

PRIT 98-2010

PIANO REGIONALE INTEGRATO DEI TRASPORTI

INDICE

	Pagina
0	KYOTO: UN OBIETTIVO POSSIBILE 0—1
0.1	<i>Il PRIT98 nel nuovo quadro istituzionale configurato dalla legge Bassanini</i> 0—1
0.2	<i>Gli obiettivi di una mobilità sostenibile sono il fondamento del PRIT98</i> 0—1
0.3	<i>Il principale esito del PRIT98 è una strategia praticabile per il rispetto degli obiettivi di Kyoto</i> 0—2
0.4	<i>Lo scenario programmatico del PRIT98</i> 0—6
0.5	<i>Orientare il futuro della domanda passeggeri e merci</i> 0—8
0.5.1	LA DOMANDA DI MOBILITÀ ATTUALE 0—8
0.5.2	IL CALCOLO DELLA DOMANDA FUTURA 0—9
0.5.3	COSA SUCCEDERÀ PER I FLUSSI DI PASSEGGERI? 0—10
0.5.3.1	<i>Opzione zero</i> 0—10
0.5.3.2	<i>Scenario “programmatico” dei traffici ferroviari</i> 0—10
0.5.3.3	<i>Scenario “programmatico” dei traffici stradali</i> 0—11
0.5.3.4	<i>Scenario dei traffici aeroportuali</i> 0—11
0.5.4	COSA SUCCEDERÀ PER I FLUSSI DI MERCI? 0—12
0.5.4.1	<i>Opzione zero</i> 0—12
0.5.4.2	<i>Domanda programmatica del PRIT98: scenario di massima diversione modale</i> 0—12
0.5.4.3	<i>Lo scenario programmatico per il porto di Ravenna</i> 0—13

0.5.4.4	<i>Lo scenario programmatico per la navigazione interna</i>	0—13
0.6	<i>I principali contenuti del PRIT98</i>	0—14
0.6.1	IL PROGETTO DI "PIATTAFORMA-REGIONE"	0—14
0.6.2	IL PROGETTO STRIP (SISTEMA DI TRASPORTO REGIONALE INTEGRATO PASSEGGERI)	0—14
0.6.2.1	<i>Inquadramento generale e obiettivi del progetto STRIP</i>	0—14
0.6.2.2	<i>Modello dei servizi STRIP</i>	0—15
0.6.3	IL PROGETTO DEL SISTEMA STRADALE	0—16
0.6.3.1	<i>Grande Rete e Rete di Base</i>	0—16
0.6.4	L'ACCESSIBILITÀ ALLE AREE URBANE	0—16
0.6.5	LE "ISOLE VERDI" NELLA ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO E NEL SISTEMA DEI TRASPORTI EXTRAURBANI.	0—16
0.6.6	L'INTEGRAZIONE DELLE AREE MONTANE NEL SISTEMA DELL'ACCESSIBILITÀ REGIONALE	0—17
0.6.7	IL METROCosta (TRASPORTO RAPIDO COSTIERO -TRC) RAVENNA-CATTOLICA	0—17
0.6.8	LA POLITICA REGIONALE PER LO SVILUPPO E LA QUALIFICAZIONE DELL'AUTOTRASPORTO	0—18
0.7	<i>Efficacia del PRIT98</i>	0—18

1.	PROBLEMI EMERGENTI E STRATEGIE REGIONALI NELLA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI	1—1
1.1	<i>La mobilità come fattore critico della competizione nell'economia globale</i>	1—1
1.2	<i>La mobilità come rischio: gestire le esternalità</i>	1—6
1.3	<i>Mobilità sostenibile e mobilità efficiente</i>	1—8
1.4	<i>Polarizzazione o diffusione? Due modelli di localizzazione a confronto</i>	1—10
1.5	<i>La city logistic e l'innovazione tecnologica dei sistemi di trasporto urbano</i>	1—13
1.6	<i>Pianificazione urbanistica e pianificazione dei trasporti</i>	1—17
1.7	<i>L'intervento pubblico nella logistica: ruolo e spazi di azione</i>	1—18

2.	L'INIZIATIVA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA NEL QUADRO DELLA POLITICA EUROPEA DEI TRASPORTI E NEL NUOVO SCENARIO DELLE RETI TRANSEUROPEE	2—1
2.1	<i>Il programma delle reti transeuropee (TEN) e paneuropee (PEN): da Essen a Helsinki</i>	2—1
2.2	<i>Lo schema di sviluppo dello spazio comunitario (SSSC)</i>	2—2
2.3	<i>Il fronte europeo dell'iniziativa della Regione Emilia-Romagna in materia di trasporti e intermodalità</i>	2—4
2.3.1	IL PROGETTO DEL CORRIDOIO ADRIATICO	2—4
2.3.2	IL CORRIDOIO TIBRE (TIRRENO-BRENNERO)	2—5
2.3.3	IL PROGETTO G.I.L.D.A.	2—6
2.3.4	IL PROGETTO EUROPEO DELLE RETI AD ALTA VELOCITÀ	2—10
2.3.5	PROGETTI PILOTA PER LA SICUREZZA STRADALE	2—11
2.3.6	PROGETTI PILOTA PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO (E55)	2—13

3.	LA MOBILITA' OGGI	3—1
3.1	<i>La domanda di trasporto di persone</i>	3—1
3.1.1	CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLA MOBILITÀ DELLA POPOLAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA	3—1
3.1.1.1	<i>Stato dell'offerta di mobilità rivolta alle esigenze delle persone più "deboli"</i>	3—4
3.1.1.2	<i>Il quadro legislativo sull'utenza "debole"</i>	3—5
3.1.2	CARATTERISTICHE D'USO DELLE RETI	3—6
3.1.3	CARATTERISTICHE DISTRIBUTIVE E CONFRONTI MODALI	3—8
3.2	<i>La domanda di trasporto merci</i>	3—18

4.	IL QUADRO GENERALE DELL'OFFERTA DI TRASPORTO	4—1
4.1	<i>Il sistema ferroviario</i>	4—1
4.1.1	CARATTERISTICHE GENERALI DELLA RETE FERROVIARIA DI INTERESSE REGIONALE	4—1
4.1.2	CARATTERISTICHE DELLE STAZIONI FERROVIARIE	4—3
4.1.3	I SERVIZI OFFERTI	4—4
4.1.3.1	<i>Potenzialità di circolazione e livelli di impegno</i>	4—5
4.2	<i>La rete stradale</i>	4—16
4.2.1	CARATTERISTICHE GENERALI	4—16
4.2.2	ANALISI DEI LIVELLI DI SERVIZIO	4—18
4.3	<i>I centri merci ed il sistema logistico regionale</i>	4—23
4.4	<i>Il porto di Ravenna</i>	4—25
4.4.1	SINTESI STORICA DELL'EVOLUZIONE DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE PORTUALE	4—25
4.4.2	SINTESI E DATI SULLA DOMANDA DI TRASPORTO	4—26
4.5	<i>Il trasporto marittimo ed il cabotaggio</i>	4—31
4.6	<i>Il sistema aeroportuale</i>	4—36
4.6.1	L'EVOLUZIONE DEI TRAFFICI MONDIALI ED EUROPEI	4—36
4.6.2	L'EVOLUZIONE DEI TRAFFICI IN ITALIA	4—37
4.6.3	LA DEREGULATION DELL'AVIAZIONE CIVILE: DALL'ESPERIENZA AMERICANA ALLE PROSPETTIVE EUROPEE E ITALIANE	4—37
4.6.4	I PROCESSI IN ATTO NEGLI AEROPORTI ITALIANI ED I SISTEMI DI ALLEANZE TRA COMPAGNIE	4—38

4.6.5	L'AEROPORTUALITÀ REGIONALE: LO STATO ATTUALE E LE TENDENZE IN CORSO	4—40
4.6.6	AEROPORTO DI BOLOGNA	4—40
4.6.7	AEROPORTO DI FORLÌ	4—42
4.6.8	AEROPORTO DI PARMA	4—42
4.6.9	AEROPORTO DI RIMINI	4—43
4.6.10	AEROPORTUALITÀ MINORE	4—44
4.7	<i>Il sistema della navigazione interna</i>	4—52
4.7.1	IL SISTEMA IDROVIARIO PADANO-VENETO	4—52
4.7.1.1	<i>Considerazioni generali sul fiume Po</i>	4—53
4.7.1.2	<i>Fiume Po dal mare a foce Ticino</i>	4—54
4.7.1.3	<i>L'idrovia Ferrarese</i>	4—55
4.7.1.4	<i>La portualità fluviale</i>	4—58
4.7.2	IL PARCO NAUTICO E GLI OPERATORI DEL TRASPORTO	4—59
4.7.3	LE MERCI TRASPORTATE	4—59
4.8	<i>Il sistema autofiltranviario</i>	4—65
4.8.1	L'OFFERTA COMPLESSIVA DI KM NEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE IN EMILIA-ROMAGNA	4—65
4.9	<i>La portualità turistica</i>	4—67
4.9.1	PREMESSA	4—67
4.9.2	QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	4—68
4.9.3	LA SITUAZIONE NEI PORTI DELL'EMILIA-ROMAGNA	4—70
4.9.3.1	<i>Cattolica</i>	4—70
4.9.3.2	<i>Porto Verde</i>	4—71

4.9.3.3	<i>Riccione</i>	4—71
4.9.3.4	<i>Rimini</i>	4—71
4.9.3.5	<i>Bellaria-Igea Marina</i>	4—72
4.9.3.6	<i>Cesenatico</i>	4—72
4.9.3.7	<i>Cervia</i>	4—73
4.9.3.8	<i>Marina di Ravenna</i>	4—73
4.9.3.9	<i>Marina Romea</i>	4—74
4.9.3.10	<i>Casal Borsetti</i>	4—74
4.9.3.11	<i>Porto Garibaldi</i>	4—74
4.9.3.12	<i>Volano</i>	4—75
4.9.3.13	<i>Goro</i>	4—75
4.9.4	PRIMI ELEMENTI PER UNA NUOVA FASE DELLA PIANIFICAZIONE DELLA PORTUALITÀ TURISTICA	4—75
4.10	<i>Il sistema dell'autotrasporto</i>	4—77
4.10.1	RELAZIONI TRA ORGANIZZAZIONE DEL TRASPORTO ED ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE	4—77
4.10.2	L'OFFERTA DI TRASPORTO MERCI SU STRADA IN ITALIA	4—79
4.10.3	IL CONFRONTO CON L'OFFERTA INTERNAZIONALE: IL CASO OLANDESE	4—82
4.10.4	L'OFFERTA DI TRASPORTO MERCI SU STRADA IN EMILIA ROMAGNA	4—83

5	SCENARI DI SVILUPPO DELL'ECONOMIA E DEL SISTEMA INSEDIATIVO	5—1
5.1	<i>Il ricorso alle tecniche di scenario è l'essenza del carattere strategico del PRIT98</i>	5—1
5.1.1	SCENARI COME “PREVISIONI CONDIZIONALI”	5—3
5.1.2	LE ALTERNATIVE DI SCENARIO DI SVILUPPO ECONOMICO E INSEDIATIVO	5—4
5.1.3	SCENARI DI SVILUPPO DELLA RETE REGIONALE DEI TRASPORTI	5—6
5.2	<i>Analisi di accessibilità</i>	5—8
5.3	<i>Scenari insediativi per la popolazione</i>	5—10
5.3.1	PREVISIONI	5—10
5.3.2	LETTURA DELLE PREVISIONI PER SCENARI ALTERNATIVI	5—11
5.4	<i>I distretti industriali e le aree urbane</i>	5—11
5.5	<i>Scenari insediativi per le attività produttive</i>	5—13
5.5.1	ADDETTI AL SETTORE INDUSTRIALE	5—13
5.5.2	TERZIARIO PRIVATO	5—14
5.5.3	COMMERCIO	5—15
5.5.4	ALBERGHI E PUBBLICI ESERCIZI	5—15
5.5.5	TERZIARIO PUBBLICO	5—15
5.5.6	ELEMENTI DI SINTESI PER I DIVERSI SCENARI	5—15

6.	SCELTE FONDAMENTALI DI PIANO	6—1
6.1	<i>Considerazioni generali</i>	6—1
6.2	<i>Lo scenario programmatico del PRIT98</i>	6—2
6.3	<i>Obiettivi specifici</i>	6—4
6.4	<i>Scelte fondamentali</i>	6—5

7.	ORIENTARE IL FUTURO DELLA REGIONE	7—1
7.1	<i>Considerazioni generali sul calcolo della domanda di trasporto</i>	7—1
7.2	<i>Orientare il futuro della domanda passeggeri e merci</i>	7—2
7.2.1	LA DOMANDA DI MOBILITÀ ATTUALE	7—3
7.2.2	IL CALCOLO DELLA DOMANDA FUTURA	7—4
7.3	<i>Cosa succederà per i flussi di passeggeri?</i>	7—5
7.3.1	OPZIONE ZERO	7—5
7.3.2	SCENARIO “PROGRAMMATICO” DEI TRAFFICI FERROVIARI	7—6
7.3.3	SCENARIO “PROGRAMMATICO” DEI TRAFFICI STRADALI	7—7
7.3.4	SCENARIO DEI TRAFFICI AEROPORTUALI	7—8
7.4	<i>Cosa succederà per i flussi di merci?</i>	7—9
7.4.1	OPZIONE ZERO	7—9
7.4.2	DOMANDA PROGRAMMATICA DEL PRIT98: SCENARIO DI MASSIMA DIVERSIONE MODALE	7—10
7.4.3	DOMANDA PROGRAMMATICA DEL PRIT98: SCENARIO MERCI “PLUS”. RIDUZIONE DEI FLUSSI SU STRADA PER EFFETTO DELLA RAZIONALIZZAZIONE LOGISTICA	7—11
7.4.4	LO SCENARIO PROGRAMMATICO PER IL PORTO DI RAVENNA	7—13
7.4.5	LO SCENARIO PROGRAMMATICO PER LA NAVIGAZIONE INTERNA	7—14
7.5	<i>La domanda passeggeri. Esposizione Analitica.</i>	7—15
7.5.1	METODOLOGIA DI PREVISIONE DELLA DOMANDA PASSEGGERI	7—15
7.5.2	PREVISIONI DI CRESCITA TENDENZIALE	7—18

7.5.3	PREVISIONI DI CRESCITA PROGRAMMATICA	7—21
7.5.4	RIEPILOGO DELLE PREVISIONI	7—25
7.6	<i>La domanda merci. Esposizione Analitica</i>	7—28
7.6.1	SCENARIO DI CRESCITA DELLA DOMANDA	7—28
7.6.2	MODELLO DI RIPARTIZIONE MODALE	7—29
7.6.3	VALUTAZIONE DEI FLUSSI IN DIVERSIONE SULLA RETE FERROVIARIA	7—30
7.6.4	VALUTAZIONE DELLA POSSIBILE RIDUZIONE DEI FLUSSI SU STRADA PER EFFETTO DELLA RAZIONALIZZAZIONE LOGISTICA	7—33

8	CONTENUTI DEL PRIT98	8.0—1
8.0	<i>Elaborati del PRIT98 e loro efficacia</i>	8.0—1
8.0.1	CONTENUTI ED ELABORATI DEL PRIT98	8.0—1
8.0.2	EFFICACIA DEL PRIT98	8.0—3
8.0.3	EFFETTI DEL PRIT98 SULLA PIANIFICAZIONE LOCALE	8.0—4
8.0.4	EFFETTI DEL PRIT98 SULL'ATTIVITÀ DELLA REGIONE	8.0—6
8.1	<i>Il progetto di "piattaforma-regione"</i>	8.1—1
8.1.1	NUOVE STRATEGIE PER L'INTERMODALITÀ	8.1—1
8.1.2	IL PROGETTO DI PIATTAFORMA -REGIONE	8.1—4

8.2	<i>Il progetto STRIP: Sistema dei Trasporti Regionali Integrati Passeggeri</i>	8.2—1
8.2.1	INQUADRAMENTO GENERALE	8.2—1
8.2.2	LA SITUAZIONE ATTUALE	8.2—3
8.2.3	OBIETTIVI DELLA RISTRUTTURAZIONE	8.2—5
8.2.4	MODELLO DEI SERVIZI STRIP	8.2—5
8.2.4.1	<i>Servizi ferroviari Regionali Veloci (RV)</i>	8.2—6
8.2.4.2	<i>Servizi ferroviari Regionali di tipo bacinale e interbacinale (R)</i>	8.2—12
8.2.4.3	<i>Rete degli autoservizi di appoggio ai servizi ferroviari regionali</i>	8.2—14
8.2.5	CARATTERISTICHE DEL MATERIALE ROTABILE DEI SERVIZI S.T.R.I.P.	8.2—19
8.2.5.1	<i>Materiale da destinare ai servizi ferroviari Regionali Veloci (treni RV)</i>	8.2—19
8.2.5.2	<i>Materiale da destinare ai servizi ferroviari Regionali (treni R)</i>	8.2—20
8.2.5.3	<i>Mezzi su gomma per autoservizi di appoggio ai servizi ferroviari</i>	8.2—21
8.2.6	I NODI STAZIONE	8.2—21
8.2.7	SERVIZI FERROVIARI NAZIONALI PASSEGGERI (AV)	8.2—24
8.2.8	EFFETTI COMPLESSIVI (S.T.R.I.P.+A.V.) SULLA RIPARTIZIONE MODALE DELLA DOMANDA DI TRASPORTO	8.2—25

8.3	<i>Il MetroCosta (Trasporto Rapido Costiero -TRC) Ravenna-Cattolica</i>	8.3—1
8.3.1	IL QUADRO DI RIFERIMENTO LOCALE TERRITORIO-TRASPORTI	8.3—1
8.3.2	IMPOSTAZIONE FUNZIONALE DEL SISTEMA TRC (METROCOSTA)	8.3—2
8.3.3	INDICAZIONI SUI REQUISITI PRESTAZIONALI E TECNOLOGICI DEL SISTEMA TRC	8.3—3
8.3.3.1	<i>Tratta Rimini-Cattolica</i>	8.3—3
8.3.3.2	<i>Tratta Rimini-Ravenna</i>	8.3—4

8.4	<i>Il progetto del sistema logistico regionale merci: intermodalità e centri di interscambio</i>	8.4—1
8.4.1	LE OPZIONI DI INTERVENTO DEL PRIT98 PER IL SETTORE MERCI	8.4—1
8.4.2	SCENARIO FERROVIARIO E DI DIVERSIONE MODALE	8.4—1
8.4.3	SCENARIO INFRASTRUTTURALE FERROVIARIO	8.4—3
8.4.4	SCENARIO DELL'OFFERTA LOGISTICA	8.4—3
8.4.5	SCENARIO DEI COSTI, DEI PREZZI E DELLE NORME DEL TRASPORTO	8.4—4
8.4.6	SCENARIO INFRASTRUTTURALE STRADALE	8.4—5
8.4.7	SCENARIO DELLE TECNOLOGIE INNOVATIVE	8.4—6
8.4.8	LO SCENARIO DELLA RETE LOGISTICA AL 2010	8.4—7
8.4.8.1	<i>La rete logistica di I Livello: a supporto dell'intermodalità</i>	8.4—7
8.4.8.2	<i>La rete logistica di II Livello: a supporto della produzione e del trasporto su strada</i>	8.4—14
8.4.8.3	<i>La rete logistica di III Livello: a supporto della commercializzazione</i>	8.4—17
8.4.8.4	<i>Aree di sosta attrezzate per l'autotrasporto in transito</i>	8.4—18
8.4.9	VALORIZZAZIONE DELLE ESPERIENZE IN ATTO	8.4—18
8.5	<i>Il ruolo e le prospettive di sviluppo del porto di Ravenna e del cabotaggio</i>	8.5—1
8.5.1	INQUADRAMENTO DEL PORTO DI RAVENNA NELL'AMBITO DELLA NAVIGAZIONE MARITTIMA IN ITALIA	8.5—1
8.5.2	GLI INTERVENTI DI NATURA INFRASTRUTTURALE PREVISTI DAL PRIT98	8.5—2
8.5.3	GLI INTERVENTI PER L'AUMENTO DELLA CONCORRENZIALITÀ DEL PORTO DI RAVENNA	8.5—5
8.5.4	IL CABOTAGGIO MEDITERRANEO NELL'ALTO ADRIATICO	8.5—12
8.5.5	LINEE DI INTERVENTO PER LO SVILUPPO DEL CABOTAGGIO	8.5—15

8.6	<i>Gli interventi sulla rete ferroviaria</i>	8.6—1
8.6.1	INTRODUZIONE	8.6—1
8.6.2	IL CONCETTO DI RETE	8.6—3
8.6.3	IL QUADRUPPLICAMENTO FERROVIARIO VELOCE IN EMILIA-ROMAGNA	8.6—5
8.6.3.1	<i>Il progetto di Quadruplicamento ferroviario veloce Milano-Bologna-Firenze</i>	8.6—5
8.6.3.2	<i>Gli interventi legati al quadruplicamento ferroviario veloce Milano-Bologna-Firenze e gli interventi connessi</i>	8.6—7
8.6.4	GLI ALTRI INTERVENTI	8.6—8
8.6.5	ELENCO ANALITICO DEGLI INTERVENTI SULLA RETE FERROVIARIA FS E REGIONALE E NEI NODI	8.6—21

8.7	<i>Gli interventi sulla rete stradale</i>	8.7—1
8.7.1	INTRODUZIONE	8.7—1
8.7.2	IL QUADRO PREVISIONALE DELLA MOBILITÀ SU STRADA	8.7—2
8.7.3	IL PUNTO SULLE PROBLEMATICHE	8.7—3
8.7.4	IL CONCETTO DI RETE PRIT	8.7—5
8.7.4.1	<i>La “grande rete”</i>	8.7—6
8.7.4.2	<i>La rete di base</i>	8.7—9
8.7.5	LE IPOTESI DI ASSETTO STRADALE MESSE A CONFRONTO	8.7—9
8.7.5.1	<i>Rete viaria di riferimento</i>	8.7—10
8.7.5.2	<i>Rete viaria con ipotesi di potenziamento del corridoio “centrale”</i>	8.7—11
8.7.5.3	<i>Rete viaria con ipotesi di potenziamento “a rete”</i>	8.7—12
8.7.6	ANALISI FUNZIONALE DELLE ALTERNATIVE DI ASSETTO STRADALE	8.7—12
8.7.6.1	<i>Effetti sulla rete di riferimento</i>	8.7—12
8.7.6.2	<i>Effetti con ipotesi di potenziamento del corridoio “centrale”</i>	8.7—13
8.7.6.3	<i>Effetti con ipotesi di potenziamento “a rete”</i>	8.7—14
8.7.6.4	<i>Parametri funzionali di confronto delle alternative di progetto</i>	8.7—15
8.7.7	ANALISI ECONOMICA DELLE ALTERNATIVE DI ASSETTO STRADALE	8.7—17
8.7.7.1	<i>Impostazione metodologica dell'analisi</i>	8.7—17
8.7.7.2	<i>Costi di investimento</i>	8.7—18
8.7.7.3	<i>Costi di trasporto e valutazione dei benefici</i>	8.7—19
8.7.7.4	<i>Benefici indotti dalle reti stradali alternative</i>	8.7—21
8.7.7.5	<i>Calcolo della redditività economica di rete - Risultati</i>	8.7—21
8.7.8	INTERVENTI PREVISTI SULLA RETE DI COLLEGAMENTO (“GRANDE	8.7—23

	RETE”)	
8.7.8.1	<i>Interventi sulla A1</i>	8.7—24
8.7.8.2	<i>Interventi sulla A14</i>	8.7—25
8.7.8.3	<i>Interventi sul sistema autostradale tangenziale di Bologna</i>	8.7—25
8.7.8.4	<i>E45</i>	8.7—33
8.7.8.5	<i>E55 e Cispadana</i>	8.7—33
8.7.8.6	<i>Pedemontana</i>	8.7—36
8.7.8.7	<i>Adriatica SS 16</i>	8.7—37
8.7.8.8	<i>Collegamento A22-Sassuolo-Pedemontana</i>	8.7—38
8.7.8.9	<i>Raccordo Autocisa-Autobrennero</i>	8.7—39
8.7.8.10	<i>Bretella autostradale Castelvetro Piacentino-Porto di Cremona e interventi sulla A21</i>	8.7—39
8.7.8.11	<i>SS 72 di S.Marino</i>	8.7—40
8.7.8.12	<i>SS 63 del Valico del Cerreto - raccordo fra Cispadana e Pedemontana</i>	8.7—40
8.7.9	INTERVENTI STRADALI CONNESSI AL QUADRUPPLICAMENTO FERROVIARIO VELOCE	8.7—40
8.7.10	INTERVENTI PREVISTI SULLA RETE DI BASE	8.7—41
8.7.10.1	<i>Tronchi costituenti la rete</i>	8.7—41
8.7.10.2	<i>Tronchi di nuova realizzazione</i>	8.7—43
8.7.10.3	<i>Interventi sui tronchi esistenti della rete di base regionale</i>	8.7—44
8.7.10.4	<i>Interventi sui restanti tronchi di viabilità statale e provinciale</i>	8.7—46
8.7.10.5	<i>Interventi sulla Via Emilia</i>	8.7—47

8.8	<i>Gli sviluppi del sistema aeroportuale regionale</i>	8.8—1
8.8.1	OBIETTIVI GENERALI PER I SISTEMI AEROPORTUALI	8.8—1
8.8.2	IL SISTEMA AEROPORTUALE EMILIANO-ROMAGNOLO: IL QUADRO DI RIFERIMENTO	8.8—1
8.8.3	LE AZIONI DI SVILUPPO E LE COMPATIBILITÀ TRA GLI SCALI REGIONALI	8.8—3
8.8.4	LA PROPOSTA DI SISTEMA REGIONALE COORDINATO	8.8—5
8.8.5	L'UNIFICAZIONE GESTIONALE DEGLI AEROPORTI EMILIANO-ROMAGNOLI: OBIETTIVI E BENEFICI	8.8—6
8.8.6	LE AZIONI PER LA COSTITUZIONE DELLA SOCIETÀ UNICA DI GESTIONE	8.8—8
8.9	<i>Le linee di sviluppo della rete idroviaria ed i progetti prioritari</i>	8.9—1
8.9.1	IL FABBISOGNO FINANZIARIO PER GLI INTERVENTI DI PIANO	8.9—3
8.9.2	LE POSSIBILITÀ TRASPORTISTICHE SOTTESE DALL'ASSETTO DI PIANO	8.9—4
8.9.3	I NATANTI TIPO	8.9—5
8.9.4	LE MERCI TRASPORTABILI PER VIA D'ACQUA NELL'ASSETTO DI PIANO	8.9—6
8.9.5	GLI INTERVENTI ORGANIZZATIVI E DI SUPPORTO	8.9—8
8.9.6	GLI INTERVENTI NORMATIVI E DI INDIRIZZO	8.9—9
8.10	<i>Linee di riferimento per la formazione del piano della portualità turistica</i>	8.10—1
8.10.1	PROBLEMI EMERGENTI	8.10—1
8.10.2	IL TURISMO COSTIERO IN EMILIA-ROMAGNA	8.10—2
8.10.3	IL SETTORE NAUTICO DA DIPORTO	8.10—3
8.10.4	CRITERI PER LA VALUTAZIONE DI INTERVENTI DI PORTUALITÀ TURISTICA	8.10—4
8.10.5	EFFETTI SULLA DINAMICA COSTIERA	8.10—6

8.10.6	COLLOCAZIONE LUNGO LO SVILUPPO COSTIERO IN RELAZIONE A STRUTTURE ANALOGHE	8.10—6
8.10.7	RELAZIONI CON IL TESSUTO URBANO	8.10—6
8.10.8	IMPATTO PAESAGGISTICO	8.10—7
8.10.9	STANDARD FUNZIONALI	8.10—7
8.10.10	FATTIBILITÀ ECONOMICA	8.10—8
8.10.11	IMPATTO E CONSEGUENZE SUL TESSUTO SOCIO-ECONOMICO	8.10—9
8.10.12	IL QUADRO NORMATIVO	8.10—9
8.10.13	LINEE PER IL PIANO PER LA PORTUALITÀ TURISTICA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA	8.10—10
8.10.14	IL SERVIZIO PUBBLICO TURISTICO LUNGO LA COSTA	8.10—13
8.10.15	LA NAVIGAZIONE INTERNA DA DIPORTO	8.10—16

8.11	<i>Linee di riferimento per la gestione della mobilità urbana</i>	8.11—1
8.11.1	TENDENZE E CRITICITÀ DELLA MOBILITÀ	8.11—1
8.11.2	IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	8.11—2
8.11.3	LA MOBILITÀ SOSTENIBILE	8.11—4
8.11.4	OBIETTIVI E AZIONI PER IL GOVERNO DELLA MOBILITÀ	8.11—5
8.11.5	IL RAPPORTO TRA I LIVELLI DI PIANIFICAZIONE	8.11—6
8.11.6	PIANI URBANI DEL TRAFFICO	8.11—8
8.11.7	L'ATTUAZIONE DELLE POLITICHE REGIONALI DELLA MOBILITÀ URBANA	8.11—9
8.11.8	IL "PROGETTO CITTA"	8.11—11
8.11.9	NUOVI SPAZI PER LA MOBILITÀ CICLABILE	8.11—12
8.11.9.1	<i>La modalità bicicletta</i>	8.11—12
8.11.9.2	<i>Provvedimenti per lo sviluppo della mobilità ciclabile</i>	8.11—14
8.11.10	PIANO DELLA MOBILITÀ A FAVORE DELLE CATEGORIE DEBOLI	8.11—16
8.11.10.1	<i>Le esperienze nei paesi della comunità europea</i>	8.11—16
8.11.10.2	<i>La mobilità dei disabili nei diversi settori di trasporto</i>	8.11—17
8.11.10.3	<i>Le azioni da intraprendere</i>	8.11—21

8.12	<i>Linee di riferimento per lo sviluppo e la qualificazione dell'autotrasporto</i>	8.12—1
8.12.1	QUADRO DI RIFERIMENTO ED AZIONI DA INTRAPRENDERE	8.12—1
8.12.2	QUADRO DI RIFERIMENTO LEGISLATIVO	8.12—4
8.12.3	LA POLITICA REGIONALE ED IL PRIT98	8.12—8

8.13	<i>Elementi di progetto emergenti dal quadro nazionale e comunitario: le proposte dello Studio di fattibilità del Corridoio adriatico per l'area orientale della regione</i>	8.13—1
8.13.1	INQUADRAMENTO E RIFERIMENTI	8.13—1
8.13.2	GLI ASSI FERROVIARI DEL CORRIDOIO ADRIATICO	8.13—3
8.13.3	LE ALTERNATIVE DI TRACCIATO A NORD DI RIMINI	8.13—4
8.13.4	VALUTAZIONE DELLA DOMANDA E DELL'IMPEGNO DELLA RETE FERROVIARIA (DATI ESPRESSI IN TRENI/GIORNO)	8.13—6
8.13.5	SINTESI DEL CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE FERROVIARIE	8.13—7
8.13.5.1	L'ALTERNATIVA DI PROGETTO DEL PRIT98	8.13—7
8.13.5.2	<i>Confronto tra l'alternativa Ravenna-Ferrara e l'alternativa Ravenna-Mestre</i>	8.13—7
8.13.6	GLI EFFETTI DELLO STUDIO DEL CORRIDOIO ADRIATICO SUI CONTENUTI DEL PRIT98	8.13—10

8.14	<i>IL DISTRETTO CERAMICO MODENA-REGGIO EMILIA-SASSUOLO: innovazione logistica e nuove strategie per lo sviluppo dell'impresa</i>	8.14—1
8.14.1	PREMESSA	8.14—1
8.14.2	L'AREA DI INTERVENTO	8.14—1
8.14.2.1	<i>Il nodo impresa-trasporti</i>	8.14—1
8.14.2.2	<i>Il ridisegno del modello logistico per la spedizione del prodotto finito ceramico nel Comprensorio sassolese.</i>	8.14—2
8.14.3	UN MODELLO LOGISTICO ALTERNATIVO	8.14—4
8.14.4	MODALITÀ DI RESA FRANCO DESTINO: UNA OPZIONE POSSIBILE	8.14—5
8.14.5	SCENARI DI PIANO AL 2005 PER IL DISTRETTO CERAMICO	8.14—6
8.14.5.1	La domanda di trasporto attuale e futura	8.14—6
8.14.5.2	Lo scenario dei centri merci e dei collegamenti ferroviari	8.14—7
8.14.6	II NUOVO ASSETTO DI SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO NEL DISTRETTO CERAMICO	8.14—9
8.14.6.1	La rete ferroviaria	8.14—9
8.14.6.2	Opere stradali	8.14—11

9.	L'ATTUAZIONE DELLA LEGGE "BASSANINI" NEI TRASPORTI	9—1
9.1	<i>La Regione come nuovo attore delle politiche dei trasporti</i>	9—1
9.2	<i>L'attuazione della Legge 59/97 (riforma Bassanini) nel settore del trasporto pubblico locale</i>	9—2
9.2.1	I DUE PRINCIPALI FILONI ISPIRATORI DELLA RIFORMA DEL TRASPORTO PUBBLICO E I DUE SETTORI DI INTERVENTO	9—2
9.2.2	LA SITUAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA NEL SETTORE AUTOFILOTRANVIARIO	9—3
9.2.2.1	<i>Specificità delle politiche regionali</i>	9—3
9.2.2.2	<i>Accordi di programma e di servizio 1997-2000</i>	9—5
9.2.2.3	<i>Le risorse finanziarie programmate fino al 2000</i>	9—8
9.2.2.4	<i>Gli obiettivi di servizio</i>	9—8
9.2.2.5	<i>Gli investimenti per tipologia di intervento</i>	9—9
9.2.2.6	<i>Gli interventi per fonte di finanziamento</i>	9—9
9.2.3	LA SITUAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA NEL SETTORE FERROVIARIO FS	9—13
9.2.4	LA SITUAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA NEL SETTORE DELLE FERROVIE NON GESTITE DA FS	9—13
9.2.4.1	<i>Proposte d'intervento</i>	9—15
9.2.4.2	<i>Linee d'intervento</i>	9—15
9.2.4.3	<i>Le prospettive a medio termine</i>	9—16
9.2.5	<i>Le linee generali dell'intervento regionale di riforma</i>	9—18
9.2.5.1	<i>Linee dell'intervento legislativo – Legge Regionale n. 30/1998</i>	9—18

9.2.5.2	<i>Le linee dell'intervento operativo</i>	9—20
9.2.6	CONCLUSIONI	9—21
9.3	<i>Effetti della legge Bassanini nel comparto stradale regionale. Proposta di riordino delle funzioni</i>	9—22
9.3.1	INQUADRAMENTO GENERALE	9—22
9.3.2	IDENTIFICAZIONE DELLA PORZIONE DI RETE OGGETTO DI “REGIONALIZZAZIONE”	9—23
9.3.2.1	<i>Il modello di rete PRIT98</i>	9—23
9.3.2.2	<i>Ipotesi di riordino delle competenze</i>	9—25
9.3.3	IIPOTESI DI GESTIONE DEL PATRIMONIO VIARIO DI NUOVA ACQUISIZIONE	9—26
9.3.4	VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI COSTI DI INVESTIMENTO E DEI COSTI DI ESERCIZIO E GESTIONE DELLA RETE	9—26
9.3.4.1	<i>Costi di investimento per nuovi interventi</i>	9—26
9.3.4.2	<i>Costi di esercizio della rete</i>	9—28
9.3.4.3	<i>Costi di manutenzione diretta</i>	9—28
9.3.4.4	<i>Costi di manutenzione indiretta</i>	9—29
9.3.4.5	<i>Aspetti relativi alla gestione</i>	9—29

10.	PER UN BILANCIO DEL PRIT98	10—1
10.1	<i>Analisi dell'impatto finanziario e dell'efficacia (diversione modale)</i>	10—1
10.1.1	DOTAZIONE INFRASTRUTTURALE E VANTAGGIO COMPETITIVO: ALCUNI CONFRONTI EUROPEI	10—1
10.1.2	LE SCELTE DI INVESTIMENTO SULLE RETI	10—4
10.1.3	LA DIVERSIONE DELLA DOMANDA PASSEGGERI E MERCI DALLA STRADA ALLA FERROVIA ED ALLE VIE NAVIGABILI	10—15
10.2	<i>Elementi per una valutazione strategica di impatto ambientale del PRIT98</i>	10—19
10.2.1	PREMESSA	10—19
10.2.2	CONSUMI ENERGETICI NEI TRASPORTI	10—20
10.2.3	EMISSIONI CLIMALTERANTI	10—21
10.2.4	L'IMPATTO DEI TRASPORTI SUL CLIMA	10—23
10.2.5	SOLUZIONI TECNOLOGICHE E NORMATIVE PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI INQUINANTI DEI VEICOLI	10—25
10.2.6	MISURE ECONOMICHE PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI INQUINANTI	10—28
10.2.6.1	<i>Misure per l'internalizzazione dei costi e politiche tariffarie</i>	10—28
10.2.6.2	<i>Provvedimenti orientati a contenere l'uso e le percorrenze delle autovetture</i>	10—29
10.2.7	MISURE A SOSTEGNO DELLA INTERMODALITÀ DELLE MERCI	10—30
10.2.8	ACCORDI VOLONTARI ED AZIONI COORDINATE TRA GOVERNO E INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA	10—30
10.2.9	IL CONTRIBUTO DEI SISTEMI DI CONTROLLO DELLA MARCIA VEICOLARE	10—31
10.3	<i>Trasporti e ambiente in Emilia-Romagna</i>	10—34

10.3.1	LE ANALISI DI UN PIANO REGIONALE	10—34
10.3.2	ECOBILANCI: INDICATORI DI INTERESSE	10—34
10.3.3	LE ANALISI DEL PRIT98 SULLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	10—37
10.3.4	IL SISTEMA EXTRAURBANO	10—38
10.3.5	CONSUMI ED EMISSIONI DEL SISTEMA EXTRAURBANO NEL 1995	10—39
10.3.5.1	<i>Consumi energetici</i>	10—39
10.3.5.2	<i>Le emissioni al 1995</i>	10—41
10.3.6	CONFRONTO TRA GLI SCENARI DI PIANO MEDIANTE PARAMETRI DI CONSUMO ENERGETICO E DI EMISSIONE (2010)	10—41
10.3.7	TREND ATTUALI E PROSPETTIVE DI STABILIZZAZIONE DEI CONSUMI	10—45
10.3.7.1	<i>Analisi dei trend attuali</i>	10—45
10.3.7.2	<i>Prospettive di raffreddamento della crescita dei consumi e delle emissioni unitarie climalteranti al 2010</i>	10—50
10.3.8	GLI EFFETTI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA	10—51
10.3.9	ULTERIORI AZIONI	10—51
10.3.10	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ IN AMBITO URBANO	10—53
10.3.10.1	<i>Il contributo della mobilità urbana alla riduzione dell'inquinamento atmosferico</i>	10—53
10.3.10.2	<i>Politiche di riequilibrio modale</i>	10—56
10.3.10.3	<i>Riduzione dei consumi unitari</i>	10—57
10.3.10.4	<i>Incremento dei coefficienti di occupazione dei veicoli</i>	10—57
10.3.10.5	<i>Riepilogo delle azioni in ambito urbano</i>	10—58
10.3.11	CONSUMI ED EMISSIONI: CONCLUSIONI	10—59
10.3.12	LA TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLE EMERGENZE STORICHE E NATURALISTICHE	10—61

10.3.12.1	<i>Corridoi infrastrutturali</i>	10—61
10.3.12.2	<i>Estrazione di materiali da costruzione</i>	10—62
10.3.13	LA SICUREZZA STRADALE	10—63

11.	LA CONCERTAZIONE STATO-REGIONE-ENTI LOCALI	11—1
11.1	<i>Il ruolo dello Stato e della UE nel riequilibrio dei trasporti. Nuovi strumenti</i>	11—2
11.1.1	IL DIBATTITO SU UNA CORRETTA DETERMINAZIONE DEI PREZZI NEL SETTORE TRASPORTI	11—3
11.1.2	LA LIBERALIZZAZIONE NEL SETTORE DEI TRASPORTI	11—7
11.1.3	LA LIBERALIZZAZIONE DELL'ACCESSO ALLE RETI FERROVIARIE	11—9
11.1.4	STRUMENTI DI 'ENFORCEMENT'	11—10
11.1.5	REVISIONE DEL CODICE DELLA STRADA	11—11
11.1.6	QUESTIONI DEL TRASPORTO DELLE MERCI	11—11
11.2	<i>Il contributo degli Enti Locali alla attuazione del PRIT98</i>	11—14
11.2.1	POLITICHE URBANISTICHE	11—17
11.2.2	POLITICHE TERRITORIALI E INTEGRAZIONE DEI TRASPORTI	11—18
11.2.3	AMBITI DI COLLABORAZIONE OPERATIVA TRA REGIONE ED ENTI LOCALI PER LA ATTUAZIONE DEL PRIT98	11—20
11.2.3.1	<i>La creazione di "isole verdi" nella organizzazione del territorio e nel sistema dei trasporti extraurbani</i>	11—20
11.2.3.2	<i>L'integrazione delle aree montane nel sistema della accessibilità regionale</i>	11—21
11.2.3.3	<i>L'accessibilità alle aree urbane</i>	11—22
11.2.3.4	<i>L'organizzazione della mobilità nei sistemi metropolitani e la logistica urbana</i>	11—23
11.2.3.5	<i>Il bacino turistico costiero</i>	11—24
11.2.3.6	<i>La qualità del progetto di infrastruttura</i>	11—24

0. KYOTO: UN OBIETTIVO POSSIBILE

SOMMARIO ESECUTIVO DEL PRIT98

0.1 *Il PRIT98 nel nuovo quadro istituzionale configurato dalla legge Bassanini*

Nel recepire il nuovo quadro dei poteri configurato dalla Legge 15 marzo 1997, n. 59 e successivi L. 127/97, D.L.422/97 e D.L. 112/98, che investono infatti pesantemente le Regioni di funzioni di alto profilo nella materia del trasporto, la L.R. 2 ottobre 1998, n. 30 (Disciplina generale del trasporto pubblico regionale e locale), che recepisce le istanze statali di riforma della pubblica amministrazione regionale e locale, individua il **PRIT (Piano Regionale Integrato dei Trasporti) come principale strumento di pianificazione dei trasporti** della Regione.

Al PRIT è attribuito il compito di operare per una mobilità sostenibile e al contempo assicurare ai cittadini e alle imprese la migliore accessibilità del territorio regionale e promuovere un sistema integrato di mobilità, in cui il trasporto collettivo assolve ad un ruolo fondamentale.

Ancor prima che il processo di delega iniziasse la Regione Emilia-Romagna aveva attivato la rielaborazione e l'aggiornamento del Piano regionale dei trasporti: i mutamenti istituzionali in atto sono stati dunque registrati nel corso dell'elaborazione del PRIT98 e ne sono state tratte alcune importanti conseguenze sul suo stesso impianto.

0.2 *Gli obiettivi di una mobilità sostenibile sono il fondamento del PRIT98*

La tensione verso la **sostenibilità ambientale** ha permeato profondamente il sistema dei calcoli e delle simulazioni e l'intero apparato tecnico del PRIT98.

Questo impianto metodologico può essere sintetizzato in alcuni obiettivi molto concreti che possono essere così espressi nell'ordine in cui hanno agito nel determinare l'assetto del PRIT98:

- massimizzare l'**efficienza interna del trasporto locale e la sua integrazione con il trasporto ferroviario**, in modo da dare vita ad un sistema di trasporto integrato passeggeri di tipo collettivo che sia in grado di competere al più alto livello con il trasporto privato individuale;
- massimizzare la **capacità intrinseca del sistema ferroviario** di assorbire tutto il traffico possibile delle persone e delle merci, mediante una profonda riorganizzazione dei servizi sull'intera rete; l'obiettivo è dare una risposta di mercato al continuo incremento dei traffici stradali, rendendo competitiva l'offerta di trasporto collettivo pubblico sul piano dell'efficienza;
- creare le condizioni perché nei prossimi anni si avvii una concreta politica del **trasporto fluviale e fluvio-marittimo** che massimizzi le possibilità offerte dal

sistema idroviario padano-veneto in termini di navigabilità del Po e di presenza di terminali per l'interscambio delle merci;

- creare un sistema infrastrutturale fortemente interconnesso, strutturato come rete di **corridoi plurimodali-intermodali** (strada, ferrovia, vie navigabili) affiancati tra loro e reciprocamente innervati all'interno di centri di interscambio opportunamente razionalizzati e potenziati; ciò allo scopo di creare le condizioni oggettive per il maggior trasferimento possibile delle merci dalla strada alla ferrovia e alle vie navigabili interne e marittime (progetto di "piattaforma-regione");
- creare un **sistema di infrastrutture stradali altamente gerarchizzato**, organizzato a maglie larghe, che permetta di trattenere il più possibile entro una viabilità di standard autostradale i flussi di mezzi pesanti per il trasporto delle merci, siano essi in attraversamento, o al servizio della struttura produttiva e del sistema di distribuzione regionale delle merci (ancora il progetto di "Piattaforma Regione"); ciò oltre che per evidenti motivi di funzionalità, anche per proteggere il territorio e le sue componenti sociali ed ambientali dall'impatto provocato dal trasporto pesante su gomma (creazione di "isole verdi" con forti limitazioni del traffico pesante stradale);
- **organizzare il disegno della rete stradale in modo da aumentare la sua efficienza intrinseca**, migliorando i suoi indici prestazionali a parità di soddisfazione delle "linee di desiderio"; detto in altri termini il PRIT98 disegna la rete stradale in modo che la domanda di spostamento da un punto all'altro della Regione sia soddisfatta mediante una diversa organizzazione del sistema ferroviario e degli itinerari stradali, che permetta:
 - un minor consumo di energia e di carburante;
 - una minore quantità di emissioni inquinanti in atmosfera;
 - una maggiore velocità media, nei limiti di minore emissione di inquinanti atmosferici da parte dei veicoli, e quindi un certo risparmio di tempo da parte degli utenti;
 - una riduzione dei percorsi medi;
 - una minore emissione di rumore;
 - un recupero di funzionalità di itinerari saturi (ad esempio quello autostradale centrale);
 - il rispetto e la valorizzazione delle emergenze naturali, paesaggistiche e storico-culturali della Regione.

0.3 Il principale esito del PRIT98 è una strategia praticabile per il rispetto degli obiettivi di Kyoto

Il PRIT98 introduce tali novità nel sistema di trasporto da provocare, se attuate sistematicamente e nella loro piena valenza, una significativa riduzione al 2010 del consumo di energia e della emissione di inquinanti.

Il quadro strategico ambientale che emerge dal PRIT98 è chiaramente volto al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dell'emissione di CO₂ in atmosfera fissati nella Conferenza di Kyoto per l'anno 2010 per il nostro paese (- 6,5 % in meno rispetto al dato del 1990)

Allo scopo di verificare il rispetto di tali obiettivi sono state sviluppate le stime riportate nei paragrafi:

- Par. 10.3.4 - Il sistema extraurbano
- Par. 10.3.5 - Consumi ed emissioni nel 1995 del sistema extraurbano
- Par. 10.3.6 - Confronto tra gli scenari di piano mediante parametri di consumo energetico e di emissione (2010)
- Par. 10.3.7 - Trend attuali e prospettive di stabilizzazione dei consumi
- Par. 10.3.8 - Gli effetti dell'innovazione tecnologica
- Par. 10.3.9 - Ulteriori azioni
- Par. 10.3.10 - Obiettivi di sostenibilità in ambito urbano
- Par. 10.3.11 - Consumi ed emissioni: Conclusioni

Le stime effettuate sugli effetti all'anno 2010 delle politiche programmate dal PRIT98, permettono infatti di giungere alle seguenti conclusioni:

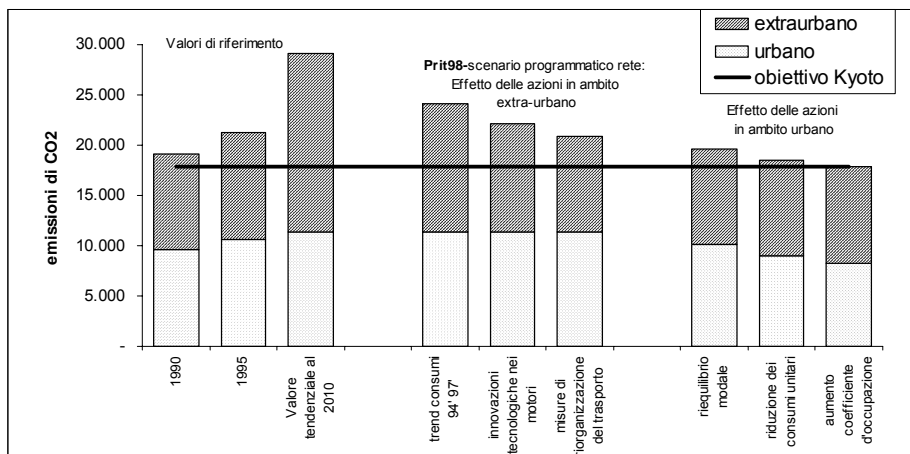
1. **Che le azioni programmate dal PRIT98 permettono di ridurre praticamente ai valori del 1990 (- 0,43 % rispetto al dato del 1990) le emissioni di anidride carbonica prodotte dai trasporti regionali nella loro componente extraurbana (vedi tab. 10.3.9.1);**

Tab. 10.3.9.1: Azioni per il raggiungimento dei parametri di Kyoto relativamente alla sola mobilità stradale extra-urbana nella regione Emilia-Romagna

	anno	scenario simulazioni	modalità di stima delle emissioni	emissioni di CO ₂ (tonn/anno)	variazioni %			
					rispetto al 1990	rispetto al 1995	rispetto al 2010 (5)	rispetto a 2010 (6)
1	1990	attuale	dato ricavato dai trend di consumo di carburante	9.565		-11,1%		
2	1995	attuale	curve consumi-emissioni (CORINAIR)	10.627				
3	2010	tendenziale riferimento	curve CORINAIR con stessa composizione del parco veicolare del 1995	17.705	85,09%	66,6%		
4	2010	programmatico rete	curve CORINAIR con stessa composizione del parco veicolare del 1995	13.645	42,65%	28,40%		
5	2010	programmatico rete	trend di vendite di carburanti 94'-97'	12.699	32,76%	19,5%		
6	2010	programmatico rete	trend di vendite di carburanti 94'-97' + innovazioni tecnologiche dei motori	10.794	12,85%		-15%	
7	2010	programmatico rete	trend di vendite di carburanti 94'-97' + innovazioni tecnologiche dei motori + misure di riorganizzazione del trasporto	9.524	-0,43%	-10,38%		-12%

2. Che lo stesso PRIT98 individua per la componente urbana della mobilità un complesso di azioni atte a ridurre ulteriormente l'emissione di CO₂;
3. Che l'insieme di tali azioni permetterà di ridurre fino a - 6,8 % rispetto al 1990 la emissione di anidride carbonica nella regione Emilia-Romagna (vedi fig. 10.3.4).

Fig. 10.3.4: Contributo delle diverse azioni indicate dal PRIT98 per il raggiungimento dell'obiettivo di Kyoto¹



Tali risultati, molto ambiziosi, potranno essere raggiunti solo se si determina un concorso dei tre livelli istituzionali Governo, Regione ed Enti locali. La Regione infatti nei confronti del livello nazionale può solo avanzare proposte e indicazioni, mentre nei confronti degli Enti locali può solo orientare e incentivare.

Il PRIT98 si è fatto carico di verificare i possibili risultati di una politica collaborativa tra i tre livelli di governo, confermando la possibilità del raggiungimento dell'obiettivo fissato dalla Conferenza di Kyoto.

Il PRIT98 individua precisi ambiti di concertazione Governo-Regione-Enti locali allo scopo di raggiungere i risultati programmati sia sul versante ambientale che su quello dell'efficienza del sistema regionale dei trasporti e descrive analiticamente un repertorio sistematico di azioni su cui l'intero sistema della pubblica amministrazione dovrà convergere nella fase di attuazione del PRIT98 e in particolare individua le possibili azioni a carico del Governo e quelle che il sistema delle autonomie locali potrà intraprendere nei prossimi anni.

¹ Il contributo del sistema urbano è stato posto uguale al valore di emissioni stimato per il sistema extraurbano (tab 10.3.9.1).

Tra queste azioni assumono un particolare rilievo ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Kyoto:

1. la promozione da parte del Governo, nell'ambito delle politiche comunitarie, delle tecnologie che hanno impatto rilevante sul settore dei trasporti. Anche allo scopo di garantire i risultati programmati dal PRIT98 in termini ambientali le principali filiere su cui agire sono:
 - le **tecnologie informatiche e telematiche**, volte alla realizzazione di piattaforme logistiche sia urbane che extraurbane per favorire la concentrazione della domanda di trasporto e rendere possibile processi di ottimizzazione nell'impiego dei veicoli;
 - le **tecnologie della motorizzazione**, volte alla produzione di nuovi veicoli e alla innovazione dei sistemi per la produzione di energia per il trasporto (nuovi carburanti). Questo settore è di importanza strategica perché possa continuare a svilupparsi per il futuro una mobilità delle persone e delle merci e il nostro sistema economico possa crescere e competere senza generare costi ambientali inaccettabili.
2. l'adozione da parte del Governo di misure a sostegno dell'intermodalità delle merci, con particolare riferimento a forme di **incentivazione tariffaria** e di **sostegno agli investimenti in attrezzature ed impianti per gli utenti**. Compatibilmente con le leggi comunitarie sulla concorrenza, a livello regionale dovranno essere messe allo studio anche forme di **incentivazione diretta** degli operatori che sviluppino sistemi di trasporto combinato o forme di investimento mirato in infrastrutture che siano orientate in modo particolare allo sviluppo dell'intermodalità.
Queste misure dovranno rivolgersi sia al trasporto delle merci di lunga e media percorrenza sia al trasporto urbano delle merci, che si aggira attorno al 20-25% del totale.
3. La previsione da parte del Governo di un pacchetto di consistenti misure finanziarie per l'**incentivazione del rinnovo del parco veicolare** e per la introduzione di radicali **miglioramenti gestionali del trasporto collettivo**.
4. Lo sviluppo da parte degli Enti locali di **politiche di gestione della mobilità urbana**, che costituisce circa il 50 % del totale della mobilità regionale. Queste politiche dovranno articolarsi principalmente nelle seguenti azioni:
 - Il trasferimento dell'utenza dalle autovetture private ai modi collettivi;
 - Il potenziamento dell'uso delle biciclette;
 - Lo sviluppo dell'intermodalità in ambito urbano e di sistemi alternativi;
 - Lo sviluppo della *city logistic*. I comuni, anche sulla base di accordi di co-partecipazione con la Regione, dovranno mettere in atto misure integrate per il miglioramento dei sistemi di distribuzione delle merci in ambito urbano.I principali interventi dovranno riguardare:
 - L'incentivazione all'uso di veicoli alternativi a basso impatto ambientale
 - L'incentivazione alla realizzazione da parte dei privati di aree di carico-scarico delle merci in ambito urbano;

- L'incentivazione alla costituzione di società per l'acquisto di flotte di veicoli a basso impatto ambientale da affittare a singoli trasportatori, la realizzazione di piattaforme per la logistica di distribuzione (transit point), l'incentivazione alla costituzione di aziende di servizio che distribuiscano le merci in città per conto terzi nelle città
 - La adozione di un insieme articolato di misure tariffarie (tariffazione della sosta, tariffazione della circolazione nelle aree centrali, diversa politica tariffaria per il trasporto collettivo),
 - La imposizione di vincoli alla circolazione di particolari mezzi nelle aree centrali o in parti di esse (ad esempio esclusione di mezzi che superino certi livelli di emissione di inquinanti atmosferici).
5. Il **governo da parte degli Enti locali delle trasformazioni urbanistiche**. Il governo della mobilità, particolarmente nelle aree urbane e metropolitane, non può tuttavia essere perseguito solo mediante interventi interni al sistema dei trasporti. Gli interventi sulla struttura degli insediamenti e l'assetto del territorio, attuabili nel lungo periodo, costituiscono uno strumento particolarmente efficace per la riduzione dell'entità della domanda e la modifica della sua distribuzione modale, spaziale e temporale. Tra gli interventi di questo tipo, acquistano particolare rilevanza:
- favorire la complessità e la diversità funzionale degli insediamenti in luogo della specializzazione;
 - promuovere la competitività delle aree periferiche in termini di localizzazione di servizi e, più in generale, della qualità urbana;
 - selezionare le localizzazioni delle attività produttive a seconda della mobilità indotta e dell'offerta di trasporto attuale o programmata;
 - promuovere, nei nuovi insediamenti, assetti urbanistici favorevoli al trasporto collettivo;
 - governare le destinazioni d'uso degli immobili, specie nelle aree centrali, mediante l'esplicita considerazione delle conseguenze sulla mobilità.

Ai fini del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale fissati nella Conferenza di Kyoto è quindi necessario che i piani regolatori generali, che costituiscono lo strumento urbanistico di base per il governo del territorio comunale, vengano integrati dai piani urbani dei trasporti, intesi come strumenti strategici per il governo della mobilità.

0.4 Lo scenario programmatico del PRIT98

Un punto di grande preoccupazione, che sta alla base delle strategie regionali di pianificazione dei trasporti, è lo **stato di elevata criticità in cui versa il corridoio est-ovest** in cui si affiancano tra loro numerose infrastrutture lineari che costituiscono un fascio di capacità tale da non avere l'equivalente sul territorio nazionale (via Emilia, linea ferroviaria storica, autostrada A1 fino a Bologna, sistema tangenziale di Bologna, autostrada A14 da Bologna a Rimini, Quadruplicamento veloce Bologna-Piacenza-Milano). Questo sistema di infrastrutture parallele, scarsamente interconnesse e interscambiabili, è oggi sollecitato ai limiti delle proprie capacità e gli interventi previsti

per i prossimi 5-6 anni, nonostante il notevole impegno finanziario richiesto, non sembrano in grado di allontanare di molto nel tempo una prospettiva di nuova saturazione.

Va individuata a livello regionale una politica territoriale per i trasporti, che superi i localismi e che garantisca per i prossimi 15-20 anni una cooperazione coerente tra i diversi livelli di pianificazione del territorio sull'intero asse est-ovest e che eviti che i processi cumulativi di tipo spontaneo generino sempre maggiori ingovernabili impossibilità: impossibilità di trovare corridoi liberi per nuovi sistemi infrastrutturali di tipo lineare, impossibilità di far funzionare in modo efficiente i trasporti locali, impossibilità di garantire uno standard soddisfacente di qualità ambientale, impossibilità di poter insediare nuovi centri di logistica di produzione o di distribuzione adeguati alle future esigenze, etc..

Questo articolato impianto decisionale è stato simulato nel corso delle operazioni tecniche di costruzione del PRIT98 mediante l'approntamento di alcuni **scenari alternativi di tipo economico, insediativo e trasportistico** che rispondono ad una sequenza di interrogativi di fondo sull'esito prevedibile di certe soluzioni² e quindi sui rischi o sulle opportunità connesse a certe scelte.

Gli interrogativi ai quali si è cercato di dare forma e risposta mediante lo studio di scenari hanno riguardato il tipo di sviluppo più probabile che si avrà nei prossimi anni nel nostro paese, la valutazione degli effetti alternativi che si potranno produrre sulla struttura degli insediamenti urbani e produttivi nei prossimi anni in relazione a queste diverse vie di sviluppo e in relazione a questi gli obiettivi di efficienza trasportistica da raggiungere.

In estrema sintesi il risultato concreto di questo lavoro di proiezione e di sondaggio del futuro per "scenari" ha condotto all'individuazione delle seguenti opzioni, ritenute per alcuni aspetti più probabili e per altri aspetti più in sintonia con la visione strategica che la Regione Emilia-Romagna intende sostenere sul versante economico e sociale:

1. a livello **ECONOMICO-INDUSTRIALE**: scenario "**INTENSIVO**", o di sviluppo competitivo, capace di sostenere le sfide della globalizzazione e dei processi di internazionalizzazione del sistema delle imprese regionali, orientato verso l'innovazione e l'apertura ai mercati mondiali (un'economia di successo);
2. a livello **INSEDIATIVO**: scenario "**AGGLOMERATO A RETE**", orientato verso la conferma della struttura urbano metropolitana consolidata (in particolare per quanto riguarda Bologna e il suo *hinterland*), e la concentrazione delle nuove attività residenziali e produttive in cordoni da potenziare ulteriormente mediante:
 - il rafforzamento delle strutture concentrate attorno ai centri di interscambio (porti, interporti, centri intermodali, stazioni ferroviarie);
 - il potenziamento di una rete fondamentale a maglie larghe strutturata per corridoi plurimodali/intermodali, definita come "**grande rete**" regionale;

² Le elaborazioni di scenario sono presentate succintamente nei Capp. 5 e 6 della Relazione Generale e in modo esauriente negli allegati.

3. a livello **INFRASTRUTTURALE**: scenario “**A RETE**”, orientato alla creazione di una piattaforma infrastrutturale organizzata su più livelli di servizio e disegnata in modo da costituire una **maglia di circuiti di intermodalità**, serviti da una rete secondaria opportunamente potenziata di accesso diretto ai distretti industriali, alle aree urbane e ai territori periferici della montagna e della pianura interna (**rete di base**).

0.5 Orientare il futuro della domanda passeggeri e merci

La missione fondamentale del PRIT98 non è quella di dimensionare o localizzare infrastrutture.

La missione fondamentale del PRIT98 è di massimizzare l'efficacia e l'affidabilità del trasporto diminuendone i costi e l'impatto ambientale.

Obiettivo fondamentale del PRIT98 è quindi di spostare la maggior quantità possibile di passeggeri e di merci trasportate dal mezzo stradale al mezzo ferroviario.

Per quanto riguarda in specifico le merci l'obiettivo fondamentale è quello di valorizzare innanzitutto le vie d'acqua marittime e fluviali e la funzione dei porti, in relazione al nuovo sviluppo dell'intermodalità ferroviaria.

La verifica delle quote di domanda di cui è programmato lo spostamento dalla modalità stradale alle altre modalità costituisce un aspetto fondamentale della valutazione di efficacia del PRIT98.

L'ultimo decennio è stato caratterizzato da un imponente incremento della domanda di trasporto. Nel periodo 1982-1995 il flusso di veicoli sulla rete stradale regionale ha avuto un incremento complessivo di circa il 71 % per il trasporto merci e vicino al 44 % del trasporto passeggeri, con tassi annui di crescita che si dimostrano in genere più sostenuti di quelli previsti dal Piano Generale dei Trasporti del 1986³.

0.5.1 LA DOMANDA DI MOBILITÀ ATTUALE

L'analisi della **domanda attuale** permette di definire i principali contorni del fenomeno “mobilità” nella nostra regione.

Per quanto riguarda il **trasporto di persone**, la domanda di trasporto extraurbano avente origine o destinazione all'interno del territorio regionale, ammonta già oggi a oltre **2 milioni di spostamenti al giorno** (con una percorrenza media di poco inferiore a 50 km al giorno).

In ambito regionale l'83 % degli spostamenti intercomunali di persone utilizza il trasporto privato su strada.

³ Per un approfondimento delle analisi sulle caratteristiche della mobilità nella Regione Emilia-Romagna, vedi il Cap. 3 “La mobilità oggi”, della Relazione Generale.

Analogamente si svolge su strada circa l'85 % del trasporto merci sulle **lunghe percorrenze**. Su strada avviene anche tutta la distribuzione delle merci nelle aree urbane, la quasi totalità dell'approvvigionamento energetico, di derrate alimentari, di materie prime per le attività produttive, ecc.

Sul totale di **403,8 milioni di tonnellate all'anno** trasportate di interesse regionale, la **strada porta 392,8 milioni**, la **ferrovia solo 11 milioni**, comprese tutte le percorrenze, brevi, medie e lunghe.

Questo dato è solo parzialmente modificabile, solo nel lungo periodo e con sforzi organizzativi molto rilevanti. Emerge quindi un elemento particolarmente significativo per la impostazione strategica del PRIT98. Nelle attuali condizioni di mercato, la differenza tra il "tutto per strada" e il "tutto per ferrovia" incide in più o in meno dell'8,7% sulla quantità di veicoli presenti sulla rete.

Anche l'eventuale trasferimento integrale sul vettore ferrovia di tutto il trasporto di media e lunga percorrenza non è in grado di modificare sostanzialmente lo scenario d'uso del nostro sistema stradale.

0.5.2 IL CALCOLO DELLA DOMANDA FUTURA

Il calcolo della **domanda futura**, con riferimento all'anno 2010 (scelto come anno limite del PRIT98, entro cui si suppone che tutte le scelte siano avviate concretamente a realizzazione), richiede una distinzione preliminare tra domanda tendenziale e domanda programmatica.

La **domanda tendenziale** (o spontanea, in assenza di interventi significativi) rappresenta l'evoluzione della mobilità di persone o di merci a seguito di dinamiche sociali ed economiche oggi prevedibili in base ai comportamenti passati e la sua distribuzione in una rete di trasporto sostanzialmente invariata.

La domanda tendenziale indica una crescita della mobilità nel prossimo decennio con tassi medi annuali che si collocano sul 2,8 % e sul 1,7 %, secondo che si faccia riferimento alla mobilità delle persone oppure a quella delle merci.

La **domanda programmatica** costituisce invece la mobilità che si avrebbe qualora venissero portate a compimento tutte le scelte indicate dal PRIT98. La domanda programmatica è quindi il risultato della redistribuzione dei flussi di persone e di merci che si avrebbe nella nostra regione in relazione ad uno scenario di distribuzione delle nuove quote di crescita demografica e di sviluppo insediativo di tipo "intensivo e agglomerato/a rete" (scenario programmatico)⁴ a seguito:

- della realizzazione del quadruplicamento ferroviario veloce (per brevità "AV"),
- del Sistema di Trasporto Regionale Integrato Passeggeri (per brevità "STRIP");

⁴ Si vedano i paragrafi 5.1.2 e 5.1.3.

- di tutte le opere stradali e ferroviarie necessarie a completare la “piattaforma regione” e i relativi servizi logistici.

0.5.3 COSA SUCCEDERÀ PER I FLUSSI DI PASSEGGERI?

0.5.3.1 Opzione zero

Considerati i possibili tassi medi di crescita, nella ipotesi di non intervento sul sistema, vale a dire escludendo gli effetti delle scelte fondamentali del piano (“opzione zero”), **la ripartizione modale dei traffici continuerà a pesare ulteriormente sul trasporto su strada**, a meno di effetti di ritorno determinati dall’eccessivo deterioramento dei livelli di servizio della rete viaria.

Secondo questo metodo di stima, l’opzione zero darebbe luogo ad un evidente ulteriore sbilanciamento a favore del trasporto stradale nella misura di un differenziale di circa 1,7% annuo.

Sulla base delle tendenze di crescita della mobilità registrate nel periodo 1982-1995, al 2010 gli spostamenti di passeggeri al giorno passano infatti dagli attuali 2 milioni circa a circa 3 milioni, con un aumento del 50 %. La quota di attraversamento regionale è quasi trascurabile in rapporto al dato totale: 57.000 al 1995, 87.000 al 2010, rispettivamente il 2,7 % e il 2,8 %).

In questo quadro l’incremento al 2010 del trasporto passeggeri su strada con mezzo privato sarebbe del 52,48 % a fronte di una crescita molto inferiore del trasporto per ferrovia (18,7%). **Il mezzo ferroviario ne risulterebbe fortemente penalizzato**, passando dal 6,7% al 5,4 %, contro un aumento del mezzo privato dall’83 % all’86,2 % (il trasporto pubblico di linea extraurbano passerebbe dal 10,3 % all’8,4 %).

In assenza di interventi si verificherebbe quindi **un aumento consistente della motorizzazione privata** dovuta a soli fenomeni di cambio generazionale, anche se il sistema economico e la ricchezza prodotta dovessero restare costanti nel tempo⁵.

0.5.3.2 Scenario “programmatico” dei traffici ferroviari

Per maggiore chiarezza si richiamano i concetti esposti nel punto precedente: l’ipotesi “programmatica”, a differenza di quella “tendenziale” (o “opzione zero”), considera non solo gli effetti dell’azione nazionale-regionale sul sistema trasportistico (Alta Velocità e Sistema di Trasporti Regionale Integrato Passeggeri - STRIP), ma anche i fattori “esterni” direttamente collegati, quali l’evoluzione in senso competitivo e innovativo del sistema produttivo regionale e un assetto territoriale e urbanistico agglomerato a rete (scenario programmatico del PRIT98).

⁵ Vedi nell’Allegato 3 la ricerca condotta dal Prof. Marzio Barbagli sulla mobilità delle persone nell’Emilia-Romagna. L’interesse di questa ricerca non si limita ovviamente a questo dato, ma si estende ad una pluralità di valutazioni sulle prospettive del trasporto pubblico nella nostra regione.

Agli effetti della riorganizzazione dei servizi (Progetto STRIP), lo scenario "programmatico" aggiunge anche gli effetti positivi di una nuova organizzazione della grande rete stradale e di una distribuzione più razionale delle attività residenziali e produttive in prossimità dei centri di interscambio. Questa diversa organizzazione infrastrutturale ed urbanistica influisce in modo rilevante nella domanda attraiibile dal mezzo ferroviario.

Considerando l'insieme di questi effetti, le possibilità di crescita della domanda ferroviaria possono essere sintetizzate in pochi numeri, altamente significativi:

- incremento dei traffici ferroviari interni regionali pari al 422%;
- crescita dei flussi in penetrazione-uscita del 157%;
- crescita del 77% dei flussi di attraversamento della regione, indotta prevalentemente dall'attivazione dei nuovi servizi ad alta velocità.

Secondo questa previsione, il traffico ferroviario che interesserà a vario titolo la nostra regione a seguito della realizzazione degli interventi previsti dal PRIT98 passerà dagli attuali 138.700 spostamenti di passeggeri al giorno a circa 542.800 spostamenti di passeggeri al giorno nel 2010, con un **aumento medio** di circa il 300 % di utilizzo del mezzo ferroviario.

Con la realizzazione degli interventi previsti dal PRIT98 l'utilizzazione del mezzo ferroviario da parte delle persone aumenterà di tre volte in quindici anni.

0.5.3.3 Scenario "programmatico" dei traffici stradali

Alle previsioni di sviluppo del sistema ferroviario ristrutturato e alla sua capacità di assorbire traffici dalla modalità stradale si è fatto riferimento per calcolare e valutare le necessità di sviluppo della rete viaria di interesse regionale.

Secondo questa previsione, il traffico stradale passeggeri passerà dagli attuali 1.195.500 spostamenti di autovetture/giorno a circa 1.533.000 spostamenti di autovetture/giorno del 2010, con un incremento del 28,3 % nell'arco dei quindici anni.

Questi dati sono speculari a quelli della domanda ferroviaria di previsione che abbiamo visto prima: col PRIT98 vengono sottratte alla rete stradale di interesse regionale circa 290.000 autovetture⁶ rispetto a quelle che altrimenti si avrebbero sulla stessa rete al 2010.

Con gli interventi previsti dal PRIT98 il traffico stradale aumenterà di circa la metà di quanto altrimenti sarebbe aumentato in quindici anni.

⁶ Si tratta di "autovetture equivalenti", che comprendono sia i mezzi leggeri che i mezzi pesanti, calcolati parametricamente come mezzi leggeri (un mezzo pesante pari a 2-2,5 autovetture).

0.5.3.4 Scenario dei traffici aeroportuali

Il sistema aeroportuale regionale dell'Emilia-Romagna soddisfa oggi direttamente una domanda di oltre 3 milioni di passeggeri all'anno e di 23.000 tonnellate di merci.

Importanti sono le quote di domanda regionale che si rivolgono agli aeroporti di Milano e Roma, ed anche di Verona per quanto attiene a particolari collegamenti charter turistici. Lo scenario futuro intrinseco della modalità aerea presenta tassi di crescita molto interessanti (compresi tra il 5 e l'8% annuo).

L'aumento dei traffici col ritmo del 10% annuo verificatosi nel complesso degli aeroporti emiliano-romagnoli negli ultimi 15 anni è potenzialmente confermabile anche nel futuro e forse migliorabile. Se si ipotizza prudenzialmente un tasso di crescita del 5,5% annuo, nel 2010 i passeggeri afferenti al sistema aeroportuale regionale supereranno i 5 milioni e cioè raddoppieranno rispetto agli attuali: questo traguardo è facilmente superabile qualora non intervengano fattori di economia generale negativi e qualora il sistema regionale sia in grado di muoversi unitariamente e di sostenere la sfida della concorrenza dei sistemi aeroportuali delle regioni al contorno in competizione con l'aeroportualità emiliano-romagnola.

0.5.4 COSA SUCCEDERÀ PER I FLUSSI DI MERCI?

0.5.4.1 Opzione zero

In base alle correlazioni messe a punto negli studi del PRIT98, a fronte di un tasso medio generale di crescita della mobilità merci, osservato nel periodo 1982 – 1995, pari al 3,3% annuo, si è stimato che l'evoluzione del traffico delle merci nei prossimi anni sia più contenuta che nel passato. Ciò per effetto di una razionalizzazione dell'offerta di trasporto conseguente agli obiettivi di efficienza e competitività delle imprese (di produzione e di trasporto). Tale ipotesi, infatti, tiene conto non tanto di una riduzione di dinamicità dell'economia regionale, quanto di una sua evoluzione verso prodotti a maggiore valore aggiunto e quindi di minore dimensione trasportistica e della necessità di competere nel mercato unico europeo con un sistema logistico più efficiente.

Il tasso annuale di crescita della domanda di trasporto merci è stato calcolato pari a 1,7% annuo. La crescita percentuale della domanda, nel periodo di previsione 1995 – 2010, risulta pari al 29 %⁷.

La domanda tendenziale per il trasporto di merci , espressa in tonnellate/anno, è calcolata al 2010 in un totale di **521,5 milioni**, suddivisa in **507,3 milioni su strada** e **14,2 milioni su ferrovia**.

⁷ +1,7% medio su 15 anni = +29%.

0.5.4.2 Domanda programmatica del PRIT98: scenario di massima diversione modale

Per la definizione dell'assetto programmato del trasporto delle merci si è corretta la semplice proiezione delle quote relative tra strada e ferrovia rilevate nel passato, ipotizzando una sostanziale riorganizzazione dei sistemi logistici (piattaforma regione, scenario di "massima diversione modale possibile").

Al 2010 il traffico merci ferroviario è valutato in circa 29 milioni di tonnellate all'anno. Il traffico merci di lunga percorrenza che rimane sulla strada è valutato in 72,2 milioni di tonnellate all'anno.

Il risultato raggiunto consente quindi di prevedere una quota di traffico merci, sul totale del mercato potenziale della ferrovia (centro - sud Italia ed estero) pari al 29%. Ciò che porterebbe a raddoppiare la quota di mercato attuale (oggi pari al 14-15% del trasporto di lunga percorrenza) e quasi a triplicare il trasportato (oggi di 11 milioni di tonnellate all'anno).

Sul totale di **521,5 milioni di tonnellate/anno**, la domanda programmatica al 2010 relativa al trasporto di merci, è stata ripartita in **492,5 milioni su strada e 29 milioni su ferrovia**.

0.5.4.3 Lo scenario programmatico per il porto di Ravenna

L'evoluzione del traffico merci movimentato nel porto di Ravenna evidenzia un trend positivo di **crescita media annuale del 3,1 %**, nel periodo storico di osservazione del piano (dal 1982 al 1998).

Il movimento degli ultimi quattro anni (1995-1998) è attestato **su un totale di circa 21 milioni di tonnellate/anno**, con un andamento non del tutto stabile per la riduzione del movimento dei prodotti petroliferi e delle merci secche ed una interessante crescita delle merci in container e su *trailer*.

Di ulteriore interesse per le prospettive di sviluppo del Porto di Ravenna è il contributo della linea di cabotaggio Ravenna – Catania, istituita nel 1991.

Con le misure di adeguamento infrastrutturale ed organizzativo indicate dal PRIT98 le previsioni di domanda al 2010 consentono di stimare un movimento complessivo (**esclusi i prodotti petroliferi**) **più ottimistico, che si può collocare** tra 18,4 e 20 milioni di tonnellate/anno (**con una** componente imbarchi crescente **ed un** ruolo del vettore ferroviario che si dovrebbe collocare al 15% del movimento complessivo, esclusi i prodotti petroliferi).

Le previsioni di incremento del movimento merci ferroviario del Porto di Ravenna portano a stimare un flusso aggiuntivo di circa 18-20 treni merci/giorno all'anno 2010. Tale flusso interesserà, in primo luogo, le direttrici della trans-cispadana ferroviaria (verso nord: Ferrara-Suzzara; verso sud: Rimini e corridoio adriatico). Questa ipotesi programmatica assume in primo luogo l'acquisizione del movimento merci connesso alla produzione ceramica, di specifica vocazione ferroviaria e marittima, sia per le materie prime che per i prodotti finiti.

0.5.4.4 Lo scenario programmatico per la navigazione interna

Il ruolo attuale della navigazione interna è particolarmente modesto.

La **movimentazione attuale** sulla rete idroviaria di interesse regionale ammonta a circa **800.000 tonnellate/anno** (esclusi i traffici interni e quelli fluvio-marittimi che si esauriscono all'interno della rete veneta).

Le previsioni del PRIT98 al 2010, in assenza di interventi correttivi, confermano il dato attuale ed anche un possibile decremento.

Gli interventi indicati dal PRIT98 richiedono investimenti infrastrutturali abbastanza contenuti, tra cui in priorità l'eliminazione delle strozzature esistenti e la realizzazione di un adeguato sistema portuale interno, ma soprattutto una buona interazione tra la navigazione fluviale e quella di cabotaggio marittimo.

Con questi interventi il PRIT98 individua la concreta possibilità di sviluppo della navigazione interna, con un movimento complessivo sulla rete idroviaria regionale di 7 - 10 milioni di tonnellate all'anno 2010.

0.6 I principali contenuti del PRIT98

0.6.1 IL PROGETTO DI "PIATTAFORMA-REGIONE"

Se può essere individuato un nucleo essenziale, ineliminabile, nell'impianto strategico del PRIT98, questo nucleo si chiama "piattaforma regione".

Si tratta di un progetto, soprattutto riorganizzativo e gestionale, che valorizza l'esistente creando una nuova imponente economia di scala attraverso il potenziamento della maglia connettiva e del sistema dei servizi alle imprese e il loro sviluppo in forma reticolare.

Esso può essere espresso in quattro punti:

- fare in modo che la localizzazione dei servizi logistici o di attività collegate al trasporto più o meno avanzate, più o meno integrate che si creeranno nei prossimi anni nella nostra Regione sia guidata da una politica illuminata verso siti il più possibili posti in prossimità della rete primaria regionale e dei suoi punti nodali e di interscambio;
- fare in modo che la stessa rete si qualifichi sempre più anche in senso tecnologico in favore di modalità sempre più rapide, affidabili e meno impattanti;
- sviluppare e realizzare sistemi di interfaccia tra grande rete e rete locale per impedire che i sistemi più pesanti e più nocivi per la salute e per l'organizzazione della vita sociale invadano gli insediamenti urbani diffusi della nostra Regione.
- creare "isole verdi", ovvero ampie zone del territorio regionale da cui sia tendenzialmente escluso il traffico dei mezzi pesanti

0.6.2 IL PROGETTO STRIP (SISTEMA DI TRASPORTO REGIONALE INTEGRATO PASSEGGERI)

0.6.2.1 Inquadramento generale e obiettivi del progetto STRIP

Uno degli effetti diretti ed essenziali indotti dall'inserimento in rete della nuova linea ferroviaria Torino-Milano-Bologna-Firenze-Roma-Napoli è quello di determinare una riorganizzazione complessiva dei programmi di esercizio sulla base di un sostanziale minor impegno della linea attuale. La nuova linea, configurandosi come linea ad *alta potenza di trasporto*⁸, tenderà a determinare un riassetto della ripartizione della domanda tra i diversi modi di trasporto in competizione all'interno del corridoio territoriale interessato.

Si è stimato che la quota “minima” di domanda attraibile dai futuri servizi A.V. dell’ordine dei 50.000 passeggeri/giorno. Di tale quota il 31% è costituito dalla componente di flussi in penetrazione/uscita dalla Regione.

Il Sistema di Trasporto Regionale Integrato Passeggeri *deve* essere fondamentalmente caratterizzato da una rete di servizi ferroviari regionali, metropolitani e di bacino, attraverso i quali assicurare prestazioni adeguate in termini di regolarità e affidabilità, di frequenza dei passaggi e comfort di marcia, e di rapidità di collegamento sulle direttrici lungo le quali confluiscono le linee di forza della mobilità regionale.

In coordinamento con questi servizi deve necessariamente operare una **sub-rete di autolinee**, dimensionata in modo da estendere la copertura territoriale della ferrovia e da contribuire al miglioramento dei livelli di accessibilità su mezzo pubblico anche per le zone non direttamente servite dalle attuali direttrici ferroviarie.

In linea di principio, il nuovo Sistema avrà come presupposto infrastrutturale:

- la **rete fondamentale**, alla composizione della quale concorrono:
 1. tutte le tratte ferroviarie FS;
 2. tutte le ferrovie concesse e in gestione governativa;
- la **rete complementare** composta, di norma, da linee di autoservizi, i cui percorsi sono articolati in modo da elevare i livelli di accessibilità territoriale rispetto alla rete fondamentale.

0.6.2.2 Modello dei servizi STRIP

Le componenti fondamentali che costituiscono il nuovo Sistema di Trasporto Regionale Integrato Passeggeri sono:

⁸ Si intende per potenza di trasporto il concetto mutuato dalle leggi della meccanica che in questo caso assume il significato di prodotto dei viaggi compiuti da un insieme di individui per la velocità con cui tali viaggi avvengono.

- servizi ferroviari **Regionali Veloci (treni RV)** impostati sul modello degli attuali servizi IR/D;
- servizi ferroviari **Regionali** di tipo bacinale ed interbacinale (**treni R**) su relazioni di breve distanza, aventi funzione di raccolta/distribuzione della domanda interessante i centri minori;
- **autoservizi di appoggio**, coordinati con i servizi ferroviari, aventi la funzione di estendere la copertura territoriale della ferrovia.

0.6.3 IL PROGETTO DEL SISTEMA STRADALE

0.6.3.1 Grande Rete e Rete di Base

Il Piano assume a modello una rete articolata su due livelli funzionalmente distinti:

- la rete di collegamento regionale/nazionale (grande rete), avente funzioni di servizio nei confronti della mobilità regionale di più ampio raggio (sia interna alla Regione che di penetrazione/uscita regionale) e nei confronti della mobilità nazionale con entrambi i recapiti all'esterno del territorio regionale;

Il PRIT98 amplia la rete di collegamento introducendo nuovi itinerari, al fine di alleggerire la pressione dei flussi sull'itinerario centrale (azione indiretta). Sono pertanto compresi nella grande rete futura anche l'intero itinerario E45/E55, la S.S. 16/Adriatica, la Cispadana e la Pedemontana.

- la rete di base, avente funzione di rete di accessibilità, destinata al servizio capillare sul territorio. Da tale porzione di rete, peraltro notevolmente diffusa e variamente organizzata, si è ritenuto opportuno estrarre una componente ("rete di base principale"), distinta dalla rete locale rispetto alla quale concentrare maggiormente l'attenzione, identificandola in modo da garantire un efficace livello di accessibilità ai distretti industriali e alle aree urbane.

Essa affianca la rete di collegamento regionale/nazionale ed è costituita dall'insieme della viabilità statale e provinciale. Ad essa è affidata prevalentemente la funzione di distribuzione capillare sul territorio e di collegamento sulle brevi percorrenze (relazioni di traffico di tipo bacinale, suburbano e locale).

0.6.4 L'ACCESSIBILITÀ ALLE AREE URBANE

In corrispondenza alle aree urbane principali sono previsti provvedimenti sull'organizzazione del traffico (parcheggi di interscambio, gestione coordinata degli assi di penetrazione con sistemi telematici, interventi sulla disciplina del traffico nelle aree contermini, etc), atti soprattutto a razionalizzare l'assetto della circolazione e a migliorare i livelli di accessibilità alle aree urbane centrali nei confronti dei flussi di penetrazione-uscita.

0.6.5 LE "ISOLE VERDI" NELLA ORGANIZZAZIONE DEL TERRITORIO E NEL SISTEMA DEI TRASPORTI EXTRAURBANI.

Il PRIT98, con il disegno di "piattaforma regione" e di "grande rete" stradale individua specularmente anche vaste aree del territorio regionale che dovrebbero restare escluse, in via di tendenza, dai traffici più consistenti di persone e soprattutto di merci. Queste aree sono in generale destinate alla qualificazione del tessuto insediativo e produttivo esistente e alla riqualificazione e al potenziamento delle sole infrastrutture esistenti strettamente funzionali alla piena realizzazione della "piattaforma regione".

0.6.6 L'INTEGRAZIONE DELLE AREE MONTANE NEL SISTEMA DELL'ACCESSIBILITÀ REGIONALE

Una parte consistente della Regione Emilia-Romagna non è toccata direttamente dalla "grande rete" prevista dal PRIT98: si tratta di una vastissima area che corre dalla seconda fascia collinare fino al crinale appenninico, che non può essere semplicemente caratterizzata e assunta nel sistema della pianificazione regionale dei trasporti come "isola verde", nel senso descritto al paragrafo precedente.

Il modello di sviluppo regionale previsto dal PRIT98 è fortemente orientato all'innovazione e alla competitività non deve comportare l'abbandono delle aree tradizionalmente "marginali", ma piuttosto la apertura di una nuova fase di loro qualificazione e integrazione.

Un punto su cui sviluppare la collaborazione tra Regione ed enti locali è la qualificazione della rete di base, nella parte costituita dai maggiori assi di penetrazione valliva in senso nord-sud per aumentare la accessibilità delle aree più periferiche della montagna, portandole a connessione con le principali infrastrutture.

0.6.7 IL METRO COSTA (TRASPORTO RAPIDO COSTIERO -TRC) RAVENNA-CATTOLICA

Una importante iniziativa della Regione, già avviata ad una prima fase di attuazione limitatamente alla tratta Rimini-Riccione, mira a creare un sistema di trasporto pubblico rapido ed efficiente, a servizio della riviera romagnola tra Ravenna e Cattolica.

Il **MetroCosta**, nella sua estesa complessiva da Ravenna a Cattolica, è visto come sistema a struttura flessibile e composita dal punto di vista tecnologico, in ragione della diversa concentrazione e caratteristiche del territorio da servire.

Per la **tratta Rimini-Cattolica** è prevista la realizzazione di un sistema di trasporto urbano di media capacità su sede propria, di standard paragonabile a quello delle moderne metropolitane leggere, attrezzato per la circolazione di **veicoli a guida vincolata a trazione elettrica**. I veicoli, di concezione innovativa, potranno parimenti circolare sulla ordinaria viabilità stradale, senza la necessità di impianti fissi.

La scelta della tecnologia di sistema è stata approfondita nell'ambito della progettazione della sub-tratta Rimini-Riccione⁹.

⁹ La tratta Rimini-Riccione del MetroCosta è già in fase di attuazione in virtù delle provvidenze della legge 211/92 e dei contributi di Regione; Comuni di Rimini e Riccione, Azienda TRAM di Rimini.

La domanda attraiibile da questo sistema è stata valutata nell'ordine di **11 milioni di spostamenti annui**. Tale domanda produrrà un **traffico di punta dell'ordine di 90.000 passeggeri/giorno** (in un giorno medio del periodo di punta estivo).

Il programma di esercizio è articolato su due componenti:

- **servizi di tipo lineare**, lungo la direttrice costiera, nel periodo estivo;
- **servizi a rete** per gli altri periodi dell'anno.

Il modello di esercizio del servizio estivo di tipo lineare è basato su frequenze massime di 5' (12 veicoli all'ora). Con veicoli da 18 metri, la capacità di trasporto della linea si attesta sul valore di 3.600 posti all'ora per ciascuna delle due direzioni di marcia.

L'indiscutibile efficacia del sistema è sintetizzabile in un dato: il collegamento tra Rimini e Riccione, che oggi negli orari di punta richiede 90 minuti sia con mezzo pubblico di linea che con mezzo privato, sarà disponibile a tutti i visitatori della costa con un tempo certo di 24 minuti.

Per la **tratta Rimini-Ravenna** si prevede la realizzazione di un sistema di trasporto extraurbano, anch'esso di media capacità su sede propria, di standard paragonabile a quello delle moderne ferrovie urbane-suburbane.

0.6.8 LA POLITICA REGIONALE PER LO SVILUPPO E LA QUALIFICAZIONE DELL'AUTOTRASPORTO

Il settore del trasporto rappresenta in generale una importante risorsa economica del paese, con un fatturato di circa 100.000 miliardi. In questo ambito il solo trasporto merci su strada in Emilia-Romagna rappresenta un fatturato di circa 11.000 miliardi.

Questo rilevante mercato economico è oggi gestito solo in parte dagli operatori regionali, in quanto il rilevante fenomeno della vendita dei prodotti franco fabbrica e la maggiore capacità competitiva dei vettori esteri sposta una parte importante dell'organizzazione del trasporto fuori dei confini economici regionali.

In particolare le ridotte dimensioni medie delle aziende italiane in rapporto a quelle europee incidono negativamente sulle prospettive di ristrutturazione del settore.

L'analisi del settore dell'autotrasporto regionale, nell'ambito degli indirizzi generali di intervento del PRIT98, ha consentito di delineare un quadro di azioni ed interventi rivolti all'organizzazione del trasporto merci su strada, coerenti ed integrati con la politica regionale dei trasporti.

Tra questi assume un particolare ruolo strategico l'istituzione di una "**scuola regionale di formazione ed aggiornamento professionale nei trasporti [S.R.T.]**", coerente ed integrata con gli indirizzi più volte segnalati come necessità dagli stessi operatori del settore ed oggi sostenuti operativamente (ed anche finanziariamente) dalla citata legge 454/97.

0.7 Efficacia del PRIT98

Ai sensi dei commi 4 e 5 dell'art. 5 della L.R. 2 ottobre 1998, n. 30 l'insieme dei contenuti espressi dagli elaborati del PRIT98 costituisce a seconda dei casi indirizzo o direttiva per i piani territoriali di coordinamento provinciali.

Ogni strumento di pianificazione e di programmazione subregionale può essere approvato soltanto se conforme alle disposizioni del PRIT98.

Gli strumenti della pianificazione provinciale provvedono a specificare, approfondire e attuare i contenuti e le disposizioni del PRIT98, nonché alla loro applicazione alle specifiche situazioni locali.

Le **Province** sono tenute ad adeguare i propri piani di coordinamento alle disposizioni del PRIT98.

I **Comuni** sono tenuti ad adeguare la propria strumentazione urbanistica alle previsioni del PRIT98, con riferimento alle opere pubbliche o di interesse pubblico, in conformità a quanto stabilito dal Piano territoriale di coordinamento provinciale.

Sono fatti salvi gli interventi relativi alle opere pubbliche o di interesse pubblico inseriti in programmi approvati dalla Regione Emilia-Romagna anteriormente alla adozione del PRIT98.

1. PROBLEMI EMERGENTI E STRATEGIE REGIONALI NELLA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI

1.1 *La mobilità come fattore critico della competizione nell'economia globale*

La spinta alla globalizzazione della produzione e dei mercati e alla generalizzazione di forme sempre più accentuate di commercializzazione e di distribuzione dei prodotti basata sul *just in time (JIT)* hanno caricato il settore allargato dei trasporti di aspettative economiche e sociali le più vaste e contraddittorie.

Il mondo, infatti, sta diventando sempre più un sistema interconnesso.

Le imprese si riforniscono, producono, distribuiscono, scambiano e vendono in molti paesi contemporaneamente. Così la logistica e i trasporti giocano un ruolo chiave nella affermazione di una reale capacità delle imprese di competere nei mercati mondiali e di conquistarne parti più o meno consistenti.

Un numero crescente di fattori chiave, interdipendenti tra loro, è divenuto responsabile del ridisegno delle attività delle maggiori imprese internazionali nell'ultimo decennio:

- crescente integrazione del mercato e sviluppo di tecniche sofisticate di *marketing*;
- convergenza dei gusti dei consumatori;
- massiccio ingresso di economie di scala nel *business*;
- ricerca di nuovi mercati da parte delle imprese a fronte del raggiungimento del picco delle vendite dei propri prodotti nel mercato interno;
- variazione dei prezzi delle risorse produttive nei diversi paesi del mondo;
- fluttuazioni delle monete;
- innovazioni organizzative, imprenditoriali e di processo nei più diversi settori della logistica;
- miglioramento progressivo dei sistemi di trasporto e della affidabilità delle infrastrutture in un numero sempre maggiore di paesi.

Ma l'elemento che più esprime i mutamenti intervenuti con il processo di globalizzazione è certamente il secondo. Un vero mercato globale non sarebbe possibile se non si fosse verificata una omogeneizzazione dei bisogni globali e un riconoscimento della universalità dei desideri di consumo da parte di tutti i popoli (o della parte che si può permettere di fare acquisti consistenti sul mercato mondiale).

Attraverso lo sviluppo e la sempre maggiore estensione delle reti di comunicazione e delle connesse tecnologie, i popoli della terra apprendono ed esprimono il desiderio di disporre della maggior quantità possibile degli stessi identici prodotti. Ne risulta un sacrificio inevitabile delle preferenze per i prodotti tradizionali di alta qualità e invece la preferenza per i prodotti di minor prezzo anche se di qualità standardizzata.

La preferenza per i prodotti non tradizionali, che si manifesta ad un certo stadio dello sviluppo economico di un paese, è dovuta a fenomeni economici e culturali. La disponibilità di un prodotto di alta qualità ad un prezzo ragionevole attrae inevitabilmente i consumatori. La possibilità di disporre e di consumare un prodotto usato in altri paesi aiuta i popoli a credere che il loro livello di vita stia crescendo e sia paragonabile a quello dei paesi più prosperi.

A questo si deve aggiungere che la velocità di trasmissione delle informazioni è oggi molto più elevata che nel passato, anche rispetto a pochi anni fa. Per questo motivo e per il fatto che è sempre più facile muovere capitali e risorse in tutto il mondo, è successo che le imprese diventassero sempre più impazienti di sfruttare le fluttuazioni dei prezzi e delle monete per ottimizzare l'utilizzazione dei loro investimenti. In aggiunta sempre più ampi mercati sono stati aperti di recente agli investimenti stranieri, ad esempio i paesi dell'Est europeo, la Cina e il Vietnam.

A causa di questi fattori la spesa per il commercio mondiale sta crescendo ad un ritmo molto rapido. Si stanno modificando in modo radicale anche i modelli di distribuzione del commercio estero per area geografica e i pesi relativi degli scambi tra queste. Vedi la figura 1.5.1 sulle tendenze di crescita di lungo periodo del commercio mondiale.

Uno degli elementi più interessanti che emerge è la prospettiva di una crescita fortissima degli scambi tra l'Europa e l'Estremo Oriente e il contemporaneo mantenimento di una crescita molto ampia degli scambi inversi.

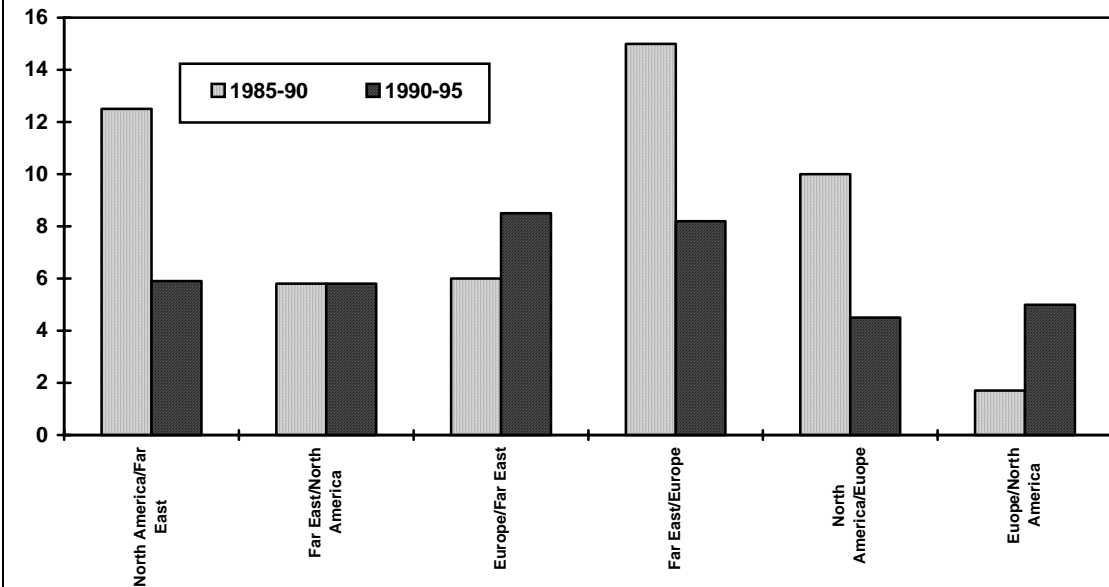
Un altro fatto nuovo, collegato al precedente, è la crescita dei traffici intercontinentali che raggiungono i gangli produttivi e di consumo dell'Europa centrale attraverso il Mediterraneo. Ciò apre una prospettiva di fortissima espansione del mercato dei trasporti marittimi, del ruolo dei porti mediterranei e dei servizi logistici e urbani ad essi collegati.

Nella **TAVOLA 1.5** vengono rappresentati i flussi marittimi di merci che interessano l'area mediterranea e che individuano una prospettiva di sempre maggiore peso dell'Italia come piattaforma logistica per l'Europa.

Questo fatto esige e legittima uno sforzo particolare da parte del nostro paese, e con esso da parte della nostra regione, per produrre innovazioni nel sistema dei trasporti e in particolare per l'adeguamento e lo sviluppo dei sistemi di logistica avanzata, centrati sulla riorganizzazione dei porti e dei sistemi di trasporto combinato (il progetto del Corridoio adriatico è una iniziativa concreta in questo senso).

Il riconoscimento dei cambiamenti intervenuti a scala mondiale nei sistemi di produzione e di distribuzione deve sapersi tradurre in una capacità di analisi delle relazioni impresa-trasporti-territorio a livello dei singoli sistemi territoriali e in una lucida e disincantata visione degli effetti perversi, di tipo ambientale e sociale che si stanno producendo e dei rischi correlati, che comunemente sono indicati come "esternalità".

Figura 1.1.1 - Crescita a lungo termine del commercio mondiale (crescita percentuale del volume degli scambi tra un continente e l'altro).



Fonte: TBS/DRI *World Trade Service*, 1991. (From Coyle et al., 1992.)

La necessità per l'impresa di sopravvivere in un mercato altamente competitivo richiede un'elevata capacità di tenere sotto controllo e di monitorare continuamente il proprio campo di azione e di adattare le proprie strategie al modificarsi del quadro delle opportunità e dei vantaggi che si offrono. Il cliente, la mutevole fonte di ogni processo produttivo, è in assoluto il principale generatore di turbolenza nella vita dell'impresa. Al cliente ogni produttore tende ad avvicinarsi sempre più, per carpire il più rapidamente possibile i suoi desideri e le sue aspettative e per fornirgli i prodotti, i beni e i servizi richiesti nel tempo più rapido, prima di chiunque altro. Le operazioni logistiche tendono ad integrarsi sempre più tra loro e tendenzialmente a costituire un unico processo (vedi figura 1.1.4).

Le imprese rispondono a queste esigenze sviluppando sistemi di logistica avanzata.

Figura1.1.2 :Evoluzione del traffico di container nei principali porti europei

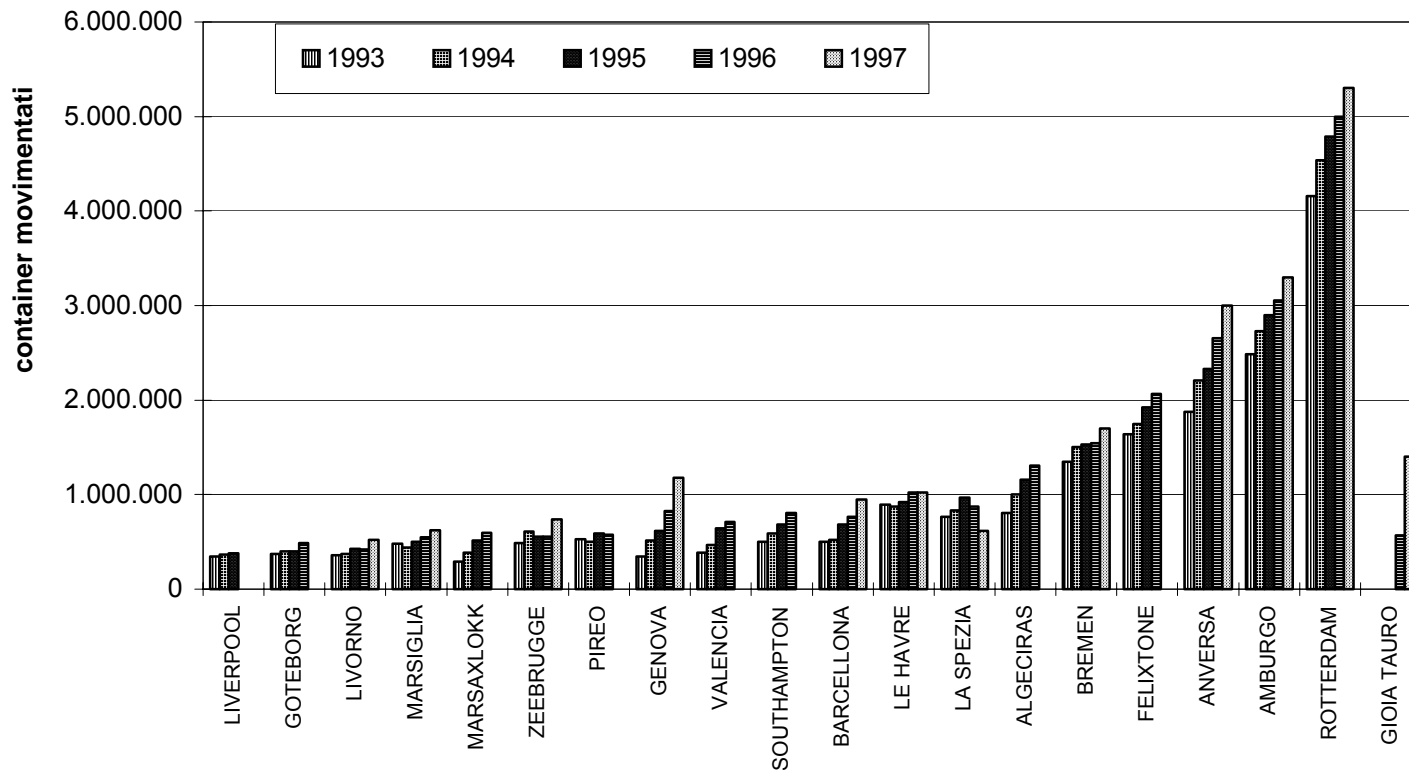


Figura 1.1.3.: Evoluzione del traffico di container nei porti italiani

PORTO	1996	1997	Var. % sul 1996
GIOIA TAURO	571.951	1.400.000	145%
GENOVA	825.000	1.179.000	43%
LA SPEZIA	871.100	615.000	-29%
LIVORNO	416.622	520.000	25%
NAPOLI	247.934	300.000	21%
SALERNO	209.524	220.000	5%
TRIESTE	177.668	204.318	15%
VENEZIA	167.213	204.000	22%
RAVENNA	190.095	191.045	1%
ANCONA	44.920	69.177	54%

La logistica avanzata è la sincronizzazione delle attività di più organizzazioni nella catena logistica e la retro-trasmissione in tempo reale delle informazioni necessarie ad organizzare la produzione o la distribuzione mediante una integrale utilizzazione della *information technology* e dei *network* per la comunicazione digitale. Con la introduzione della logistica avanzata, le aziende produttrici possono infatti rispondere in tempi enormemente più rapidi ai cambiamenti della domanda, riorganizzando e adattando la produzione man mano che questi cambiamenti si manifestano. Ma perché il ciclo degli ordinativi si chiuda fino alla consegna della merce con le modalità e nei tempi richiesti dal cliente è necessario che il sistema di trasporto sia sempre più asservito all'impresa, fino ad inglobarlo come parte integrante sia della attività produttiva sia delle attività di vendita all'ingrosso e al dettaglio.

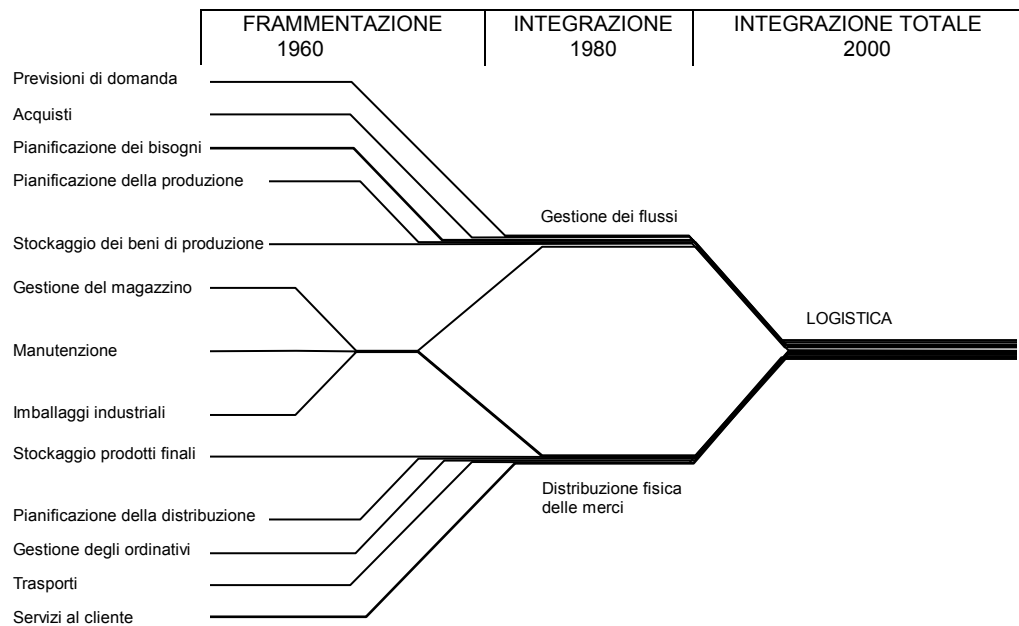
L'intero processo è così significativamente guidato dalla domanda dei consumatori e degli utenti finali dei beni. Il processo di integrazione del trasporto nel ciclo produzione-consumo tende quindi a spostarsi progressivamente dalla catena dell'offerta verso la catena della domanda.

Nello stesso tempo la produzione tende a specializzarsi sempre più e a sviluppare i sistemi di competenze e di professionalità che si formano in particolari aree del mondo. La globalizzazione non è la semplice possibilità teorica per qualunque impresa di approvvigionarsi ovunque nel mondo e di vendere ovunque nel mondo. La crescita dell'economia è basata sulla creatività dell'uomo, che emerge da combinazioni del tutto speciali di conoscenze e da complessi processi di apprendimento, radicati nelle tradizioni culturali locali, che spesso coprono tutti gli aspetti della organizzazione della vita sociale.

Si parla così di economia "glocale" e di "società glocalizzata", nella quale, per effetto della crescente specializzazione produttiva di alcuni luoghi, il punto di produzione e il punto di consumo aumentano la loro reciproca distanza geografica e sono collegati tra di loro da una complessa catena di eventi logistici tendenzialmente sempre più rapidi per ridurre gli effetti della distanza sul potenziale competitivo dell'impresa che produce.

Per logistica di terza generazione si intende tutto questo. Ed è principalmente con gli effetti dei grandi mutamenti organizzativi e territoriali provocati dalla logistica di terza generazione che il PRIT si confronta, quale strumento delle politiche regionali per gli anni a venire, in un quadro di competenze radicalmente rinnovato.

figura 1.1.4 Evoluzione della logistica di produzione 1960-2000



Elaborazione da Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J., The management of business logistics, 1992 Fonte: OECD

1.2 La mobilità come rischio: gestire le esternalità

Il tema della mobilità si presta efficacemente a rappresentare i caratteri contraddittori del nostro sistema economico e sociale e ad aprire squarci interpretativi e visioni a tinte forti del nostro futuro.

La globalizzazione delle attività logistiche, processo che appare oggi inarrestabile, ha nelle sue forme attuali impatti di altissimo livello sull'ambiente.

Spesso l'impatto ambientale viene percepito e valutato come un fenomeno intrinsecamente legato all'infrastruttura e ai flussi di traffico motorizzato che la percorrono. Ma questo è un punto di vista molto parziale che riduce il problema dell'inquinamento causato dalla crescita della mobilità alla scelta se realizzare o meno, se potenziare o meno una infrastruttura stradale o ferroviaria, oppure alla scelta di chiudere o meno al traffico una certa parte del territorio.

La scelta se realizzare o meno una infrastruttura incide dal punto di vista ambientale solo sul sito di progetto e nel suo intorno immediato. L'ottimizzazione della decisione localizzativa viene comunque allocata nella procedura di valutazione di impatto ambientale, che opera come strumento di selezione dell'alternativa migliore.

Dobbiamo ritenere escluso, grazie alla maturità degli strumenti di pianificazione di cui la Regione Emilia-Romagna dispone¹, che il progetto di un'opera possa interferire con rilevanti interessi naturalistici, storici e paesistici. In questo contesto la rinuncia alla realizzazione o al potenziamento di una infrastruttura ha effetti scarsissimi o nulli in termini di bilancio ambientale od energetico complessivo a livello regionale. Potrebbe avere invece effetti molto negativi, sia economici che ambientali, qualora comportasse la rinuncia ad una organizzazione efficiente del territorio e del sistema dei trasporti.

Per affrontare il problema alla radice si impone, ancora una volta, una visione logistica del trasporto e del ruolo che giocano le infrastrutture nel processo logistico.

Due aspetti in particolare del comportamento dell'impresa globale sono alla radice degli impatti ambientali e sociali diretti e indiretti dei sistemi di trasporto:

- la produzione specializzata di uno o pochi prodotti in un numero limitatissimo di impianti a scala mondiale (*focused production*);
- e la tendenza ad approvvigionarsi di materie prime e di semi-lavorati in ogni parte del mondo, dove l'offerta risulta in assoluto la più vantaggiosa in qualunque momento (*global sourcing*).

Per effetto della concentrazione in pochi impianti, la produzione si allontana così sempre più da molte aree di mercato che fino a poco tempo prima erano servite da impianti locali. Inoltre la ricerca di qualità e di varietà sempre maggiori di prodotti per fare fronte ad una domanda costantemente in evoluzione, porta in secondo piano il problema della localizzazione dei punti di approvvigionamento, soprattutto quando il costo del trasporto costituisce una parte minima del costo totale della fornitura (si pensi alla estensione della rete di approvvigionamento dei supermercati).

Tutto ciò provoca, in assenza di adeguate contromisure, una crescita sempre maggiore della domanda di trasporto e quindi un aumento costante dell'inquinamento a livello mondiale, soprattutto perché in molti casi l'aumento delle relazioni di traffico si traduce comunque in un aumento dei tragitti su strada, con effetti devastanti di congestione e di inquinamento a scala regionale, a livello di singoli corridoi o di singole infrastrutture.

Il cosiddetto scenario del "troppo pieno logistico" induce preoccupazioni politiche rilevanti, soprattutto per gli effetti che ne deriverebbero per alcune aree metropolitane: degrado della qualità dell'aria per le emissioni sempre maggiori di NO_x e di CO₂, produzione di rumore sempre più insopportabile con l'aumento della potenza dei motori, aumento degli incidenti mortali, aumento del consumo di spazio per la necessità di realizzare infrastrutture di terminalizzazione e opere lineari sempre più capaci per accogliere i flussi sempre maggiori lungo alcune direttrici europee²,

¹ Vedi in particolare il Piano Paesistico Regionale e le leggi istitutive delle aree protette regionali e le norme di tutela che le regolano.

² Si prevede che nel 2010 un numero molto limitato di grandi assi stradali (200) dovrà portare il 25% dell'intero traffico europeo. Nel rapporto della Commissione Europea *Le reti transeuropee, verso uno schema direttore delle reti stradali e della circolazione stradale* si prevede che dal 1990 al 2010, la media del traffico autostradale giornaliero passerà da 25.000 veicoli a 38.000/49.000 veicoli. I punti di strozzatura aumenteranno di un fattore da 3,5 a 5 volte. Dal 18 al 30 % delle reti di grande collegamento sarà interessato da gravi disfunzioni e il 70% di queste strozzature interesserà la rete autostradale.

aumento della congestione e della saturazione dei corridoi. Tutto ciò produce danni rilevanti non solo per la salute, ma anche per le economie locali e regionali.

Queste problematiche emergono con sempre maggior frequenza e chiarezza negli impegni che i paesi industrializzati stanno assumendo. Vedi ad esempio la Conferenza Internazionale di Kyoto, nella quale anche il nostro paese si è impegnato a ridurre fortemente l'emissione dei gas serra.

Le politiche già fin d'ora debbono attrezzarsi per affrontare un dilemma: soddisfare le esigenze di funzionamento dei poli logistici, nonostante la posizione contraria dei cittadini, preoccupati dell'impatto delle infrastrutture, oppure lasciare che la situazione della mobilità si degradi e generi una crisi funzionale, produttiva e occupazionale senza precedenti.

Il punto è che non si può abbandonare a se stesso il sistema delle infrastrutture e aspettare che la crescita della domanda si interrompa o addirittura si inverta per effetto dell'aumento della congestione; non si può pensare che per questa via si produca spontaneamente, a seguito dell'aumento dei costi, una nuova rivoluzione nel sistema di produzione e distribuzione delle merci a scala mondiale, con un ritorno spontaneo alla localizzazione in molti poli regionali.

Occorre invece introdurre artificialmente un sistema di prezzi per l'uso delle infrastrutture che ripaghi la collettività dei costi effettivi sostenuti per la loro realizzazione e gestione e che, soprattutto, introduca un effettivo fattore di costo del trasporto nelle scelte logistiche e nei comportamenti localizzativi delle imprese. La ricerca economica e le sperimentazioni che ne sono seguite in numerosi paesi hanno già dimostrato che il *road pricing* è uno strumento molto efficace per affrontare i problemi di congestione. Così è per la applicazione di imposte o la erogazione di incentivi che premiano l'innovazione tecnologica nella realizzazione di veicoli o di sistemi di trasporto più efficienti e meno inquinanti.

1.3 Mobilità sostenibile e mobilità efficiente

Rendere efficiente e competitivo il sistema economico-sociale della Regione.

Rendere sostenibile la mobilità delle persone e delle merci.

Queste sono le due visioni strategiche del PRIT98. Esse sono in competizione tra loro nel determinare le scelte concrete di assetto del nuovo sistema dei trasporti. E' opportuno sviluppare gli elementi principali di questo confronto per verificare se vi siano risultati apprezzabili, anche solo in via di calcolo, che permettano di definire positivo - e in che misura - l'impatto ambientale del PRIT98.

Per fare questo si anticipa l'esposizione sintetica di alcune scelte e di alcune conclusioni a cui si è pervenuti nel corso della elaborazione del PRIT98 e che saranno esposte in dettaglio nei prossimi capitoli.

La tensione verso la **sostenibilità ambientale** ha permeato profondamente il sistema dei calcoli e delle simulazioni e l'intero apparato tecnico del piano. Questo impianto metodologico può essere sintetizzato in alcune scelte di priorità di investimento molto

concrete che possono essere così espresse nell'ordine in cui hanno agito nel determinare l'assetto del PRIT98:

- massimizzare l'**efficienza interna del trasporto locale e la sua integrazione con il trasporto ferroviario**, in modo da dare vita ad un sistema di trasporto integrato passeggeri di tipo collettivo che sia in grado di competere al più alto livello con il trasporto privato individuale;
- massimizzare la **possibilità di scelta del sistema di mobilità, con particolare attenzione ai passeggeri definiti "deboli" nella città**. Ovvero prevedere una pluralità di soluzioni che consentano all'utente "debole" di muoversi in autonomia e piena sicurezza nell'ambito del territorio regionale;
- massimizzare la **capacità intrinseca del sistema ferroviario** di assorbire tutto il traffico possibile delle persone e delle merci, mediante una profonda riorganizzazione dei servizi sull'intera rete; l'obiettivo è dare una risposta di mercato al continuo incremento dei traffici stradali, rendendo competitiva l'offerta di trasporto collettivo pubblico sul piano dell'efficienza;
- creare le condizioni perché nei prossimi anni si avvii una concreta politica del **trasporto fluviale e fluvio-marittimo** che massimizzi le possibilità offerte dal sistema idroviario padano-veneto in termini di navigabilità del Po e di presenza di terminali per l'interscambio delle merci;
- creare un sistema infrastrutturale fortemente interconnesso, strutturato come rete di **corridoi plurimodali-intermodali** (strada, ferrovia, vie navigabili) affiancati tra loro e reciprocamente innervati all'interno di centri di interscambio opportunamente razionalizzati e potenziati; ciò allo scopo di creare le condizioni oggettive per il maggior trasferimento possibile delle merci dalla strada alla ferrovia e alle vie navigabili interne e marittime (progetto di "piattaforma-regione");
- creare un **sistema di infrastrutture stradali altamente gerarchizzato**, organizzato a maglie larghe, che permetta di trattenere il più possibile entro una viabilità di standard autostradale i flussi di mezzi pesanti per il trasporto delle merci, siano essi in attraversamento, o al servizio della struttura produttiva e del sistema di distribuzione regionale delle merci (ancora il progetto di "Piattaforma Regione"); ciò oltre che per evidenti motivi di funzionalità, anche per proteggere il territorio e le sue componenti sociali ed ambientali dall'impatto provocato dal trasporto pesante su gomma (creazione di "isole verdi" con forti limitazioni del traffico pesante stradale);
- **organizzare il disegno della rete stradale in modo da aumentare la sua efficienza intrinseca**, migliorando i suoi indici prestazionali a parità di soddisfazione delle "linee di desiderio"; detto in altri termini il PRIT98 disegna la rete stradale in modo che la domanda di spostamento da un punto all'altro della Regione sia soddisfatta mediante una diversa organizzazione degli itinerari stradali, che permetta:
 - una maggiore velocità media e quindi un certo risparmio di tempo da parte degli utenti;
 - una riduzione dei percorsi medi;
 - un minor consumo di carburante;
 - una minore quantità di emissioni inquinanti in atmosfera;

- una minore emissione di rumore;
- un recupero di funzionalità di itinerari saturi (ad esempio quello autostradale centrale);
- il rispetto e la valorizzazione delle emergenze naturali, paesaggistiche e storico-culturali della Regione;
- una maggiore sicurezza degli utenti.

La tensione verso l'**innovazione competitiva** - verso una economia e una società "di successo"- emerge con evidente chiarezza in numerose scelte:

- affermazione del **ruolo della capitale regionale** come nodo ferroviario e aeroportuale e di interscambio modale di primario livello a scala nazionale (stazione ferroviaria, aeroporto, interporto);
- conferma dell'obiettivo di fare del **porto di Ravenna** il principale centro di interscambio delle merci al servizio dell'intera economia regionale e di accrescerne il potenziale cooperativo-competitivo nei confronti degli altri porti dell'arco nord adriatico;
- indicazione della necessità di **rafforzare la rete dei centri urbani maggiori** e di stabilizzare l'asse est-ovest come matrice metropolitana entro cui realizzare nel tempo una vera città-regione "funzionale", i cui caratteri metropolitani non siano tanto ascrivibili al carattere continuo degli insediamenti e al consumo di suolo, ma piuttosto all'efficienza della rete dei servizi di trasporto passeggeri;
- individuazione di un assetto di rete (**Piattaforma-Regione**) capace di servire in modo efficiente la costellazione di distretti industriali insediati nella nostra regione e di accrescerne la possibilità di sfruttare al meglio la rete di trasporto regionale e nazionale in una prospettiva competitiva (per una illustrazione del progetto di "piattaforma-regione" vedi il paragrafo 8.1);
- una maggiore sicurezza degli utenti del trasporto.

Questi elementi sono suscettibili di una verifica analitica a livello di impostazione strategica del piano mediante una analisi dei principali indicatori elaborati nel corso della predisposizione del PRIT98.

Questa analisi è stata fatta e verrà esposta nel successivo capitolo 10.

1.4 Polarizzazione o diffusione? Due modelli di localizzazione a confronto

Uno degli aspetti caratteristici della fasi più avanzate del processo logistico negli ultimi dieci anni è stata la continua concentrazione dei poli logistici e il loro progressivo rafforzamento.

Poichè la scelta finale degli operatori dipende da una analisi globale (costo, servizi), gli industriali, i distributori e i prestatori di servizi sono alla ricerca delle stesse utilità di localizzazione e quindi tendono ad investire gli stessi spazi, in particolare quelli in prossimità delle grandi metropoli nazionali e regionali.

I poli logistici quindi emergono sempre più per effetti di accumulazione di scelte individuali simili e per esigenze sempre più spinte di interconnessione tra le reti individuali di ogni singolo operatore. Si crea quindi un circolo virtuoso che conduce ad effetti di scala che garantiscono una forte produttività dei sincronismi multimodali e di poter sfruttare al meglio le flotte di trasporto e i sistemi operativi di carico/scarico. Le statistiche comunitarie ci dicono che ogni anno si costruiscono mediamente 80 mq di magazzino ogni 1000 abitanti (si tratta del 15% della edilizia non residenziale). Pensando che gran parte di questa armatura viene realizzata in prossimità di grandi poli urbani, nell'ambito di grandi piattaforme logistiche, si tratta di un impatto straordinario sui sistemi insediativi che non viene adeguatamente percepito dalla cultura urbanistica.

Il limite ben conosciuto di questo circolo virtuoso è costituito dal suo rapido trasformarsi in un circolo vizioso, causato dalla immancabile concentrazione delle attività industriali, commerciali e logistiche, con effetti di congestione e saturazione.

Questo processo di concentrazione riguarda tuttavia, come abbiamo visto, solo una parte delle merci (quelle caratterizzate da un mercato di dimensione nazionale od europeo, con forte valore intrinseco, che richiedono la gestione da parte di strutture logistiche fortemente specializzate e una certa economia di scala della produzione o delle distribuzioni, e che non sono regolate da particolari norme restrittive delle aree di mercato).

In opposizione a questo modello si è affermato un altro modello logistico, quello diffuso, formato da numerose siti organizzati in reti gerarchizzate, interessate al trasporto di prodotti tipici regionali, con scarsa esternalizzazione logistica, con ridotta soglia di attività, soggetta a norme restrittive del mercato, che utilizzano imprese di trasporto decentrate sul territorio o che usano prevalentemente mezzi propri o piccole imprese di autotrasporto per conto terzi.

L'Italia costituisce un esempio di modello logistico diffuso, legato ad una politica di sviluppo industriale organizzato nell'ambito di distretti. Ad una relativa diffusione nello spazio, a volte in forma atomizzata, della struttura industriale corrisponde uno schema di dislocazione periferica delle zone logistiche, dove la moltiplicazione degli operatori costituisce un freno all'emergere di grandi poli logistici³.

Questa condizione per molti aspetti arretrata del nostro paese potrebbe costituire un vantaggio in una prospettiva di ulteriore mutamento dei modelli di organizzazione logistica, a seguito di provvedimenti fiscali o normativi a scala nazionale ed europea per la restrizione dell'uso delle infrastrutture stradali (o meglio, per un loro migliore uso).

³ Il sistema di distribuzione italiano è tra i più atomizzati d'Europa, oggi paragonabile a quello della Francia degli anni '60. Anche se la struttura si sta rapidamente modificando in direzione della concentrazione e della creazione di grandi strutture di distribuzione al dettaglio, si hanno ancora circa 150-200.000 dettaglianti che per molti prodotti si approvvigionano da grossisti locali, che a loro volta si riforniscono da piccole industrie locali. L'evoluzione in senso "avanzato" ha finora toccato in modo massiccio solo la distribuzione alimentare.

L'introduzione di un adeguato sistema di prezzi per l'uso delle infrastrutture stradali, avrebbe infatti l'effetto di frenare la esternalizzazione dei costi logistici a carico della collettività e di rendere quindi sempre meno vantaggiosa per l'impresa la concentrazione dei poli produttivi e distributivi. L'effetto del *road pricing* non sarebbe quindi solo o tanto quello di far pagare le infrastrutture a chi le usa e quindi di ridurre la pressione fiscale, ma quello di introdurre nuovi fattori nel gioco della competizione tra le imprese. La sua introduzione su larga scala renderebbe vantaggioso il ricorso a sistemi di trasporto meno inquinanti di quello stradale (ad esempio il trasporto ferroviario delle merci su medie distanze, il trasporto per vie d'acqua interne, il cabotaggio marittimo, etc.). A sua volta questa modificazione dei sistemi di convenienza dell'utilizzo delle infrastrutture di trasporto potrebbe indurre un rinnovato interesse per le imprese ad una riorganizzazione periferica e decentrata della produzione e della logistica di produzione e di distribuzione.

Si apre uno scenario di quarta generazione della logistica, che prevede un aumento del prezzo del trasporto, man mano che esso diventa una risorsa rara, causato dalla mancata realizzazione di opere infrastrutturali sempre più gigantesche e dalla impossibilità da parte pubblica di sostenere gli investimenti necessari. Le imprese dovranno così rivedere le loro strategie ed investire il processo di polarizzazione logistica su centri nazionali o continentali, che per la movimentazione delle merci consuma troppo trasporto e troppo ambiente, per tornare a schemi di localizzazione più diffusa, per aree di influenza regionale.

Questa prospettiva appare ancora lontana nei fatti ma vede già alcune imprese globali concretamente interessate⁴. Appare giustificato che le politiche regionali puntino con chiarezza strategica su un sistema misto, nel quale i processi di polarizzazione in corso e la persistenza dei sistemi diffusivi legati alle economie di distretto di imprese non globali siano temperati e ricomposti in un modello di "organizzazione logistica reticolare".

Per "modello logistico reticolare" si è intesa la compresenza, all'interno dello stesso territorio regionale, di una pluralità di reti di diverso livello gerarchico e funzionale, disegnate in modo da costituire una rete fondamentale (di linee e di nodi interoperabili) capace di funzionare, indifferentemente al mutare dei casi e delle esigenze dei singoli operatori, sia come parte integrante della rete europea, sia come interconnessione delle reti locali. Contro il rischio di marginalizzazione di certi distretti a causa della polarizzazione e quindi della massificazione dei flussi di merci lungo poche direttrici, questa soluzione inserisce a pieno titolo la dimensione locale nel sistema globale, con relazioni a tre livelli:

- collegamento da e per le aree produttive e di mercato di valore nazionale e internazionale;
- collegamento tra operatori di diversi distretti (trasporto da un distretto all'altro);

⁴ La Honeywell ad esempio ha abbandonato il concetto di sito europeo unico ancor prima di realizzarlo (CEMPT, *Centre de recherche économique, Table ronde 104, Les nouvelles tendances de la logistique en Europe*, 1997).

- collegamento tra i singoli distretti e le aree urbane regionali (distribuzione delle merci prodotte nei distretti della Regione mediante le strutture del commercio all'ingrosso e al dettaglio insediate nei diversi livelli nel tessuto urbano).

In risposta a queste esigenze è stata messa a punto una specifica proposta infrastrutturale di sistema, la "piattaforma-regione".

1.5 La city logistic e l'innovazione tecnologica dei sistemi di trasporto urbano

Il processo di internalizzazione del sistema pubblico dei trasporti nella catena del valore dell'impresa, di ogni singola impresa che produce e distribuisce su una scala sufficientemente vasta, investe anche e soprattutto l'organizzazione della vita dentro la città.

Qui il processo logistico distributivo si presenta oggi particolarmente spinto verso le conseguenze estreme, soprattutto nelle grandi e medie città del nord Italia, e riesce a catturare e a piegare a vantaggio dell'impresa produttrice e dell'intermediario logistico non solo parte della spesa pubblica per le infrastrutture e per i sistemi di trasporto ma anche una parte considerevole della spesa privata.

Il singolo consumatore - in Italia soprattutto nel settore della distribuzione alimentare e in parte del mobile e dei casalinghi - viene infatti progressivamente spinto dal processo di iper-concentrazione dell'offerta distributiva e dalla struttura dei prezzi a organizzare il proprio tempo libero in modo da utilizzare sempre più il proprio mezzo di trasporto e il proprio lavoro per completare di persona il ciclo distributivo.

L'azienda che compie le operazioni di distribuzione commerciale si trasforma sempre più in un operatore logistico, interessato al segmento più alto della catena, quello che collega l'impresa produttrice a pochi grandi centri collocati nelle aree semiperiferiche urbano-metropolitane, caratterizzate dal potenziale più alto di popolazione accessibile.

Questi centri, per i quali il rischio da traffico è ridotto al minimo grazie alla collocazione in stretta vicinanza con grandi nodi infrastrutturali, hanno il carattere di "magazzini di distribuzione", ovvero di luoghi nei quali la merce arriva ed esce quasi a getto continuo, sostando il meno possibile grazie alla retroazione per via telematica delle informazioni sulle vendite e alla laboriosa attività degli stessi consumatori che, come infinite instancabili formiche, procedono di persona a svuotarli.

Acquistare al dettaglio oggi significa sempre più effettuare di persona le operazioni terminali del processo logistico: prelevare nei magazzini la merce imballata, trasportarla al proprio mezzo, procedere ad operazioni di carico, trasporto e scarico anche a lunghe distanze in ambito urbano e suburbano, assumendosi in proprio i rischi del trasporto e del montaggio in casa propria delle merci a consumo differito, sostenendo individualmente i costi della conservazione a valle dell'acquisto.

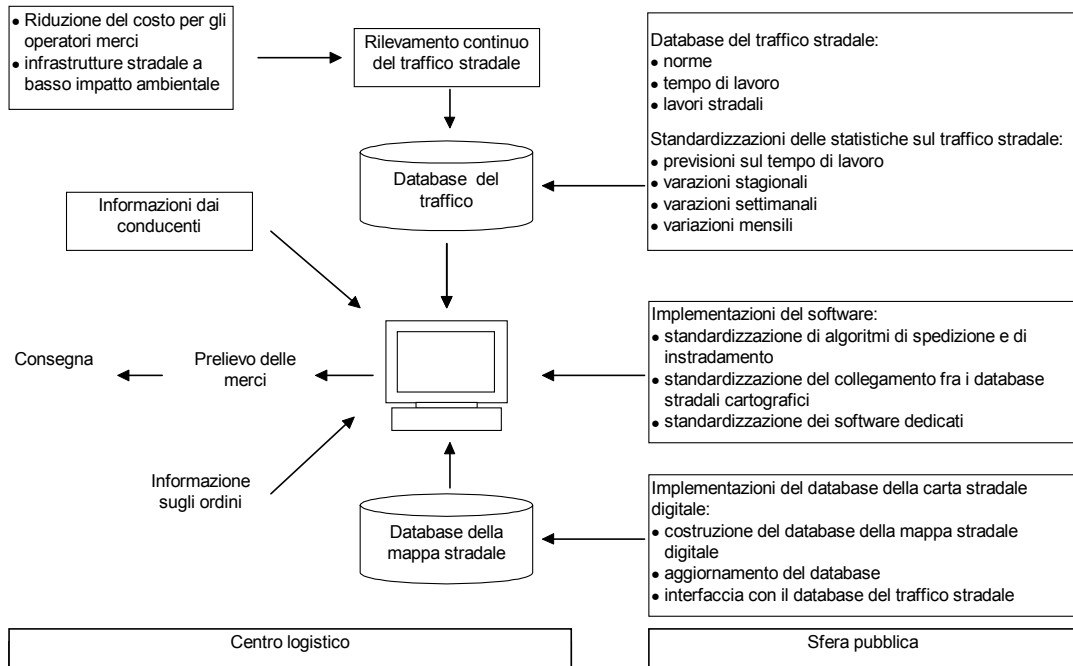
Per fare fronte ai problemi ambientali e di funzionamento della città indotti dalla ricaduta in ambito urbano degli effetti della logistica avanzata di distribuzione, i maggiori sforzi debbono andare nella direzione di una maggiore efficienza dell'attività logistica.

Si tratta in qualche modo di promuovere una “logistica verde” per le città, mediante la adozione di alcune misure:

1. promuovere il passaggio del sistema delle consegne in città da mezzi di trasporto indipendenti basati sull'utilizzo di veicoli in proprietà da parte dei singoli trasportatori che si spostano in tutto il territorio urbano ad un sistema basato sulla gestione in comune da parte di diverse compagnie di mezzi che si muovono a pieno carico in aree di consegna delimitate (**consegne in comune**);
2. promozione di un più efficiente utilizzo dell'offerta di parcheggi urbani e creazione di aree di parcheggio per il carico/scarico dei mezzi allo scopo di evitare l'eccesso di impegno dei parcheggi lungo strada;
3. per fronteggiare la congestione urbana e la crescente inefficienza dei trasporti occorre promuovere la introduzione di sistemi informativi avanzati per le spedizioni e per la programmazione e la gestione dei percorsi dei veicoli (sistemi di spedizione gestiti dal computer, uso dei sistemi di comunicazione mobile, sistemi di posizionamento dei veicoli in associazione alle mappe stradali digitali). Nella figura 1.11.1 è illustrato graficamente il concetto di sistema integrato di spedizione.
4. creazione di terminal logistici all'interno delle città per concentrare l'uso di mezzi pesanti su vie veloci di accesso e di uscita;
5. rilocalizzazione nelle aree suburbane di centri logistici collocati impropriamente in aree centrali;
6. promozione di sistemi informativi avanzati anche mediante lo sviluppo delle tecnologie e delle infrastrutture di comunicazione e del *software*, in particolare per l'utilizzazione dei sistemi di *electronic data interchange* da parte delle compagnie di trasporto allo scopo di velocizzare e qualificare lo scambio di documenti nel corso delle operazioni di carico/scarico in ambito urbano.

Il progresso tecnologico e l'innovazione hanno un ruolo molto importante nella creazione di un sistema di gestione della mobilità urbana delle persone e delle merci che risponda alle esigenze dei consumatori, crei condizioni di vita accettabili e che nello stesso tempo risponda sufficientemente alle condizioni di mercato, tanto da spingere le amministrazioni locali ad avviare le necessarie politiche.

Figura 1.5.1 Concetto di sistema integrato di spedizione



Fonte: OECD

Il PRIT98 costituisce l'apertura di un processo di analisi e di verifica dei campi in cui può operare l'innovazione tecnologica. Tutte le misure di carattere tecnologico-organizzativo che vanno sotto il nome di *city logistic* potrebbero aprire uno scenario di grande interesse per la individuazione delle linee di intervento della Regione e degli enti locali per i prossimi anni. I risultati sembrano molto promettenti⁵.

Nella tabella seguente si propone un quadro sintetico di insieme delle misure che potrebbero avere effetti rilevanti sul mercato del trasporto delle merci in ambito urbano e suburbano, e che potrebbero quindi introdurre cambiamenti dolci nella logistica di distribuzione.

⁵ Gli studi recenti condotti per la città di Brema danno un quadro prospettico molto interessante dei possibili effetti della introduzione della *city logistic*. Vedi la tabella riportata di seguito (da APAS, *New market oriented transport systems*, Brussels, 1996, pag. 174).

	SENZA CITY LOGISTIC		CON CITY LOGISTIC	
	AD OGGI	AL 2005	AD OGGI	AL 2005
TRASPORTO DI MERCI (T)	127,8	189,1	127,8	189,1
NUMERO DI VIAGGI	106,0	157,0	74,0	109,0
NUMERO DI VEICOLI	40,0	59,0	15,0	23,0
TEMPO TOTALE DI CARICO (H)	153,0	226,0	112,0	166,0
TEMPO TOTALE DI VIAGGIO (H)	167,0	247,0	57,0	84,0

Tabella 1.5.1 Politiche pubbliche che hanno effetti rilevanti sul mercato del trasporto urbano delle merci

POLITICHE LEGALI E DI PREZZO	INTERVENTI SULLE INFRASTRUTTURE	MISURE ORGANIZZATIVE	INTERVENTI SUI VEICOLI
limitazioni <i>ex lege</i> delle emissioni	sostegno ai centri logistici	<i>city logistic</i>	miglioramento della sicurezza passiva dei veicoli
sistemi di tassazione correlati alle emissioni e alle performance dei sistemi di trasporto	aumento della dimensione del flusso di traffico (sistemi per il coordinamento della segnaletica)	gestione del traffico e sistemi informativi e telematici	sviluppo di veicoli più adatti all'uso urbano (guida vincolata, cable car, veicoli ferroviari ad uso promiscuo, ...)
sussidi per gli utenti di veicoli a bassa emissione di inquinanti atmosferici e di rumore	rilocalizzazione dei parchi industriali	uso di veicoli di piccole dimensioni più adatti all'uso urbano	adozione di sistemi di cargo-tram e di trasporto delle merci con mezzi pubblici
<i>road pricing</i>	creazione di piattaforme per il parcheggio e il carico dei veicoli commerciali	corsi di formazione per autisti di veicoli commerciali urbani	sviluppo di combustibili alternativi
aumento dell'utilizzo della capacità di carico dei veicoli		uso di strumenti EDP per la pianificazione degli itinerari e dei tempi di carico/scarico	sviluppo di sistemi di container adatti ad un trasporto intermodale urbano

In Emilia-Romagna si contano ormai numerose esperienze di tipo innovativo nel campo del trasporto urbano e della logistica urbana, promosse e sostenute dalla Regione, che costituiscono un patrimonio da approfondire e sviluppare.

Tra queste assumono un particolare rilievo:

- il progetto della **metropolitana costiera (MetroCosta)**, di cui si tratterà più avanti, che introduce un sistema leggero a guida vincolata di tipo intermedio tra i tradizionali autobus e i tram, caratterizzato dalla massima flessibilità nell'uso;
- l'esperienza di **Ravenna**, dove si è introdotto l'uso del gas naturale per il funzionamento degli autobus fin dal 1992. L'esperienza, condotta in un primo momento su 11 autobus e via via su un parco mezzi sempre più ampio, ha dato risultati molto positivi, con un recupero degli extra costi per gli investimenti effettuati che si aggira sul 30%, grazie al risparmio nel costo del carburante.

Lo stesso progetto del Servizio Ferroviario Metropolitano per l'area bolognese (SFM), posto assieme al Servizio Ferroviario Regionale (SFR) al centro del PRIT98, assume un particolare significato sotto il profilo tecnologico-organizzativo. Si vedrà infatti più avanti che il progetto di utilizzare la rete ferroviaria nazionale per servizi regionali ad alta frequenza e, in entrata nel nodo bolognese, come sede per un sistema di servizi cadenzati di tipo urbano, pone non pochi problemi di innovazione tecnologica (ad esempio per la introduzione di sistemi leggeri di trasporto rapido che utilizzino la rete ferroviaria storica e che possano effettuare servizi di tipo misto, urbano ed extraurbano, sulla stessa piattaforma ferroviaria di base).

1.6 Pianificazione urbanistica e pianificazione dei trasporti

Il progetto di "piattaforma-regione", insieme ad altri progetti del PRIT98, come il progetto STRIP (Sistema di Trasporto Regionale Integrato Passeggeri) e come altre proposte relative alla riorganizzazione dei sistemi logistici, hanno come presupposto imprescindibile la possibilità di accompagnare le politiche nel settore del trasporto con omologhe politiche del territorio, capaci di guidare la localizzazione delle attività umane, residenziali, produttive, di servizio e di scambio, laddove è più conveniente per una efficiente ed efficace gestione delle infrastrutture di trasporto.

Molti dei problemi del sistema del trasporto nascono infatti da una organizzazione inefficiente del territorio e da difetti accumulati nella fase più recente della crescita degli insediamenti.

Questo è vero anche per le regioni padane e per l'Emilia-Romagna in particolare, dove l'impegno con cui si è operato per diffondere l'effetto città su tutto il territorio (vedi le politiche di "riequilibrio" degli anni '60-'70) ha certamente prodotto, assieme alla diffusione del *welfare*, anche un risultato perverso: l'estrema difficoltà di creare un sistema efficiente di trasporto pubblico sufficientemente capillare, tale da servire a costi economicamente sostenibili l'intera collettività, o almeno una sua quota rilevante.

I modelli elaborati dalla cultura urbanistica sono al riguardo molto semplici, per certi aspetti perfino semplicistici. Ciò sta a testimoniare una scarsa esperienza di integrazione tra il punto di vista trasportistico, tutto centrato sul dimensionamento e sul funzionamento dei sistemi infrastrutturali, e il punto di vista urbanistico, sensibile alla destinazione d'uso dei suoli e alla definizione di regole improntate a criteri di salvaguardia o di controllo, ma scarsamente attrezzato per definire e gestire processi di coerente sviluppo trasporti-territorio.

Ad esempio il Rapporto Buchanan⁶, testo chiave delle politiche di trasporto urbano negli anni '60, impostò il problema in due direzioni:

- intervenire sulla città per portarla ad un giusto dimensionamento dello spazio stradale per accogliere i previsti incrementi del volume del traffico automobilistico, visto comunque come il modo dominante di trasporto;
- introdurre drastiche limitazioni all'accesso dei veicoli per preservare alcune aree della città, in modo da renderle accettabili dal punto di vista ambientale per i pedoni, e da garantire insieme la sicurezza, la quiete e il minimo possibile di inquinamento atmosferico.

Una visione che ha avuto largo seguito sul piano delle idee, ma purtroppo poco attenta sia alla scarsità delle risorse finanziarie disponibili e alla impraticabilità di interventi consistenti nelle aree centrali delle città europee, sia alla necessità di strumenti effettivi per la gestione del traffico urbano. La creazione di zone a traffico limitato o di aree pedonali ha sì prodotto effetti benefici di rigenerazione nelle aree urbane centrali, ma ha anche purtroppo portato in generale traffici aggiuntivi nelle aree circostanti o nella periferia.

⁶ *Traffic in towns*, Ministry of Transport, London, 1963.

Una soluzione più recente per ridisegnare l'uso del suolo allo scopo di minimizzare i percorsi in automobile è quella proposta in Olanda, che prevede di localizzare i nuovi centri commerciali e del terziario amministrativo e direzionale nei pressi dei più importanti punti di interscambio del trasporto pubblico secondo una precisa gerarchia (la cosiddetta regola dell'ABC, ripresa e riproposta nel Libro Verde sui trasporti della Commissione Europea⁷).

Questa soluzione ha un fondamento reale nella effettiva tendenza alla concentrazione degli impianti commerciali, industriali e in generale delle attività economiche in certe aree geografiche sia a livello macro che a livello urbano e quindi nella reale possibilità di guidare con robuste politiche urbanistiche il processo di localizzazione verso i centri di interscambio nelle aree urbane e, a scala maggiore, verso i poli logistici regionali. Per quanto questa soluzione possa avere scarsi effetti nei tempi brevi e possa apparire rudimentale, oggi abbiamo difficoltà a pensare a strategie trasportistiche di medio-lungo periodo che prescindano da una profonda revisione dei modelli di sviluppo degli insediamenti umani e da un orientamento delle politiche urbanistiche nel senso della concentrazione a scala locale e regionale.

Il PRIT98, che esprime con molta chiarezza alcune indicazioni strategiche di concentrazione delle attività umane attorno a direttrici primarie e ai loro punti di interscambio, può essere nei fatti messo in crisi dal processo urbanistico che si affermerà nei prossimi anni, se, attraverso una pluralità di atti di diversa scala gerarchica e di diverso contenuto, si continuerà a premiare le tendenze diffuse in direzione degli insediamenti minori.

Tra gli obiettivi della pianificazione regionale deve essere posto quello della messa a punto di atti sostanziali di pianificazione, nel PTR come nei Progetti d'area, nei Piani Infraregionali come nei PTO e nei Piani Regolatori, che siano davvero in grado di controllare nel senso voluto il processo insediativo.

1.7 L'intervento pubblico nella logistica: ruolo e spazi di azione

Sul terreno dello sviluppo logistico si fronteggiano, come sempre quando sono in gioco rilevanti interessi privati a fronte di altissimi rischi e costi sociali, due attori fondamentali.

Da un lato abbiamo infatti **l'impresa**, che tende all'asservimento del sistema di trasporto al processo produttivo e al suo completo inserimento nella catena di valorizzazione della merce fino alla massima espressione nella filosofia del *just in time*, dove il tempo di resa vale più della merce stessa. La riduzione dei costi dell'impresa

⁷ Il sistema ABC classifica i siti urbani ed extraurbani a seconda della loro accessibilità e definisce specifiche regole per la localizzazione di attività (*Un reseaux pour les citoyens*, Livre vert de la Commission européenne, Bruxelles, 1996):

A= eccellente accesso ai trasporti pubblici; ad esempio nei pressi di un terminal del trasporto pubblico;

B= eccellente accesso al trasporto pubblico e all'automobile; per esempio nei pressi di un boulevard periferico attraversato dai principali corridoi del trasporto pubblico urbano;

C= eccellente accesso dalla strada, ad esempio ai bordi di una autostrada. Nei siti di tipo C è vietata la localizzazione di grandi centri commerciali extraurbani.

avviene mediante l'evoluzione del processo logistico scaricando sulle infrastrutture di trasporto i costi dei magazzini e delle scorte, e sulle imprese di trasporto e sugli operatori logistici alcuni costi della movimentazione e della gestione dei prodotti (esternalizzazione e specializzazione logistica).

Sul fronte opposto abbiamo l'**operatore pubblico**, su cui ricade principalmente la responsabilità di ottimizzare il benessere della collettività. Ad essa spetta l'onere di realizzare e gestire in modo efficiente le principali reti di trasporto e i punti nodali di interscambio. Reti e nodi che sono continuamente messi in crisi e resi inefficienti dalla crescita della dimensione dei flussi di merci e dal mutare difficilmente prevedibile degli itinerari commerciali. L'operatore pubblico si trova forzato ad una posizione difensiva sempre meno sostenibile.

L'inversione del processo di asservimento delle infrastrutture al ciclo produttivo richiede una politica di *pricing* capace di ricaricare a monte i costi effettivi, ed alleggerire il carico a cui il soggetto pubblico è sottoposto per mantenere l'efficienza della rete.

L'interazione tra impresa produttrice ed operatore pubblico per la gestione dei programmi e delle risorse necessarie a mantenere in efficienza la base infrastrutturale per il trasporto avviene ormai a distanza, per tramite di intermediari

In mezzo abbiamo gli operatori del trasporto, imprese anch'essi, che vengono scelti dall'impresa (origine) sulla base di un definito rapporto prezzo-prestazione. Questa scelta influisce sul processo logistico, determinandolo anche sotto il profilo dell'innovazione e dell'impatto sociale, economico ed ambientale.

La interazione pubblico-privato avviene quindi per tramite di un mercato in cui opera in modo determinante il soggetto pubblico, come creatore di opportunità e di vincoli, di costi soprattutto o di vantaggi comparati mediante l'amministrazione dei prezzi dell'uso delle infrastrutture e quindi dei costi sostenuti dall'impresa di trasporto. Il soggetto pubblico, quindi, anche se indirettamente, influisce in modo determinante sulla catena distributiva e del consumo e sui relativi costi.

I punti su cui concentrare l'azione pubblica sono:

- trattare i diversi modi di trasporto come un *unicum*: passare quindi da una visione per infrastrutture e per servizi ad un approccio al trasporto integrato multi-modale delle merci;
- passare da una visione della logistica come attività legata alle infrastrutture fisiche ad una visione della stessa come attività di impresa che agisce sull'intero fronte del trasporto;
- sviluppare sistemi per una utilizzazione più efficiente delle infrastrutture mediante il *pricing*, il coordinamento, lo sviluppo delle tecnologie dell'informazione;
- stimolare l'evoluzione della struttura attuale di molte piccole imprese frammentate, specie nel trasporto stradale e promuoverne l'evoluzione verso industrie di servizio efficienti;
- sviluppare le risorse umane, facendo in modo di attrarre esperti nel settore logistico;

- promuovere la *information technology*: riduzione delle barriere alla rapida adozione delle innovazioni;
- creare un osservatorio dei sistemi di trasporto delle merci basato sulle filiere logistiche e non più solo sull'analisi dei flussi di traffico.

Il PRIT98, pur nella piena consapevolezza della difficoltà e dei limiti dell'azione regionale in questo campo, si propone di favorire per il sistema regionale, una nuova prospettiva di organizzazione logistica. In questa prospettiva, assimilabile ad una "quarta generazione della logistica", si prevede che, a causa dell'aumento del prezzo del trasporto, le infrastrutture logistiche siano organizzate in forme più decentrate rispetto al recente passato.

Appare giustificato che le politiche regionali puntino con chiarezza strategica su un sistema misto, nel quale i processi di polarizzazione in corso e la persistenza dei sistemi diffusivi legati alle economie di distretto di imprese non globali siano temperati e ricomposti nel cosiddetto modello di "organizzazione logistica reticolare" di cui al precedente paragrafo 1.4.

L'Emilia-Romagna, che gode già di notevoli vantaggi di posizione e di dotazione infrastrutturale, per la struttura del proprio sistema produttivo e per la particolare forma e distribuzione della sua armatura urbana, è nelle migliori condizioni per dare una risposta strategica di innovazione del processo logistico, almeno per quanto attiene alla organizzazione fisica delle reti al suo interno.

2. L'INIZIATIVA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA NEL QUADRO DELLA POLITICA EUROPEA DEI TRASPORTI E NEL NUOVO SCENARIO DELLE RETI TRANSEUROPEE

2.1 Il programma delle reti transeuropee (TEN) e paneuropee (PEN): da Essen a Helsinki

La Commissione europea¹ ha fissato un preciso quadro di obiettivi, di priorità e di grandi linee di azione nel settore della rete transeuropea dei trasporti (TEN - *Trans European Network*). Questi orientamenti individuano progetti di interesse comune, la cui realizzazione deve contribuire allo sviluppo della rete su scala comunitaria.

L'orizzonte del programma è fissato per il 2010 ed integra le reti di infrastruttura del trasporto terrestre, marittimo ed aereo, conformemente a schemi riportati in allegato alla decisione. Le **TAVOLE 2.1(1) - (6)** riportano gli schemi che interessano l'Italia (rispettivamente la rete europea del trasporto combinato, la rete stradale, la rete ferroviaria, le vie navigabili interne, gli aeroporti e la rete idroviaria per il trasporto combinato). La decisione individua all'art. 7 come "progetto di interesse comune" qualsiasi progetto che riguardi un elemento della rete individuata negli schemi e che corrisponda ad alcune specifiche funzionali e prestazionali. In un apposito allegato alla decisione, l'allegato III, figurano a titolo indicativo, i progetti ai quali il Consiglio europeo di Essen aveva attribuito una particolare importanza. Questi progetti di fatto costituiscono una prima selezione di priorità a cui la Commissione europea ritiene di doversi sostanzialmente attenere.

L'Emilia-Romagna è interessata da un consistente numero di progetti di interesse comune. Tra questi progetti spiccano:

- nel settore ferroviario, la realizzazione ex novo dell'Alta velocità Milano-Napoli, la pianificazione di adeguamenti all'Alta velocità delle tratte Bologna-Verona-Brennero, Bologna-Padova e Bologna-linea adriatica;
- nel settore stradale, gli itinerari pianificati E45-E55 e di collegamento tra l'Autocisa e l'Autostrada del Brennero;
- nel settore idroviario, la via del Po e dei canali collegati;
- nel settore del trasporto combinato il Corridoio Adriatico e la stessa via del Po.

Questo quadro risulta ulteriormente arricchito dagli sviluppi più recenti dell'iniziativa europea.

I termini di riferimento per la realizzazione della rete Pan-Europea (PEN) sono stati ulteriormente verificati ed aggiornati nella conferenza di Helsinki del giugno 1997. Nell'ambito di tale conferenza sono stati previsti 10 corridoi pan-europei e 4 aree di trasporto, vedi **TAVOLA 2.1(7)**.

¹ Decisione n. 1692/96/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 luglio 1996, sugli orientamenti comunitari per lo sviluppo della rete europea dei trasporti.

La Regione Emilia-Romagna, ha un evidente interesse per la realizzazione del corridoio n. 5, che costituisce il prolungamento del corridoio adriatico in Slovenia e verso le regioni centro orientali dell'Europa.

Un interesse ancora più diretto dell'Emilia-Romagna sussiste per l'area di trasporto del mare Adriatico-Egeo, con implicazioni rilevanti nella prospettiva di lungo periodo di un più intenso sviluppo di relazioni di traffico con le aree dell'Istria, della Dalmazia, dell'Albania e della Grecia. Il concetto di area di trasporto aggiorna il concetto di "corridoio", individuando esigenze di trasporto connesse alla presenza di culture e di attività facilmente collegabili ed integrabili in regioni costiere separate da un mare facilmente attraversabile come l'Adriatico.

Nonostante la sua posizione centrale e di snodo di tutti i sistemi infrastrutturali che collegano il centro Europa con il sud del paese e con i paesi periferici dell'Egeo e del Mediterraneo orientale, l'Emilia-Romagna non è interessata da nessuno dei progetti prioritari di Essen. Infatti tra i due unici progetti prioritari che riguardano l'Italia, quello che potrebbe potenzialmente avere effetti sulla Regione Emilia-Romagna, si ferma fuori del nostro territorio, a Verona, essendo individuato come "Asse Brennero Verona-Monaco".

E' quindi necessario che la Regione Emilia-Romagna assuma ogni iniziativa volta a consolidare le opportunità offerte con le decisioni comunitarie sulle reti transeuropee e Pan-Europee, affermando nei fatti e con il più ampio consenso l'importanza per l'Europa delle infrastrutture che la interessano e cercando di ottenere sia i riconoscimenti europei sia i necessari conseguenti finanziamenti dello Stato italiano e della stessa Commissione europea.

A questo riguardo alcune iniziative assunte dall'Assessorato ai Trasporti nel corso degli ultimi due-tre anni di cooperazione con le Regioni adriatiche e con le Autorità portuali adriatiche costituiscono un solco ben tracciato da approfondire (vedi più avanti l'iniziativa per il Corridoio Adriatico e il Progetto GILDA).

2.2 Lo schema di sviluppo dello spazio comunitario (SSSC)

Il problema della organizzazione dello spazio fisico europeo preoccupa sempre più, sia per il tendenziale allargamento dell'area di influenza del sistema politico e istituzionale europeo e per la necessità di fronteggiare problemi e situazioni sempre diverse e sempre più articolate, sia per il pericolo incombente di un approfondimento degli squilibri a causa dell'acuirsi delle tensioni competitive tra le diverse aree regionali che costituiscono l'Europa.

L'Unione Europea ha recentemente dato vigore alle politiche territoriali con la messa a punto di un primo documento strategico sullo sviluppo dello spazio comunitario². In questo documento, vengono individuate le azioni necessarie per fronteggiare i cambiamenti in atto nei trasporti e nelle comunicazioni e per ridurre i rischi di squilibri.

² Riunione dei Ministri dell'Assetto del Territorio degli Stati Membri dell'Unione Europea, Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo (SSSE), Prima bozza ufficiale, Noordwijk, 9-10 giugno 1997.

L'Emilia-Romagna, regione nodale dei sistemi di collegamento tra il nord e il sud dell'Italia è per questo anche regione nodale delle relazioni tra centro Europa con il sud Europa e con le vaste aree dell'est mitteleuropeo, balcanico e mediterraneo. Vi sono quindi ragioni effettive perché nella nostra Regione si producano sforzi particolari per la integrazione delle politiche di diversa scala e di diverso settore.

Il motto "pensare globalmente, agire localmente" esprime con chiarezza i problemi che si pongono nella pianificazione dei trasporti e nelle correlate politiche di pianificazione dello spazio fisico (organizzazione del territorio, tutela del paesaggio, salvaguardia delle componenti ambientali, localizzazione degli insediamenti residenziali e produttivi).

Il principio di sussidiarietà assume nelle aree tematiche della pianificazione una evidenza particolare: ogni livello (europeo, transnazionale e regionale/locale) deve saper esprimere una forte capacità di comprensione dei problemi che si pongono al livello più vasto e complesso e di coordinamento delle proprie risorse in una azione concertata con gli altri livelli, sapendo assumere responsabilità globali anche a partire da poteri limitati.

Un analogo principio di sussidiarietà va applicato alle relazioni tra le diverse forme di pianificazione di cui le Regioni sono depositarie: in particolare la pianificazione regionale dei trasporti, atto unitario del governo regionale, deve sapersi fare carico di tutto quanto può essere affrontato e risolto nel suo ambito decisionale, anche per questioni che attengono formalmente a discipline diverse o ad altri distinti settori amministrativi o ad articolazioni istituzionali di altro livello.

L'unitarietà dell'oggetto del piano oltre le articolazioni per competenze (il territorio, costituito da componenti fisiche e da artefatti della più diversa natura) va infine riscoperta e gestita nel processo di pianificazione, da qualunque punto di vista si parta. Ciò anche perché l'area di azione e di responsabilità delle istituzioni regionali si sta allargando nel nostro paese con la introduzione, a seguito dell'attuazione della Legge Bassanini n. 59/97, di innovazioni radicali nella articolazione dei poteri pubblici, e con la affermazione nei fatti del conclamato ruolo europeo delle regioni.

Per la sperimentazione di questo ruolo l'Unione europea ha messo a punto alcuni strumenti ed avviato alcune iniziative finanziarie per l'avvio di progetti transnazionali e per il consolidamento di relazioni di scambio e di cooperazione tra paesi europei e paesi dell'area balcanica e mediterranea, con un ruolo chiave affidato alle regioni (Interreg, art. 10 del Fesr, Terra, Phare, Tacis, Meda).

Tra questi strumenti INTERREG IIC è quello più esplicitamente destinato a sostenere programmi orientati all'assetto del territorio e affidati alle regioni. Questa iniziativa si è finora consolidata a livello pre-operativo solo nell'area denominata "CADSES" (*Central, Adriatic, Danubian and South-Eastern European Space*³) di cui fa parte l'Emilia-Romagna (vedi **TAVOLA 2.2**).

³ Vedi il Programma Operativo 1997-1999 di Interreg IIC, European Commission, Directorate General for Regional Policies and Cohesion, Austria, Germany, Greece, Italy, Operational Program for Central, Adriatic, Danubian and South-East European Space (Cadses), EDF NO: 970010005.

Per questa area è prevista una specifica misura sullo “Sviluppo dell’intermodalità nei sistemi di trasporto e parità di accesso alle infrastrutture” (Misura C), che vede la Regione Emilia-Romagna in un ruolo particolarmente attivo e significativo, quale istituzione capofila transnazionale, responsabile di un progetto di applicazioni informatiche e telematiche alla logistica industriale e commerciale che coinvolge, oltre all’Italia, anche l’Austria, la Slovenia e la Grecia (vedi nel paragrafo successivo il Progetto GILDA).

La rilevanza di questa iniziativa non si limita agli aspetti trasportistici, che pure ne costituiscono il principale oggetto, ma si amplia fino ad interessare le relazioni trasporti-territorio in un’area geografica vastissima, che dal nord della Germania corre lungo tutta la frontiera dell’Unione Europea con i paesi ex comunisti fino al mare Egeo e alla Turchia, interessando potenzialmente anche tutti i paesi del Mediterraneo orientale. Per questa area è infatti previsto, all’interno della stessa iniziativa INTERREG IIC e sotto il coordinamento austriaco e tedesco, lo sviluppo del Progetto VISION PLANET (*Vision Planning Network*), destinato a sviluppare un’area di cooperazione transnazionale in materia di pianificazione del territorio e dello spazio geografico: di questa iniziativa il progetto GILDA è il naturale interlocutore per la materia dei trasporti e della organizzazione logistica e per la definizione operativa dei sistemi infrastrutturali e territoriali di supporto.

Il rilievo strategico delle prospettive di scambio e di integrazione che si aprono sul fronte dell’est europeo e dei paesi che si affacciano al Mediterraneo orientale con iniziative di questo genere appare del tutto evidente, sia sul piano degli interessi strategici nazionali sia su quello più limitato ma non meno importante degli interessi economici e imprenditoriali dei sistemi di piccole e medie imprese della nostra Regione.

2.3 Il fronte europeo dell’iniziativa della Regione Emilia-Romagna in materia di trasporti e intermodalità

2.3.1 IL PROGETTO DEL CORRIDOIO ADRIATICO

Le sette Regioni adriatiche italiane (Friuli Venezia-Giulia, Veneto, Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Molise e Puglia) con l’impulso determinante della Regione Emilia-Romagna che ha la maggiore responsabilità per gli aspetti tecnico-organizzativi (la Regione Marche ha la responsabilità istituzionale amministrativa), hanno promosso la realizzazione di uno studio di fattibilità, per la definizione del sistema dei collegamenti europei tra l’area dell’Egeo e del Mediterraneo orientale con il Centro Europa attraverso il sistema adriatico.

Il riferimento geografico del progetto del Corridoio adriatico è limitato all’area adriatico jonico egea e interessa soprattutto l’Italia e la Grecia.

Lo studio di fattibilità ha ottenuto il finanziamento comunitario⁴ nell’ambito del programma delle Reti Transeuropee ed è articolato in due segmenti, uno relativo al territo-

⁴ I costi dello studio di parte italiana, previsti in 4 milioni di ECU, sono sostenuti per il 50 % dalla Commissione europea e per il restante 50% dalle regioni adriatiche italiane.

rio italiano e l'altro relativo al territorio greco, la cui elaborazione è in corso in un rapporto di strettissima collaborazione tra i due paesi interessati.

Il Corridoio Adriatico ha i requisiti per essere eletto a progetto "prioritario" nell'ambito della rete transeuropea dei trasporti (TEN). Punta infatti al potenziamento del trasporto combinato e quindi alla utilizzazione dei mezzi a minore impatto ambientale (trasporto marittimo e ferroviario), integrati tra loro e con gli altri sistemi. Rafforza le relazioni tra il centro dell'Europa e le aree periferiche della Comunità favorendo la coesione economica e sociale e le attività di cooperazione transfrontaliera.

Esso quindi è volto a progetti materiali: individuazione degli investimenti da fare in opere fisiche (ferrovie, strade, interporti, etc.) e delle relative priorità sulla base della domanda e con la visione strategica di orientare il più possibile il trasporto verso soluzioni più efficienti e a minore impatto ambientale (ad esempio lo sviluppo del trasporto combinato, la massimizzazione del trasporto marittimo e fluvio marittimo, la razionalizzazione dell'impianto della rete stradale di terminalizzazione delle consegne di merci, etc.).

Nella **TAVOLA 2.3** è riportato il progetto della rete plurimodale di riferimento oggetto dello Studio di fattibilità del Corridoio adriatico, limitatamente alla sua parte italiana⁵.

2.3.2 IL CORRIDOIO TIBRE (TIRRENO-BRENNERO)

Il Consiglio della Comunità Europea considera quale obiettivo prioritario del trasporto combinato contribuire al rapido sviluppo degli scambi merci necessari alla riuscita del mercato interno e alla coesione della Comunità, ciò grazie all'interconnessione e all'interoperabilità delle varie reti modali nonché allo sviluppo dei modi di trasporto meno inquinanti e al decongestionamento delle strade.

La rete transeuropea di trasporto combinato è costituita da assi ferroviari e fluviali che, con i loro eventuali tratti stradali iniziali e/o finali, rivestono notevole importanza per il trasporto merci su lunga distanza e offrono collegamenti con tutti gli Stati membri.

Il corridoio Tirreno-Brennero (TIBRE) che collega l'Italia meridionale, le Isole, l'arco Tirrenico e l'area padana all'Europa centro orientale, assume rilevanza all'interno delle suddette politiche trasportistiche di livello nazionale e comunitario.

L'Emilia-Romagna, con le linee ferroviarie Parma-Fidenza-La Spezia (Pontremolese) e Parma-Suzzara, è interessata da un segmento rilevante dell'intero collegamento TIBRE, che coinvolge nel suo sviluppo complessivo sei Regioni (Liguria, Toscana, Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto, Trentino Alto Adige).

L'Accordo europeo relativo alle grandi linee di trasporto internazionale combinato ed installazioni connesse (del 1° febbraio 1991, ratificato in Italia nel 1995), impegna le parti contraenti ad avviare, nell'ambito dei singoli programmi nazionali, lo sviluppo e il funzionamento di una rete di grandi linee di trasporto internazionale combinato; questo

⁵ Vedi Coordinamento delle Regioni Adriatiche, "Studio di fattibilità del Corridoio Adriatico - Rapporto finale", Aprile 1999

Accordo individua, tra le infrastrutture di grande rilevanza, la linea La Spezia-Fidenza-Parma.

La decisione del Consiglio 93/628/CEE del 29 ottobre 1993 relativa alla realizzazione di una rete europea di trasporto combinato ne individua i collegamenti ferroviari e fluviali. Per l'attuazione della prima fase di realizzazione della rete ferroviaria, la linea La Spezia-Fidenza è individuata fra i 37 collegamenti sui quali intervenire con lavori di adeguamento alle dimensioni e alle condizioni idonee al trasporto dei container e delle strutture accessoriali, conformi alla direttiva 85/3/CEE.

Lo schema direttivo relativo alla rete suddetta, pur rivestendo carattere indicativo, aveva lo scopo di incentivare gli interventi degli Stati membri e della Comunità per realizzare progetti che fanno parte della rete, al fine di garantirne la coerenza e l'interoperabilità.

Il potenziamento e l'ammodernamento dell'itinerario TIBRE relativo al territorio dell'Emilia-Romagna rientra, al pari del Corridoio Adriatico e del Corridoio Centrale, quale scelta prioritaria, ponendosi fra gli interventi finalizzati allo sviluppo del sistema ferroviario di attraversamento appenninico, per garantire gli obiettivi del riequilibrio modale fra ferro e gomma e quale infrastruttura di assoluta rilevanza per potenziare le relazioni merci su rotaia fra il nord e il sud del paese lungo la direttrice tirrenica, fino alla confluenza con i sistemi di mobilità dell'area padana e con particolare riferimento all'Interporto di Parma.

Negli Accordi con il Governo per la realizzazione della Variante di Valico sull'autostrada A1 Bologna-Firenze e in quelli relativi all'approvazione dei progetti del quadruplicamento ferroviario veloce Milano-Bologna-Firenze, sono stati inseriti specifici impegni per il potenziamento della linea ferroviaria Pontremolese e del corridoio TIBRE.

Per coordinare le attività e promuovere le iniziative per il potenziamento del corridoio TIBRE è stato insediato nella seconda metà del 1998 un Comitato permanente composto da Ministero dei Trasporti, FS Spa, Regioni, Province, Comuni e Camere di Commercio interessate.

2.3.3 IL PROGETTO G.I.L.D.A.

Nell'ambito dell'Iniziativa Comunitaria INTERREG IIC il Comitato Direttivo Transnazionale (*Steering Committee*) ha approvato, nella seduta del 28 gennaio 1998, il Progetto GILDA, coordinato per l'Italia dalla Regione Emilia-Romagna, e la relativa attribuzione di un contributo comunitario⁶.

Il progetto è stato elaborato e proposto dall'Assessorato ai Trasporti della Regione Emilia-Romagna, in accordo con il Coordinamento delle Regioni adriatiche e con le Autorità portuali dell'Adriatico.

⁶ Il contributo comunitario è di 3.589.344 ECU per la attuazione della parte italiana del progetto. La quota italiana di cofinanziamento è pari a 2.941.857 ECU, per un totale di 6.531.201 ECU, pari a 12,67miliardi.

Il Progetto G.I.L.D.A. (Gestione Informatica della Logistica Distribuita nello spazio Adriatico-jonico) è un progetto di applicazioni telematiche e informatiche al trasporto delle merci che trova una specifica utilità per la gestione dei porti e degli interporti, allo scopo di innovare e potenziare il "sistema" multimodale di trasporto soprattutto per quanto attiene allo sviluppo dei sistemi di logistica avanzata.

In questa iniziativa sono direttamente coinvolti la Slovenia, la Grecia, l'Austria e la Germania, con interessanti prospettive di coinvolgimento nei prossimi mesi di numerosi paesi dell'area danubiana e balcanica⁷. La Regione Emilia-Romagna ha anche la responsabilità del coordinamento transnazionale.

Concepito come estensione del progetto del Corridoio adriatico il progetto ha una forte caratura transnazionale e interregionale, essendo orientato alla definizione dell'assetto logistico di un'area cruciale per l'intera Europa comunitaria ed extra-comunitaria: quella costituita dall'intero fronte est-ovest dell'Europa, che corre dal Baltico fino all'Egeo e al Mediterraneo orientale.

La figura 2.3.3 individua il network nazionale e internazionale di riferimento per lo sviluppo del progetto GILDA e nel prefigura l'esito atteso in termini organizzativi.

Il progetto è attualmente in fase realizzativa: costituita la segreteria tecnica, il 7 maggio '99 è stata bandita la gara europea per l'acquisto dei principali servizi e delle forniture necessarie a realizzare i prodotti informatici e telematici, per un importo base d'asta di 7,9 miliardi di lire. Entro il 31/12/99 dovranno essere impegnate tutte le risorse assegnate ed entro il 31/12/2001 il progetto dovrà essere concluso.

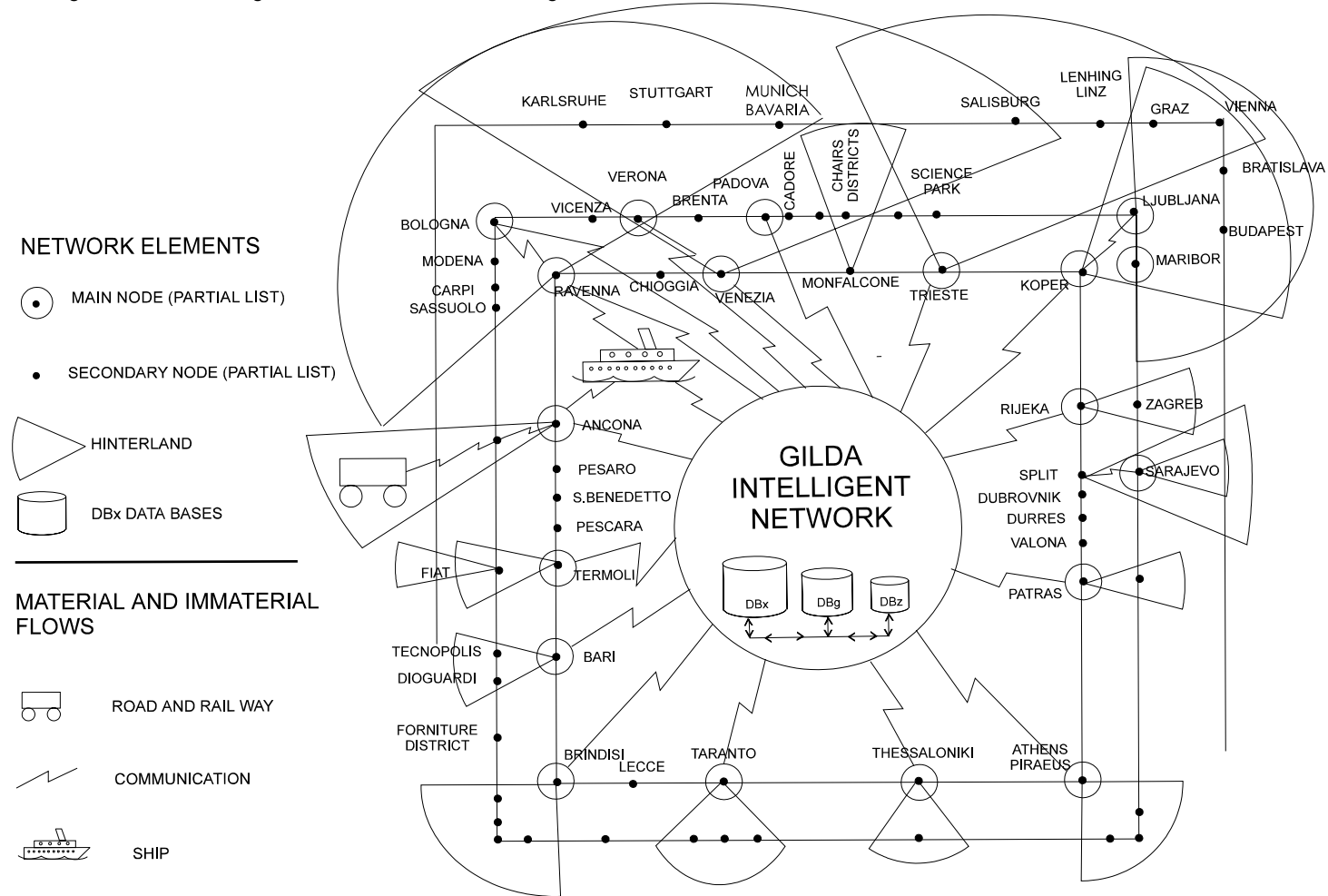
Specificamente orientato alla soluzione di problemi di carattere organizzativo all'interno dei nodi di interscambio, in particolare alla soluzione dei problemi di trasmissione e gestione delle informazioni sulle merci (e in parte minore delle persone) che vengono smistate all'interno dei nodi stessi, il progetto GILDA prevede anche l'acquisto di impianti di telecomunicazione avanzata e di elaborazione di dati, da collocare in alcuni nodi di maggiore interesse per i paesi partner.

Il riferimento geografico del progetto GILDA è molto più ampio di quello del progetto del Corridoio adriatico: esso, infatti, interessa potenzialmente l'universo dei sistemi portuali e interportuali e l'universo delle imprese che sono in qualunque modo interessate al trasporto delle merci.

⁷ La Slovenia è già a pieno titolo partner del progetto con un investimento di altri 6,3 miliardi. L'Austria e la Grecia si sono già impegnate finanziariamente con un importo la prima di 1,7 miliardi e la seconda di 1,6 miliardi. Il progetto ha durata triennale. Il progetto transnazionale vale quindi circa 22 miliardi di lire.

I due progetti comunque, pur essendo molto diversi per oggetto e per materie e discipline scientifiche coinvolte, si integrano fortemente tra di loro, proprio perchè il primo è volto alla soluzione di problemi di assetto fisico e il secondo a problemi di carattere informativo e organizzativo.

Figura 2.3.3 Architettura del progetto GILDA.
 da Regione Emilia-Romagna, Assessorato Mobilità, Progetto GILDA, Roma-Vienna 28 Gennaio 1998.



2.3.4 IL PROGETTO EUROPEO DELLE RETI AD ALTA VELOCITÀ

Fin dal 1990 il Consiglio della Comunità Europea ha accolto positivamente lo schema direttore per la realizzazione di una rete europea di treni ad alta velocità.

Infatti la Commissione ha elaborato e presentato nel dicembre 1990 uno schema direttivo che individua una rete ferroviaria ad alta velocità; questa proposta, assunta dal Consiglio ed esaminata dal Parlamento Europeo, comprende l'istituzione dei nuovi collegamenti ferroviari così come indicati nel progetto generale del sistema italiano per l'alta velocità, vale a dire il quadruplicamento dell'asse est-ovest Torino-Milano-Venezia-Trieste, e dell'asse nord-sud Milano-Roma-Napoli.

La Comunità Europea ha inoltre operato nella prospettiva di favorire l'interconnessione e l'interoperatività delle reti, nonché l'armonizzazione delle condizioni di accesso reciproco alle stesse; nel luglio 1996 il Consiglio della Comunità Europea ha inoltre adottato la proposta di direttiva della Commissione in materia di interoperabilità dei treni ad alta velocità.

Questa direttiva apre la strada alla definizione di specifiche tecniche vincolanti, atte a fungere da riferimento per le commesse pubbliche, consentire l'interoperabilità e contribuire alla realizzazione di un mercato unico.

Le nuove tratte ad alta velocità previste in Italia rappresentano un sistema tecnologico complesso, in grado di adeguare la rete ferroviaria nazionale alle crescenti esigenze di mobilità dei passeggeri e trasporto delle merci, sia a livello europeo sia a livello nazionale.

La nuova rete alta velocità italiana si sostanzia in realtà come "quadruplicamento veloce" delle principali dorsali ferroviarie del Paese e la sua valenza non risiede tanto nella specializzazione funzionale, quanto nella capacità del sistema di interconnettersi al resto della rete nazionale tradizionale e coinvolgere il cambiamento e il potenziamento dei sistemi ferroviari passeggeri e merci sia nazionali sia internazionali.

L'asse ferroviario Milano-Roma-Napoli che collega l'Italia settentrionale a quella meridionale riveste enorme importanza per il traffico internazionale in quanto garantisce la continuazione di assi come il Francoforte-Basilea-Milano e il Berlino-Monaco-Verona.

In particolare, per la sua collocazione geografica, la nostra Regione è cerniera dei traffici che si sviluppano tra il Nord ed il Sud del Paese: è infatti attraversata da tre Corridoi Plurimodali definiti dal Piano Generale dei Trasporti, che la qualificano come snodo di importanza fondamentale a livello nazionale sia della modalità stradale sia di quella ferroviaria.

In ordine ai progetti del quadruplicamento ferroviario veloce, la Regione Emilia-Romagna, sin dall'inizio ha considerato fondamentale la riqualificazione ed il potenziamento del sistema ferroviario perseguibile mediante il quadruplicamento della linea Milano-Bologna-Firenze, purchè questa risultasse funzionalmente integrata con il resto della rete e con il sistema del trasporto pubblico locale.

Per conseguire questi obiettivi il 29 luglio 1994 la Regione ha sottoscritto con Ministero dei trasporti, FS Spa e TAV Spa l'"Accordo Quadro" e l'allegato "Programma Direttore

per il trasporto ferroviario in Emilia-Romagna", che definisce, individuando contestualmente le risorse per la loro realizzazione, l'organizzazione del Servizio Ferroviario Regionale, la riorganizzazione dell'offerta merci su ferrovia e la riqualificazione delle aree urbane e dei centri d'interscambio ed individua i potenziamenti della rete ferroviaria regionale in funzione del raggiungimento degli obiettivi citati, nonché i relativi investimenti e tempi di realizzazione.

Tali interventi trasportistici, essenzialmente ferroviari o di supporto alle infrastrutture ferroviarie, sono considerati dalla Regione e dal sistema delle autonomie locali come elementi integranti il progetto di quadruplicamento ferroviario veloce, indispensabili perchè questo progetto assuma la connotazione di potenziamento complessivo del sistema di trasporto ferroviario (passeggeri a lunga, media e breve distanza, regionali e di bacino, trasporto merci), riequilibranti almeno in parte la composizione modale del traffico del nostro paese, eccessivamente squilibrata verso il trasporto su gomma.

La "convenzione attuativa dell'Accordo Quadro del 29 luglio 1994" è stata sottoscritta il 23 luglio 1997 e riguarda principalmente una migliore definizione del Servizio Ferroviario Regionale; sia sotto il profilo funzionale, sia in relazione agli impegni finanziari necessari e ai relativi accordi Stato-Regione.

In relazione alle nuove competenze e responsabilità sorte in capo alle Regioni a seguito dell'emanazione del D.L. 422 del 19 novembre 1997, recante "Conferimento alle Regioni ed agli Enti locali di funzioni e compiti in materia di Trasporto Pubblico Locale", si è ritenuto opportuno e necessario giungere, il 31 luglio 1998, alla sottoscrizione di un Addendum alla "Convenzione attuativa dell'Accordo Quadro del 29/07/94", che meglio specificasse ed integrasse gli impegni precedentemente assunti dalle Parti.

I progetti esecutivi del quadruplicamento ferroviario veloce in Emilia-Romagna si sono conclusi rispettivamente:

- il 28 luglio 1995 per la tratta Bologna-Firenze;
- il 6 maggio 1997 per l'interconnessione di S.Ruffillo;
- il 17 luglio 1997 per l'attraversamento urbano del nodo di Bologna;
- per quanto riguarda il progetto della tratta Milano-Bologna, su richiesta del Ministero dei Trasporti ed in relazione al differente stato di avanzamento delle progettazioni e delle relative istruttorie nelle diverse Province, è stato approvato in due distinte fasi:
 - il 23 luglio 1997 la sub-tratta Milano-Parma, fino al confine con la Provincia di Reggio Emilia, in sede di Conferenza di Servizi;
 - il 31 luglio 1998 la sub-tratta Reggio Emilia-Modena, che si sviluppa dal confine tra le Province di Parma e Reggio Emilia fino al confine fra le Province di Modena e Bologna.

2.3.5 PROGETTI PILOTA PER LA SICUREZZA STRADALE

Partendo dalla constatazione di una emergenza "incidentalità stradale" la Regione Emilia-Romagna ha avviato con la L.R. n. 30/92 un ampio "Programma di interventi per

la sicurezza dei trasporti” e, in particolare, ha ritenuto prioritario sviluppare uno spazio di ricerca, orientato alla messa a punto di una metodologia per la valutazione di efficacia degli interventi per la sicurezza di esercizio delle strade.

L'esperienza acquisita in alcuni anni di particolare impegno nel campo della sicurezza stradale ha fatto emergere la necessità di definire in modo scientificamente apprezzabile quanta parte delle responsabilità degli eventi incidentali fosse imputabile alle caratteristiche dell'infrastruttura e quindi all'attività di progettazione, realizzazione e gestione delle strade.

Questa necessità ha assunto una particolare rilevanza con la conferma della prospettiva del trasferimento alle Regioni di gran parte del patrimonio stradale dello Stato, attualmente gestito dall'ANAS.

Da qui l'iniziativa di approfondire con un apposito programma di lavoro gli aspetti metodologici e strumentali per l'esame del patrimonio stradale anche dal punto di vista della sicurezza di esercizio.

In Europa la problematica della sicurezza stradale, sinora praticamente assente dall'agenda politica del nostro Paese, ha assunto un qualche rilievo solo a partire dalla metà degli anni '80 anche se i primi programmi europei trascuravano in gran parte il tema della progettazione e dell'assetto tecnologico dell'infrastruttura.

In quest'ultimo periodo, invece, sono emersi forti segnali di attenzione al complesso problema della progettazione delle strade.

In particolare la Commissione Europea ha avviato un programma di lavoro per verificare la possibilità di introdurre uno specifico strumento di valutazione dei progetti stradali dal punto di vista della sicurezza, da affidare allo strumento della Valutazione di Impatto Ambientale, V.I.A., o da integrare in esso.

Nell'ambito di un apposito studio commissionato dalla Commissione Europea allo SWOV - *Institute for Road Safety Research* - questo strumento di valutazione ha preso il nome di *Road-safety Impact Assessment* (R.I.A.).

La proposta di una specifica procedura di valutazione dell'impatto di un progetto stradale, in termini di sicurezza per l'utente, intende superare alcune carenze della V.I.A. tradizionale. Non vi sono tuttavia molte esperienze a cui fare riferimento. Solo un ristretto numero di paesi sono attivi nel campo dell'*audit* della sicurezza stradale: il Regno Unito, gli Stati Uniti, l'Australia e la Nuova Zelanda.

Gli elementi in comune ai diversi approcci ed esperienze possono essere individuati nella identificazione di una procedura che si articola in una serie di passaggi analitici e di valutazione del progetto.

Si tratta di un programma caratterizzato da un tale livello di concretezza e specificità da interessare potenzialmente l'universo delle attività di progettazione delle strade e da influire notevolmente sul ruolo che la pubblica amministrazione dovrà avere nell'approvazione dei progetti stradali per nuove realizzazioni o per interventi in sede.

In questa prospettiva, la Regione Emilia-Romagna ha realizzato e pubblicato uno Studio pilota di *Road-Safety Impact Assessment* (R.I.A.) volto alla definizione di “una metodologia di analisi dei rischi e di valutazione dell’efficacia degli interventi per la sicurezza di esercizio delle strade”.

Con questo studio, applicato alla S.S. 309 “Romea” nel tratto da Ravenna a Mesola (da cui il nome di “Progetto Romea”), per l’assoluta rilevanza di questa arteria sia dal punto di vista della entità dei traffici sia dal punto di vista degli indici di incidentalità e della qualità del territorio attraversato, la Regione ha inteso dare un contributo di approfondimento metodologico alle procedure della R.I.A., senza tuttavia pensare in alcun modo alla introduzione di una specifica procedura amministrativa, ma semmai ipotizzando che la R.I.A. entri a far parte costitutivamente delle normali procedure tecniche di progettazione delle strade assieme alla stessa procedura di V.I.A.

Gli orientamenti futuri della Regione Emilia-Romagna in materia di sicurezza dei trasporti intendono consolidare questa impostazione correlando le iniziative regionali con gli studi e i programmi avviati in sede europea e volti alla definizione della R.I.A.

Il primo obiettivo è quello di utilizzare le procedure della R.I.A. già nella fase di progettazione delle nuove infrastrutture viarie.

L’ulteriore e più affascinante evoluzione non può che essere costituita dall’utilizzo delle procedure della R.I.A. nella valutazione degli effetti dei processi di pianificazione dei trasporti sulla rete infrastrutturale viaria. In particolare nella valutazione delle conseguenze, in termini di sicurezza dei trasporti, della redistribuzione del traffico in un sistema di rete.

Appare pertanto del tutto plausibile pensare che la nuova “frontiera” in materia di sicurezza dei trasporti sia da ricercarsi nell’introduzione di strumenti di verifica delle condizioni di sicurezza già nell’ambito dei processi di pianificazione regionale dei trasporti, con importanti sviluppi per la qualificazione degli strumenti di pianificazione locale del territorio.

2.3.6 PROGETTI PILOTA PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO (E55)

Il tema della valutazione di impatto ambientale è oggi oggetto di particolare attenzione da parte dell’Unione Europea.

In particolare, nell’ambito della Commissione Europea, è stato avviato un programma di lavoro per verificare la possibilità di introdurre uno specifico strumento di valutazione dei progetti stradali che affianchi o integri la metodologia e le procedure della Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.).

Nell’ottica di una revisione delle metodologie di valutazione di impatto ambientale e delle tradizionali procedure utilizzate nel settore delle strade e dei trasporti, i programmi e gli studi europei hanno introdotto una prima fondamentale distinzione tra le valutazioni di impatto ambientale applicate ad un livello molto alto di decisione strategica sui sistemi di trasporto - chiamate “*Strategic Environment Impact Assessment*” (S.E.A.) - e la valutazione che si applica a livello di un singolo progetto - “*Environmental Impact Assessment*” - (E.I.A.).

L'intesa raggiunta dalle Regioni del Veneto, dell'Emilia-Romagna e dall'ANAS per la definizione della fase progettuale dell'E55, itinerario inserito all'interno del progetto di infrastrutture del Corridoio Adriatico promosso dalle Regioni Adriatiche nell'ambito del programma UE di potenziamento delle reti TEN, è apparsa immediatamente come una occasione straordinaria, a motivo delle rilevanti peculiarità progettuali, ambientali e strategiche del tema, per applicare e sviluppare, con la redazione di uno specifico studio, la metodologia della valutazione ambientale a livello strategico (S.E.A.).

Gli obiettivi dello studio sono volti principalmente a definire e a verificare una metodologia atta a valutare il rischio ambientale connesso alla realizzazione delle grandi reti transeuropee di trasporto, al fine di verificare la compatibilità dei programmi comunitari TEN nell'ambito delle strategie regionali di pianificazione territoriale; più precisamente la metodologia sviluppata deve consentire la valutazione degli effetti ambientali sia direttamente indotti dall'infrastruttura di trasporto (inquinamenti, impatti ecologici, ecc.) sia imputabili ai processi di sviluppo territoriale conseguenti alla realizzazione dell'opera (interventi connessi, modifica delle condizioni di mobilità, ecc.).

Lo studio, oggi in fase conclusiva, dovrà infatti concorrere alla definizione di una normativa comunitaria per la valutazione strategica dell'impatto ambientale delle reti transeuropee di trasporto e, dunque, dovrà individuare gli effetti più rilevanti del progetto sotto il profilo ambientale in rapporto alle peculiarità dei luoghi interessati nonché valutare i relativi rapporti causa/effetto e gli indicatori da assumere in fase di verifica.

3. LA MOBILITA' OGGI

L'ultimo decennio è stato caratterizzato da un imponente incremento della domanda di trasporto.

Con riferimento, ad esempio, ai flussi veicolari sulla rete stradale regionale, si è registrato nel periodo 1982-1995 un incremento complessivo pari a circa il 71% per il trasporto merci e al 44% per il trasporto passeggeri, con tassi annui di crescita che si dimostrano in genere più sostenuti di quelli previsti dal PGT del 1986.

Questa nuova domanda tende ad impegnare in modo sempre più accentuato la rete viaria. Ciò va modificando sensibilmente e progressivamente il rapporto modale dei flussi a vantaggio del trasporto stradale su tutte le linee di forza della mobilità nazionale e regionale.

In ambito regionale, infatti, l'83% degli spostamenti intercomunali di persone utilizza il trasporto privato su strada. Analogamente si svolge su strada circa l'85% del trasporto merci sulle lunghe percorrenze. Su strada avviene anche tutta la distribuzione delle merci nelle aree urbane, la quasi totalità dell'approvvigionamento energetico, di derrate alimentari, di materie prime, ecc.

Nel presente capitolo si analizzano le caratteristiche della mobilità in Emilia-Romagna.

3.1 *La domanda di trasporto di persone*

3.1.1 CARATTERISTICHE QUALITATIVE DELLA MOBILITÀ DELLA POPOLAZIONE IN EMILIA-ROMAGNA

Per una migliore comprensione delle caratteristiche qualitative della mobilità delle persone in Emilia-Romagna occorre far riferimento al Rapporto di ricerca "**La mobilità della popolazione dell'Emilia-Romagna**" (si veda l'Allegato 3), nel quale oltre ad uno studio approfondito della domanda di trasporto di persone sui piani sincronico e diacronico, vengono presentate alcune interessanti proiezioni sull'uso dell'automobile e dell'autobus nel 2005 e 2010.

I dati sono stati ricavati con la realizzazione di numerose ricerche. La più importante di tutte è sicuramente quella condotta con interviste telefoniche su un campione di **10.000 persone** residenti in Emilia-Romagna. Altre sono state svolte risalendo alle informazioni individuali fornite dall'ISTAT (i censimenti della popolazione del 1981 e del 1991, l'indagine sull'uso del tempo e quella multiscopo su "aspetti della vita quotidiana").

Inizialmente, mettendo a confronto la situazione dell'Emilia-Romagna e quella delle altre regioni, con dati diversi, e meno ricchi, di quelli raccolti con le interviste, spiccano il più alto uso di mezzi di trasporto in Italia (90,2% contro l'80% di media), una fruizione relativamente modesta dei mezzi pubblici, una fruizione abituale, come conducenti, delle auto private e, soprattutto, un elevato utilizzo della bicicletta. Grazie al contributo della ricerca, si hanno informazioni più dettagliate sulla mobilità della popolazione

residente con l'analisi di diversi aspetti, quali la quota delle persone mobili, i tempi e le fasi dei loro spostamenti, le distanze percorse, i motivi, i mezzi e le persone con le quali ci si sposta; inoltre, si è approfondita l'influenza delle principali variabili socio-demografiche sui comportamenti di mobilità. I risultati mostrano la grande influenza di queste variabili (in particolare il sesso e l'età).

Si sono anche viste nel dettaglio le differenze fra le varie province nell'uso dei diversi mezzi di trasporto. I dati a cui si è fatto riferimento per individuare le quote di utenza si riferiscono alla frequenza con cui un determinato mezzo è stato utilizzato dagli intervistati nei sei mesi precedenti l'intervista. Per la lettura dei dati si sono usate diverse disaggregazioni (capoluoghi e non capoluoghi, quattro classi dai capoluoghi ai comuni con meno di 10.000 abitanti, nessuna disaggregazione). Per i **mezzi privati** emerge una **distribuzione omogenea** delle quote di automobilisti con un minimo a Piacenza con il 71,7% e un massimo a Rimini con l'80,7%, (si ha comunque una prevalenza in tutta l'area romagnola) e una quota-media più alta fra le varie aggregazioni nei comuni della cintura bolognese. Per quanto riguarda i **trasporti pubblici**, oltre ad una rilevante utenza saltuaria diffusa su tutto il territorio, emergono **forti differenze** nell'uso di autobus e corriera fra le varie province; nel Rapporto, partendo da alcuni dati particolarmente significativi, si discute anche del ruolo dell'offerta di trasporti pubblici (gli autobus) nello stimolare la domanda. L'indagine ha comunque prestato una particolare attenzione a questo aspetto indagando nel dettaglio le motivazioni dello scarso utilizzo dei mezzi pubblici da parte della popolazione emiliano-romagnola.

I **giudizi** manifestati nei confronti dei mezzi pubblici riguardano soprattutto la scarsa autonomia degli spostamenti (34,9%), l'eccessiva perdita di tempo (34,9%) e l'inadeguatezza dei punti di accesso ai sistemi di trasporto pubblico (22,8%). Per quanto riguarda le **motivazioni** fornite dagli individui circa la loro mancata o scarsa fruizione di mezzi pubblici, sono state individuate diverse fonti di influenza quali il sesso (i maschi sono più critici), l'età (le fasce centrali hanno maggiori esigenze di tempo e autonomia), la struttura dell'offerta (reti più articolate presentano più punti di accesso) e, infine, il possesso della patente (chi ha la patente non tollera le limitazioni sull'autonomia) e i comportamenti consolidati (gli utenti abituali dei mezzi pubblici sono più critici verso il tempo perso e la comodità ambientale).

I dati appena descritti consentono di ricavare le quote di popolazione che utilizzano i diversi mezzi di trasporto in un particolare momento storico, la fine del 1996. Nulla dicono intorno a ciò che è accaduto e che accadrà in futuro.

Per l'analisi diacronica si è ricorso ai dati dei censimenti 1981 e 1991. I dati forniti dai censimenti non sono direttamente confrontabili con quelli raccolti tramite l'indagine telefonica. Comunque, i fatti più rilevanti sono essenzialmente due: la notevole crescita dell'automobile come mezzo di trasporto utilizzato (come conducente) dagli occupati e la diminuzione delle quote di utenti di tutti gli altri mezzi di trasporto pubblici e privati senza eccezione alcuna (diminuisce persino l'automobile utilizzata come passeggero).

Altre preziose informazioni per effettuare alcune **proiezioni** sull'uso dell'automobile e dell'autobus nel 2005 e nel 2010 nella nostra Regione, provengono dai risultati dell'indagine telefonica sui comportamenti di mobilità, dalla quale emergono alcuni elementi incontestabili:

- il possesso della patente è molto più diffuso fra le fasce giovanili, in cui non esistono significative differenze fra maschi e femmine; di converso, fra le fasce più anziane la patente è meno diffusa, specie fra le donne;
- la tendenza ad usare l'automobile (in qualità di conducente) e la frequenza d'uso dell'autobus urbano variano in misura marcata a seconda del sesso e dell'età delle persone;
- il ricorso all'automobile è (quasi per definizione) strettamente legato al possesso o meno della patente automobilistica;
- anche l'intensità di fruizione dell'autobus varia sensibilmente in funzione del possesso o meno della patente.

A questi elementi se ne aggiunge un altro di importanza cruciale: il progressivo invecchiamento della popolazione. Questi elementi avranno implicazioni molto rilevanti nel futuro. Nei prossimi anni i cittadini che oggi sono di giovane e media età (e che tendenzialmente possiedono la patente automobilistica e tengono determinati comportamenti di mobilità) subentreranno ai loro concittadini più anziani (che non hanno la patente e tengono comportamenti di mobilità diversi).

Al fine di vagliare l'entità di queste implicazioni per quanto attiene alla frequenza d'uso dell'automobile e dell'autobus urbano, sono state effettuate due serie di proiezioni. Per entrambe le serie si parte dai seguenti assunti:

- le persone che attualmente possiedono la patente automobilistica continueranno ad averla per tutta la vita;
- le persone che sono attualmente molto giovani (18-24 e 25-29 anni) e che non hanno la patente tenderanno a conseguirla, fino a realizzare lo stesso tasso di diffusione della patente che caratterizza le fasce d'età immediatamente successive.

La fruizione dell'automobile aumenterà in futuro fra i residenti in Emilia-Romagna, se non fosse altro per la diffusione della patente automobilistica fra i cittadini più anziani. L'effetto è molto pronunciato per la componente femminile della popolazione (che, in effetti, è quella in cui la diffusione della patente è stata più intensa negli ultimi decenni).

E' senz'altro arduo stabilire se la propensione ad utilizzare un determinato mezzo sia influenzata più dall'effetto generazionale oppure dall'effetto ciclo di vita. Le due serie di proiezioni sono state formulate in base a queste due possibilità: in una serie A si ipotizza che la frequenza d'uso di un determinato mezzo di trasporto sia determinata soprattutto dall'età degli individui (cioè che essa cambia nel corso della vita degli individui); in una serie B si ipotizza che la frequenza d'uso sia determinata soprattutto dalla generazione degli individui (cioè che essa non cambia nel corso delle loro vite).

La quota della popolazione che userà l'**automobile** quotidianamente rimarrà relativamente stabile se i comportamenti di mobilità subiranno l'effetto ciclo di vita anziché quello generazionale (proiezioni A). Si restringerà di molto il numero di cittadini che non useranno mai l'automobile. Se invece la frequenza d'uso dell'auto si rivelerà una caratteristica stabile degli individui a prescindere dall'età (se, cioè, l'effetto generazionale prevarrà su quello ciclo di vita), anche la percentuale di utenti quotidiani dell'auto crescerà in misura significativa (di oltre 10 punti percentuali da qui al 2010). Se si considera che la popolazione residente in età adulta nel 2005 e nel 2010 si

aggirerà, come oggi, sui 3,4 milioni di individui, ciò significa un aumento di circa 340.000 automobilisti quotidiani.

L'evoluzione della tendenza ad usare l'**autobus urbano** presenta meno trasformazioni drammatiche. La fruizione quotidiana probabilmente diminuirà leggermente, quasi esclusivamente per effetto della diffusione della patente fra le femmine (che conseguentemente ridimensioneranno il loro ricorso al mezzo pubblico).

Se la fruizione dell'autobus si rivelerà essere influenzata più dall'effetto generazionale che non da quello ciclo di vita, il suo ridimensionamento sarà veramente assai esiguo. Questo risultato potrebbe essere un artefatto statistico, dovuto al fatto che la tecnica di proiezione assegna alle ultraottantenni un elevato (e forse implausibile) ricorso al mezzo (uguale a quella delle attuali 65-74enni), che invece è relativamente bassa fra le attuali ultraottantenni (che tendono in generale ad essere poco mobili).

Le due serie di proiezioni mettono in evidenza, peraltro, che l'automobile e l'autobus non sono necessariamente legati in una relazione di concorrenzialità: nonostante l'accresciuta propensione ad usare l'auto, l'autobus riuscirà a mantenere gli attuali segmenti di utenza.

Naturalmente, le proiezioni tengono conto unicamente degli elementi esplicitamente menzionati, ad esclusione di altri sviluppi e vincoli che potrebbero influire in misura anche significativa sulla frequenza d'uso dei due mezzi. In particolare, per quanto riguarda l'uso dell'automobile, la proiezione non contempla l'eventuale impossibilità strutturale che il 60% della popolazione adulta utilizzi quotidianamente un automezzo. In generale, occorre tener presente che le proiezioni si riferiscono ai soli residenti in Emilia-Romagna, e quindi non tengono conto dei flussi con origine extra-regionale.

Nelle **TAVOLE 3.1(1)-3.1(3)** sono rappresentate graficamente le linee di desiderio relative ai flussi O/D sulle relazioni interne e di penetrazione-uscita alla Regione rispettivamente per la strada, la ferrovia e le autolinee extraurbane. Vedi anche le **CARTE 1 - 3**.

3.1.1.1 Stato dell'offerta di mobilità rivolto alle esigenze della persona più "debole".

Nel pianificare il futuro sistema dei trasporti della nostra regione occorre sempre più tenere conto dell'evoluzione del bisogno espresso da un'utenza (spesso sconosciuta) che in modo traumatico o fisiologico diventa inabile a compiere azioni apparentemente elementari come il muoversi.

Nel paragrafo precedente sono state introdotte alcune considerazioni preliminari sull'invecchiamento della popolazione mobile previsto per i prossimi anni in Emilia-Romagna. L'utenza definita "debole" esprime oggi, ma sempre più marcatamente lo sarà negli anni futuri, un forte bisogno di muoversi con esigenze completamente diverse e a volte opposte al soggetto definito "abile". Queste persone, che esprimono bisogni legati all'accessibilità, alla sicurezza e al comfort, si stimano che nel 2010 saranno il 25% della popolazione della nostra regione (uno su quattro). L'Emilia-Romagna infatti vanta la presenza maggiore di anziani in Italia.

Per meglio comprendere l'entità e l'importanza del tema "mobilità" si riporta di seguito il dato sulle persone disabili in Italia suddivise per età e sesso (i dati sono espressi in

migliaia).

Sesso	Classi di età										
	<14	15/24	25/44	45/54	55/59	60/64	65/69	70/74	75/79	>80	Totale
Maschi	157	161	178	126	105	85	117	78	142	219	1368
Femmine	122	138	180	155	115	128	145	144	243	555	1925
Totale	279	299	358	281	220	213	262	223	385	774	3294

Elaborazioni Usfol su dati Istat 1994

In Italia ci sono dunque circa 3 milioni e 300 mila persone che presentano difficoltà in almeno una delle attività quotidiane (movimento, cura di se, vita di relazione, ecc..).

In particolare poi le persone affette da invalidità di tipo permanente nella nostra regione sono circa 266.000, l'84% dei quali sono anziani. Peraltro, come già detto, gli indicatori di vecchiaia della popolazione italiana (nell'ipotesi di fecondità costante) evidenziano che il peso degli anziani è destinato a crescere notevolmente.

3.1.1.2 Il Quadro legislativo sull'utenza "debole"

◆ in Italia

Nel settore dei trasporti il divario tra le affermazioni contenute nella legislazione e le azioni concrete per l'eliminazione delle situazioni emarginanti è purtroppo profondo e molto difficile da colmare.

Dopo la legge n. 118 del 1971 (per la quale sono trascorsi 7 interminabili anni prima di arrivare al decreto di attuazione), che afferma il principio dell'accessibilità dei mezzi di trasporto alle persone handicappate, si è ora in attesa di tradurre concretamente la legge quadro n.104/92 e DPR 503/96 che affida a Regioni e Comuni il compito di garantire il diritto alla mobilità.

La Legge n. 104/92, con l'art. 26 demanda alle Regioni e ai Comuni il compito di garantire il diritto alla mobilità; l'obiettivo è definito chiaramente: "consentire alle persone handicappate la possibilità di muoversi liberamente sul territorio, usufruendo, alle stesse condizioni degli altri cittadini, dei servizi di trasporto collettivo appositamente adattati o di servizi alternativi". Secondo elemento introdotto dalla legge è la prescrizione alle Regioni di elaborare, entro sei mesi dall'approvazione della legge quadro, nell'ambito dei piani regionali di trasporto e dei piani di adeguamento delle infrastrutture urbane, piani di mobilità delle persone handicappate da attuare anche mediante la conclusione di accordi di programma ai sensi dell'art. 27 della legge 8 giugno 1990, n. 142.

Non sembra invece andare nella direzione di ricercare un trasporto integrato accessibile e fruibile da tutti il decreto legge del 30 luglio 1994 n. 475 "Interventi urgenti in materia di trasporti e di parcheggi", che mette a disposizione delle regioni contributi

destinati all'acquisizione di mezzi per il trasporto pubblico locale per consentire, attraverso specifici piani di investimento, alle aziende di trasporto pubblico locale, l'acquisto di alcuni mezzi destinati ai disabili. Tale affermazione sembra dunque non tenere conto dell'art. 26 comma 6 della legge 104/92 secondo il quale i futuri capitolati d'appalto dovranno contenere prescrizioni finalizzate all'accessibilità di tutti i mezzi di trasporto in occasione della loro sostituzione.

In questi anni le normative e alcuni piani sono stati attuati (Regione Lombardia e Liguria) ma ad essi non ha fatto riscontro un miglioramento effettivo e sensibile su scala non solo sperimentale dei servizi di trasporto.

◆ In Emilia-Romagna

La legislazione regionale vigente già prevede l'obbligo per tutti i comuni della regione di eliminare o ridurre le barriere architettoniche presenti nelle strutture e negli spazi pubblici (art. 4 L.R. 2/11/89 n.38). La Regione incentiva altresì la formazione di piani di circolazione urbana a servizio dei portatori di handicap e delle categorie svantaggiate concorrendo alle spese di progettazione nella misura massima del 50%. I comuni interessati dalla legge sono tutti quelli con più di 5000 abitanti.

Nell'ambito dell'attività normativa relativa ai servizi di taxi e di N.C.C. la Regione ha previsto con la direttiva del Consiglio regionale n. 2009 del 31/5/94, l'obbligo di prestazione del servizio e di necessaria assistenza per il trasporto delle persone disabili da parte dell'esercente, nei casi di necessità. Nell'ambito della stessa direttiva regionale, le amministrazioni comunali sono chiamate a disciplinare ulteriori condizioni vincoli e incentivi per l'effettuazione dei suddetti servizi.

Annualmente inoltre la Regione concorre con 2,4 mld. di contributi per il rimborso alle imprese di trasporto degli oneri relativi alla imposizione di tariffe particolarmente agevolate per il trasporto pubblico di linea. La Regione finanzia inoltre, attraverso la legge n. 29/97, spese volte a favorire l'adattamento di veicoli e mezzi di locomozione.

3.1.2 CARATTERISTICHE D'USO DELLE RETI

Escludendo la componente dei flussi di attraversamento, peraltro di consistenza affatto trascurabile sia su ferrovia, sia sulla viabilità autostradale¹, **la domanda di trasporto extraurbano di persone** avente origine e/o destinazione all'interno del territorio regionale (**componente di penetrazione-uscita e interna regionale**), con riferimento alla sua configurazione distributiva di maggior dettaglio (flussi di scambio a carattere intercomunale) e ai modi di trasporto fondamentali (trasporto privato su strada, trasporto su autolinee e trasporto su ferrovia), è costituita da un insieme di oltre **2 milioni di spostamenti/g.**

Tali spostamenti producono un traffico complessivo di oltre **94 milioni di passxkm** a cui fa riscontro una percorrenza media di poco inferiore ai 50 km (tab. 3.1.1).

¹ Si rammenta, per inciso, che la componente dei flussi di attraversamento confluyente sulla viabilità ordinaria e autostradale della regione, misurata in termini di unità veicolari, ammonta a circa 65.900 veicoli merci/g. e 33.800 autovetture equivalenti/g.

Tabella 3.1.1 Attuale ripartizione della domanda di trasporto passeggeri di interesse regionale (Traffico di penetrazione-uscita e interno regionale. Dati in passeggeri/giorno

Ferrovia

pass./g	Passxkm/g	percorrenza media [km]
115.560	11.660.004	100,9
5,73%	12,37%	..

Trasporto pubblico su gomma intercomunale

pass./g	Passxkm/g	percorrenza media [km]
215.936	4.670.152	21,6
10,71%	4,96%	

Trasporto privato su strada

pass./g	Passxkm/g	Autov. eq. x Km/g	percorrenza media [km]
1.684.334	77.903.703	53.726.692	46,3
83,56%	82,67%		

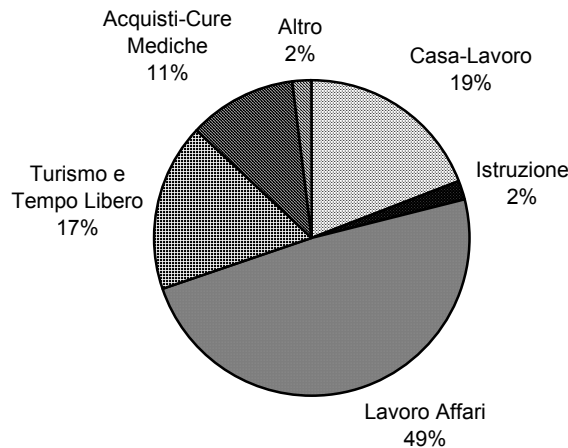
Totale

pass./g	Passxkm/g	percorrenza media [km]
2.015.830	94.233.859	46,7
100%	100%	..

Questo insieme di spostamenti, che rappresenta nello specifico la mobilità di diretto interesse ai fini del raggiungimento degli obiettivi specifici della programmazione regionale, presenta i seguenti connotati fondamentali:

- la domanda che utilizza il **trasporto privato** su strada ammonta a circa **1,7 milioni di passeggeri/g**, che corrispondono a circa l'84% della mobilità con almeno un recapito in territorio regionale; questa componente genera un traffico complessivo sulla rete viaria extraurbana ordinaria e autostradale pari a circa 54 milioni di autovetture equivalenti x km/g.; la percorrenza media di tali spostamenti risulta dell'ordine dei 50 km; la componente di tale mobilità che si svolge interamente all'interno del territorio regionale è nettamente prevalente (circa l'85%); è notevolmente consistente anche la percentuale di spostamenti con entrambi i recapiti all'interno di uno stesso bacino (circa il 66%). La prevalenza della domanda di trasporto su strada è costituita da spostamenti per lavoro/affari (48%), mentre la componente sistematica del tipo casa-lavoro ha un peso relativamente più modesto.
- la mobilità passeggeri su **ferrovia** ammonta a circa **115.600 spostamenti/g. di persone**, che corrispondono a circa il 6%; il peso di questa componente modale raddoppia sostanzialmente in termini di traffico (passeggerixkm) per l'ampiezza media relativamente maggiore degli spostamenti (circa 100 km); una parte preponderante di tali flussi confluisce sulla direttrice ferroviaria della via Emilia (Piacenza-Bologna-Rimini); analogamente a quanto riscontrato per la mobilità su strada, la componente di mobilità ferroviaria che si svolge all'interno del territorio regionale è decisamente prevalente (circa il 67%); meno consistente, però, rispetto al caso precedente è il peso delle relazioni O/D con entrambi i recapiti all'interno di uno stesso bacino (circa il 30%);

Fig. 3.1.1 Traffico regionale su strada (viabilità ordinaria ed autostradale). Ripartizione per scopi degli spostamenti su autovettura privata.



- la mobilità extraurbana di tipo intercomunale interessante il sistema delle **autolinee** ammonta a circa **216.000 spostamenti/g. di persone** ed ha un peso relativamente più elevato rispetto alla ferrovia (circa l'11%); il peso di tale mobilità, però, cala considerevolmente rispetto a quello della ferrovia se si fa riferimento al traffico prodotto (circa il 5%), e ciò evidentemente per la minore ampiezza degli spostamenti serviti da tale componente del sistema; la mobilità in questione è marcatamente di tipo bacinale, soprattutto di gravitazione sui centri principali dei singoli bacini, ed è costituita essenzialmente da spostamenti sistematici del tipo casa-scuola e casa-lavoro.

3.1.3 CARATTERISTICHE DISTRIBUTIVE E CONFRONTI MODALI

Nelle tabb. 3.1.2 e 3.1.3 sono sinteticamente quantificati gli assetti distributivi attuali, rispettivamente della domanda servita dalla strada (trasporto privato) e della domanda su ferrovia. La base zonale a cui sono riferiti i dati originari è quella corrispondente allo *zoning* PRIT98².

Riguardo alle caratteristiche generative-distributive della mobilità su strada e su ferrovia si evidenzia:

- la presenza di una consistente componente di flussi O/D, come già osservato, su relazioni interne ai singoli bacini (66% dei flussi interni regionali); spicca fra tutti, per dimensione complessiva, il bacino di Bologna con circa 350.000 spostamenti/g. di

² La zonizzazione assunta dal PRIT98 è caratterizzata da una base zonale di 160 zone interne regionali, ottenuta aggregando il territorio di uno o più comuni, e da 49 zone esterne sintetizzanti il restante territorio nazionale ed extranazionale. Con riferimento a tale zonizzazione viene espresso il quadro conoscitivo e previsivo della domanda di trasporto, nonché la costruzione dei grafi rappresentativi delle reti attuali e di progetto. Per maggiori dettagli si veda l'Allegato 1.

persone, seguito a notevole distanza da quello di Modena con circa 190.000 spostamenti/g.; su ferrovia, il peso di tale componente è meno rilevante (circa il 45%), e anche in tal caso si distingue marcatamente il bacino di Bologna con circa 14.000 spost./g.;

- rispetto alla mobilità interna regionale, la quota che si svolge tra i comuni capoluogo di provincia (tab 3.1.4) collocati sulla Via Emilia, compreso il comune di Ravenna, per quando concerne la domanda su strada, presenta un peso inferiore al 5% (circa 57.600 spost./g. di persone), estremamente modesto in termini relativi; tale stessa quota, però, assume un significato rilevante dal punto di vista delle caratteristiche d'uso della rete autostradale; risulta abbastanza evidente, infatti, che gli spostamenti ad essa corrispondenti tendano a confluire prevalentemente sulla direttrice autostradale A1/A14 (circa 40.000 autov. eq./g.), contribuendo in maniera certamente non trascurabile ai sostenuti livelli di saturazione registrati su tale infrastruttura; tale stessa quota ha un peso relativamente più rilevante con riferimento alla domanda su ferrovia (circa il 30%) e rappresenta la componente base di domanda per il servizio ferroviario regionale lungo il corridoio via Emilia (tab. 3.1.5);
- con riferimento alla stessa quota di mobilità su strada di cui al punto precedente, se ad essa si sommano anche gli spostamenti di scambio con i principali poli esterni (tab. 3.1.6), anche questi ultimi riconducibili all'itinerario segnato dalla direttrice autostradale suddetta, il volume dei flussi sostanzialmente raddoppia; per la ferrovia l'incremento in termini percentuali è meno rilevante attestandosi intorno al 70% circa;
- se si prescinde dai flussi interni regionali, la potenzialità generativa con riferimento alla domanda su strada tende ad uniformarsi sul versante occidentale della Regione su valori complessivi di bacino compresi tra 20.000 e 40.000 spostamenti/g., fatta eccezione per il bacino di Piacenza per il quale si registra una marcata escursione dei valori di generazione (circa 55.000 spost./g), per effetto delle più intense relazioni O/D con Milano e con il restante territorio lombardo; sul versante orientale della Regione le potenzialità generative sono, invece, relativamente più contenute con eccezione del bacino di Rimini;
- appaiono significativi i flussi su strada sulle relazioni con le zone del Corridoio Adriatico, sia a Nord che a Sud, che nel complesso ammontano a circa 80.000 spost./g. di persone;
- risultano parimenti rilevanti i flussi stradali di scambio con la Toscana, il Lazio, il Sud Tirreno e, in particolare con le zone a Sud ricadenti nell'area di influenza dei futuri servizi ferroviari A.V. (30.000 spost./g. di persone);
- una dimensione analoga, infine, presentano i traffici stradali di attraversamento regionale su relazioni confluenti lungo direttrici nord-sud e, in particolare tra le direttrici Adriatica-Tarvisio/Brennero, Tirreno-Brennero/Tarvisio, Dorsale centrale (A1/E45)-Tarvisio/Brennero, che concorrono a un montante complessivo di circa 31.000 spostamenti/g. di persone.

Un confronto tra trasporto privato su strada e trasporto pubblico (ferrovia+bus) per macro-aggregazioni di flussi O/D mette in luce anche la variabilità del taglio modale in relazione alle percorrenze.

All'aumentare dell'ampiezza delle relazioni (penetrazione-uscita e attraversamento regionale), cambiano le prestazioni dei servizi e cambiano le caratteristiche qualitative della domanda: evidentemente anche la ripartizione modale dei flussi si riporta su valori più favorevoli alla ferrovia.

Rispetto alla domanda interna regionale, gli attuali servizi ferroviari forniscono invece prestazioni poco rispondenti alle esigenze dei traffici potenziali e disomogenee sulle varie direttrici, prestazioni cioè che tendono a decadere decisamente sulle direttrici diverse da quella fondamentale Firenze-Bologna-Milano.

Sulle medie-lunghe distanze, vale a dire nell'ambito del suo più congeniale campo di impiego, la ferrovia presenta una maggiore efficacia; tuttavia, esistono anche ampi margini di recupero sulle relazioni medio-brevi (distanze inferiori ai 100 km) ammesso che si possa attivare un modello di offerta adeguato alle caratteristiche qualitative di tale segmento di domanda, in termini di prestazioni complessive.

Queste osservazioni trovano conferma nei risultati dell'indagine su strada sulla mobilità regionale passeggeri (novembre 1995), la quale mette in evidenza la presenza di cospicue fasce di utenza sottraibili al trasporto privato e recuperabili al trasporto pubblico migliorando le condizioni base di offerta (velocità commerciale, frequenza e copertura territoriale dei servizi, comfort di viaggio).

Infine, per quanto attiene alla domanda indotta sulla rete stradale in termini di spostamenti medi giornalieri di veicoli (autovett. eq/g.), rispetto a quanto emerso dalle indagini su strada condotte nel passato decennio (1982 e 1988), si registra una sensibile riduzione del coefficiente medio di occupazione delle autovetture (1.45 persone/autovettura).

Ciò ha contribuito ad accentuare ulteriormente la crescita dei volumi di traffico sulle reti.

A valori 1995, con riferimento alla domanda di scambio di tipo interzonale, i flussi veicolari confluenti sulla rete viaria ammontano a circa **1.195.000 autovetture eq./g.** (TGM), ai quali si aggiungono circa **250.000 veicoli merci/g.**³;

³ Valore espresso in termini di veicoli pesanti eq. da 11 ton. di c.u.

fig. 3.1.2 Domanda regionale di trasporto passeggeri. Confronto modale tra trasporto privato su strada e trasporto pubblico (ferrovia+bus). Per macro aggregazioni di flussi O/D - Valori anno 1995

SPOSTAMENTI/G.

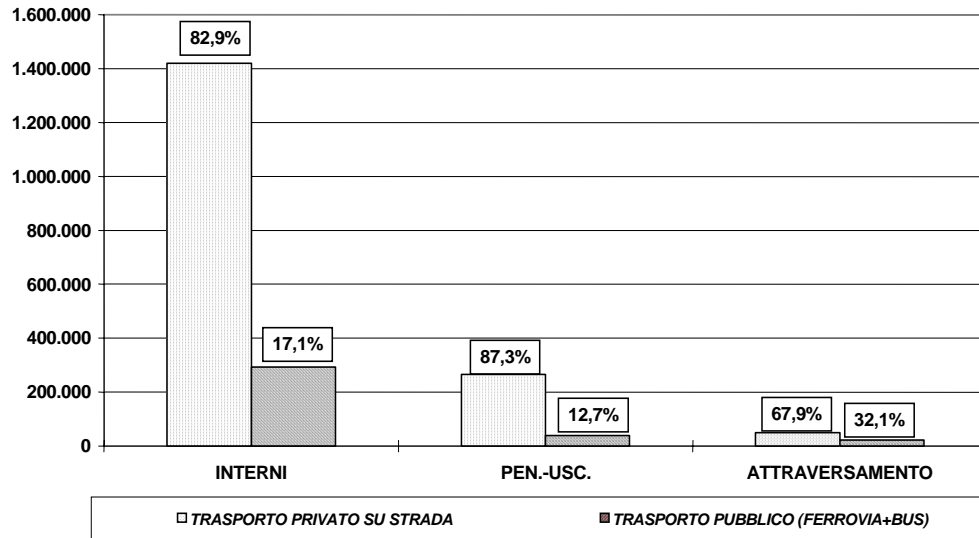
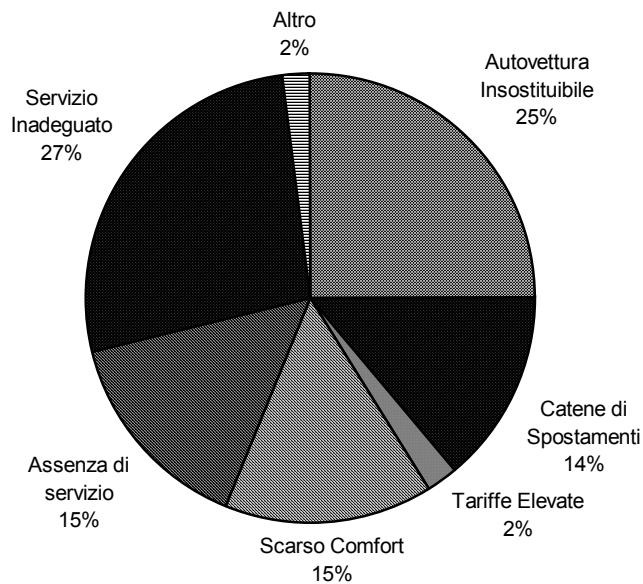
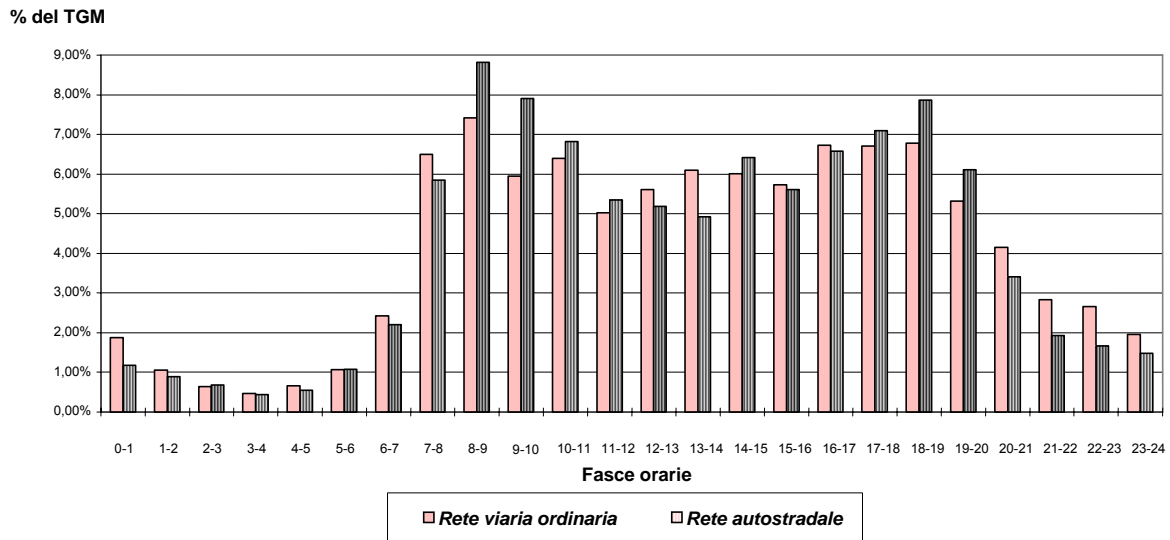


Fig. 3.1.3 Traffico regionale su strada (viabilità ordinaria e autostradale). Motivo di non utilizzo del mezzo pubblico. Valori all'anno 1995.



Questi volumi di traffico sottopongono la rete a sollecitazioni rilevanti che in diverse tratte hanno determinato un fenomeno di espansione delle ore di punta con condizioni di deflusso degradate e in alcuni casi al limite della insanabilità.

Fig. 3.1.4 Analisi di traffico sulla rete stradale. Distribuzione media delle portate orarie totali in rapporto al TGM.



tab. 3.1.2 Domanda passeggeri. Matrice passeggeri stradale (TGM passeggeri/g.). Anno 1995 - Dati riferiti ai **bacini provinciali** dell'Emilia-Romagna

DOMANDA PASSEGGERI MATRICE O/D STRADALE (TGM Passeggeri/g.) Anno 1995	Piacenza	Parma	Reggio E.	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Alto Adr. valichi orientali	Piemonte valichi occidentali	Lombardia valichi nord occ.	Alto tirreno	Direttr. centrale sud	Direttr. adriatica sud	Dir. centr. nord Brennero	Basso tirreno	GENERAZIONI
Piacenza	84.471	2.658	750	558	590	28	42	58	70	84	335	26.524	236	233	157	160	38	116.991
Parma	2.659	123.267	10.008	2.356	1.769	191	174	144	112	581	969	10.202	1.933	432	329	3.381	152	158.660
Reggio E.	748	10.004	110.822	33.811	4.324	480	363	206	331	716	522	2.710	941	728	318	3.821	274	171.117
Modena	531	2.481	33.554	189.605	11.758	2.933	832	496	869	1.762	829	3.060	600	2.120	893	5.445	373	258.141
Bologna	657	1.942	4.499	11.758	349.190	13.993	20.768	7.341	3.487	5.219	1.321	4.424	1.132	4.560	2.320	2.037	689	435.338
Ferrara	86	291	647	2.933	13.997	59.968	7.304	1.233	800	7.350	186	647	157	634	493	390	84	97.198
Ravenna	94	94	451	1.098	19.516	7.143	52.654	8.968	861	1.501	197	1.060	212	900	708	341	186	95.983
Forlì-Cesena	28	177	184	651	7.775	1.340	8.987	70.342	10.060	677	116	635	91	1.298	1.953	241	249	104.805
Rimini	59	113	296	502	3.542	580	864	10.056	77.636	1.275	344	1.219	274	1.637	11.516	481	468	110.863
Alto Adr. valichi orientali	110	596	798	1.782	5.206	11.815	1.404	650	1.212	0	315	0	682	5.414	3.408	0	647	34.036
Piemonte valichi occidentali	335	969	522	829	1.321	187	199	116	368	303	0	0	0	953	679	293	502	7.575
Lombardia valichi nord occ.	26.581	10.202	2.677	3.054	4.494	687	1.002	639	1.289	0	0	0	0	3.869	2.758	0	790	58.042
Alto tirreno	241	1.931	900	608	1.135	145	203	88	294	626	0	0	0	0	0	1.653	0	7.826
Direttr. centrale sud	241	455	711	2.163	4.592	655	960	1.364	1.637	5.366	957	3.948	0	0	0	1.095	0	24.145
Direttr. adriatica sud	157	329	316	824	2.379	425	715	1.939	11.710	3.358	706	2.755	0	0	0	953	0	26.565
Dir. centr. nord Brennero	171	2.555	4.736	5.552	2.039	434	305	238	494	0	293	0	1.579	1.085	995	0	544	21.018
Basso tirreno	38	152	294	392	689	88	186	248	468	697	519	761	0	0	0	502	0	5.034
ATTRAZIONI	117.206	158.217	172.164	258.476	434.316	101.091	96.960	104.126	111.699	29.516	7.608	57.946	7.837	23.863	26.525	20.792	4.995	1.733.336
	uscita	130.079																
Componenti di traffico	pen.	135.239																
Interno regionale	1.419.016																	
Penetrazione-uscita regionale	265.317																	
Attraversamento regionale	49.003																	

tab 3.1.3 Domanda passeggeri. Matrice passeggeri su ferrovia (TGM passeggeri/g.). Anno 1995 - Dati riferiti ai bacini provinciali dell'Emilia-Romagna

DOMANDA PASSEGGERI MATRICE O/D SU FERROVIA (TGM Passeggeri/g.) Anno 1995	Piacenza	Parma	Reggio E.	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Alto Adr. valichi orientali	Piemonte valichi occidentali	Lombardia valichi nord occ.	Alto tirreno	Direttr. centrale sud	Direttr. adriatica sud	Dir. centr. nord Brennero	Basso tirreno	GENERAZIONI
Piacenza	861	946	100	45	191	7	7	6	25	22	144	2.603	138	88	66	8	70	5.326
Parma	1.455	5.453	1.367	283	756	14	17	40	50	81	107	1.449	466	175	121	97	117	12.048
Reggio E.	97	1.395	2.009	793	1.307	17	21	21	55	53	48	416	88	130	74	28	79	6.632
Modena	45	269	823	1.369	2.475	30	38	52	89	100	69	477	94	251	146	233	116	6.677
Bologna	194	762	1.358	2.591	13.927	2.498	2.852	2.524	1.463	1.293	216	1.202	320	1.988	1.225	610	501	35.523
Ferrara	7	12	18	27	2.489	2.741	206	27	32	701	24	74	30	121	46	40	50	6.646
Ravenna	8	14	21	39	2.791	204	5.261	491	393	77	27	108	20	184	123	22	29	9.812
Forlì-Cesena	7	32	20	58	2.529	31	498	2.104	1.525	72	24	137	24	125	232	28	30	7.476
Rimini	23	40	48	91	1.345	31	382	1.548	1.295	74	83	352	42	222	1.276	109	74	7.034
Alto Adr. valichi orientali	26	70	59	110	1.193	682	80	73	86	0	481	0	363	1.207	664	0	637	5.729
Piemonte valichi occidentali	145	102	43	73	198	24	21	26	96	477	0	0	0	633	666	218	1.116	3.836
Lombardia valichi nord occ.	2.613	1.331	439	472	1.127	78	102	138	396	0	0	0	0	1.925	1.804	0	2.005	12.429
Alto tirreno	135	439	78	99	282	29	24	21	45	372	0	0	0	0	0	257	0	1.781
Direttr. centrale sud	74	142	106	236	1.767	126	179	119	203	1.091	567	1.663	0	0	0	453	0	6.725
Direttr. adriatica sud	58	72	48	117	825	34	112	201	1.234	501	448	1.320	0	0	0	260	0	5.230
Dir. centr. nord Brennero	3	67	26	231	553	31	21	28	94	0	230	0	249	489	274	0	216	2.513
Basso tirreno	66	80	53	87	311	45	18	17	52	424	731	1.223	0	0	0	158	0	3.263
ATTRAZIONI	5.818	11.226	6.616	6.721	34.066	6.621	9.837	7.433	7.133	5.339	3.198	11.023	1.834	7.536	6.718	2.520	5.041	138.681
Componenti di traffico		uscita	20.089															
		pen.	18.386															
Interno regionale	77.085																	
Penetrazione-uscita regionale	38.475																	
Attraversamento regionale	23.121																	

tab. 3.1.4 TGM su strada (Passeggeri/g - anno 1995) - Dati riferiti ai **capoluoghi provinciali** dell'Emilia-Romagna

TGM su Strada (Passeggeri/g. - anno 1995)	PIACENZA	PARMA	REGGIO NELL'EMILIA	MODENA	BOLOGNA	RAVENNA	FORLI'	CESENA	RIMINI	GENERAZIONI
PIACENZA	0	208	161	318	399	6	23	16	16	1147
PARMA	201	0	1364	1157	1275	68	77	61	32	4235
REGGIO NELL'EMILIA	153	1344	0	4216	2116	90	35	16	117	8087
MODENA	281	1308	3976	0	1022	253	262	92	444	7638
BOLOGNA	448	1456	2210	1019	0	3600	2068	1355	1372	13528
RAVENNA	41	49	152	272	2877	0	1933	640	138	6102
FORLI'	13	83	33	253	2336	1933	0	3010	194	7855
CESENA	4	48	19	182	1102	639	3006	0	1028	6028
RIMINI	27	62	76	130	1312	141	198	1051	0	2997
ATTRAZIONI	1168	4558	7991	7547	12439	6730	7602	6241	3341	57617

tab. 3.1.5 TGM su ferrovia (Passeggeri/g - anno 1995) - Dati riferiti ai **capoluoghi provinciali** dell'Emilia-Romagna

TGM su Ferrovia (Passeggeri/g. - anno 1995)	PIACENZA	PARMA	REGGIO NELL'EMILIA	MODENA	BOLOGNA	RAVENNA	FORLI'	CESENA	RIMINI	GENERAZIONI
PIACENZA	0	77	90	47	172	3	4	3	17	413
PARMA	680	0	780	263	686	5	20	23	35	2492
REGGIO NELL'EMILIA	79	780	0	468	1043	11	10	10	39	2440
MODENA	47	245	522	0	1814	12	26	20	65	2751
BOLOGNA	177	694	1219	1926	0	725	1355	833	1138	8067
RAVENNA	3	5	12	11	725	0	5	6	156	923
FORLI'	6	19	12	28	1355	5	0	359	415	2199
CESENA	3	17	9	22	831	6	372	0	432	1692
RIMINI	13	24	30	57	899	130	343	362	0	1858
ATTRAZIONI	1008	1861	2674	2822	7525	897	2135	1616	2297	22835

tab. 3.1.6 TGM su strada (Passeggeri/g - anno 1995) - Dati riferiti ai **capoluoghi provinciali** ed alle relazioni di questi con le principali aree esterne alla Regione.

TGM su Strada (Passeggeri/g. - anno 1995)	PIACENZA	PARMA	REGGIO NELL'EMILIA	MODENA	BOLOGNA	RAVENNA	FORLÌ	CESENA	RIMINI	TO-CN-AO	ALESSANDRIA ASTI	MILANO	GENOVA	LA SPEZIA	AN-AP-MC	PESARO E URBINO	GENERAZIONI
PIACENZA	0	208	161	318	399	6	23	16	16	48	28	14214	47	12	66	14	15576
PARMA	201	0	1364	1157	1275	68	77	61	32	464	168	3003	258	483	70	26	8707
REGGIO NELL'EMILIA	153	1344	0	4216	2116	90	35	16	117	214	133	975	150	66	109	26	9760
MODENA	281	1308	3976	0	1022	253	262	92	444	477	91	972	100	42	189	88	9597
BOLOGNA	448	1456	2210	1019	0	3600	2068	1355	1372	853	128	2248	209	84	583	583	18216
RAVENNA	41	49	152	272	2877	0	1933	640	138	86	7	303	38	17	83	112	6748
FORLÌ	13	83	33	253	2336	1933	0	3010	194	57	7	202	7	7	200	410	8745
CESENA	4	48	19	182	1102	639	3006	0	1028	32	0	166	6	0	201	369	6802
RIMINI	27	62	76	130	1312	141	198	1051	0	68	35	351	18	19	625	2512	6625
TO-CN-AO	46	464	217	477	853	86	57	32	67	0	0	0	0	0	0	0	2299
ALESSANDRIA ASTI	27	168	135	91	128	7	7	0	35	0	0	0	0	0	0	0	598
MILANO	13735	3003	991	990	2262	316	206	166	346	0	0	0	0	0	0	0	22015
GENOVA	46	258	152	100	209	38	7	6	17	0	0	0	0	0	0	0	833
LA SPEZIA	12	483	67	42	84	17	7	0	18	0	0	0	0	0	0	0	730
AN-AP-MC	63	70	121	189	589	90	200	201	612	0	0	0	0	0	0	0	2135
PESARO E URBINO	13	26	26	88	639	112	410	369	2459	0	0	0	0	0	0	0	4142
ATTRAZIONI	15110	9030	9700	9524	17203	7396	8496	7015	6895	2299	597	22434	833	730	2126	4140	123528

tab. 3.1.7 TGM su ferrovia (Passeggeri/g - anno 1995) - Dati riferiti ai **capoluoghi provinciali** ed alle relazioni di questi con le principali aree esterne alla Regione.

TGM su Ferrovia (Passeggeri/g. - anno 1995)	PIACENZA	PARMA	REGGIO NELL'EMILIA	MODENA	BOLOGNA	RAVENNA	FORLÌ	CESENA	RIMINI	TO-CN-AO	ALESSANDRIA ASTI	MILANO	GENOVA	LA SPEZIA	AN-AP-MC	PESARO E URBINO	GENERAZIONI
PIACENZA	0	77	90	47	172	3	4	3	17	48	108	2292	87	7	14	7	2976
PARMA	680	0	780	263	686	5	20	23	35	60	35	810	98	198	21	6	3720
REGGIO NELL'EMILIA	79	780	0	468	1043	11	10	10	39	33	12	288	40	25	18	8	2864
MODENA	47	245	522	0	1814	12	26	20	65	48	22	326	35	21	32	21	3256
BOLOGNA	177	694	1219	1926	0	725	1355	833	1138	156	71	1249	102	43	479	256	10423
RAVENNA	3	5	12	11	725	0	5	6	156	12	3	49	4	2	26	13	1032
FORLÌ	6	19	12	28	1355	5	0	359	415	9	3	78	3	1	40	50	2383
CESENA	3	17	9	22	831	6	372	0	432	6	2	54	4	2	27	66	1853
RIMINI	13	24	30	57	899	130	343	362	0	44	9	246	11	7	237	323	2735
TO-CN-AO	51	53	32	50	144	10	6	8	64	0	0	0	0	0	0	0	418
ALESSANDRIA ASTI	105	34	12	23	72	4	3	2	17	0	0	0	0	0	0	0	272
MILANO	2330	767	327	336	1176	44	72	60	336	0	0	0	0	0	0	0	5448
GENOVA	89	87	42	41	93	4	3	3	13	0	0	0	0	0	0	0	375
LA SPEZIA	6	159	20	17	32	3	2	2	7	0	0	0	0	0	0	0	248
AN-AP-MC	13	13	13	23	320	21	30	20	238	0	0	0	0	0	0	0	691
PESARO E URBINO	7	5	7	21	215	18	45	66	383	0	0	0	0	0	0	0	767
ATTRAZIONI	3609	2979	3127	3333	9577	1001	2296	1777	3355	416	265	5392	384	306	894	750	39461

tab. 3.1.8 Domanda passeggeri. Matrice O/D stradale (TGM Autovetture eq./g.) Anno 1995 - Dati riferiti ai **bacini provinciali** dell'Emilia-Romagna.

DOMANDA PASSEGGERI MATRICE O/D STRADALE (TGM Autovetture eq./g.) Anno 1995	Piacenza	Parma	Reggio E.	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Alto Adr. valichi orientali	Piemonte valichi occidentali	Lombardia valichi nord occ.	Alto tirreno	Diretr. centrale sud	Diretr. adriatica sud	Dir. centr. nord Brennero	Basso tirreno	GENERAZIONI
Piacenza	58.256	1.833	517	385	407	19	29	40	48	58	231	18.333	163	161	108	110	26	80.724
Parma	1.834	85.012	6.902	1.625	1.220	132	120	99	77	401	668	7.036	1.333	298	227	2.332	105	109.421
Reggio E.	516	6.899	76.429	23.318	2.982	331	250	142	228	494	360	1.869	649	502	219	2.635	189	118.012
Modena	366	1.711	23.141	130.762	8.109	2.023	574	342	599	1.215	572	2.110	414	1.462	616	3.755	257	178.028
Bologna	453	1.339	3.103	8.109	240.821	9.650	14.323	5.063	2.405	3.599	911	3.051	781	3.145	1.600	1.405	475	300.233
Ferrara	59	201	446	2.023	9.653	41.357	5.037	850	552	5.069	128	446	108	437	340	269	58	67.033
Ravenna	65	65	311	757	13.459	4.926	36.313	6.185	594	1.035	136	731	146	621	488	235	128	66.195
Forlì-Cesena	19	122	127	449	5.362	924	6.198	48.512	6.938	467	80	438	63	895	1.347	166	172	72.279
Rimini	41	78	204	346	2.443	400	596	6.935	53.542	879	237	841	189	1.129	7.942	332	323	76.457
Alto Adr. valichi orientali	76	411	550	1.229	3.590	8.148	968	448	836	0	217	0	470	3.734	2.350	0	446	23.473
Piemonte valichi occidentali	231	668	360	572	911	129	137	80	254	209	0	0	0	657	468	202	346	5.224
Lombardia valichi nord occ.	18.332	7.036	1.846	2.106	3.099	474	691	441	889	0	0	0	0	2.668	1.902	0	545	40.029
Alto tirreno	166	1.332	621	419	783	100	140	61	203	432	0	0	0	0	0	1.140	0	5.397
Diretr. centrale sud	166	314	490	1.492	3.167	452	662	941	1.129	3.701	660	2.723	0	0	0	755	0	16.652
Diretr. adriatica sud	108	227	218	568	1.641	293	493	1.337	8.076	2.316	487	1.900	0	0	0	657	0	18.321
Dir. centr. nord Brennero	118	1.762	3.266	3.829	1.406	299	210	164	341	0	202	0	1.089	748	686	0	375	14.495
Basso tirreno	26	105	203	270	475	61	128	171	323	481	358	525	0	0	0	346	0	3.472
ATTRAZIONI	80.832	109.115	118.734	178.259	299.528	69.718	66.869	71.811	77.034	20.356	5.247	40.003	5.405	16.457	18.293	14.339	3.445	1.195.445
	uscita	89.750																
Componenti di traffico	pen.	93.268																
Interno regionale	978.632																	
Penetrazione-uscita regionale	183.018																	
Attraversamento regionale	33.795																	

3.2 La domanda di trasporto merci

L'analisi della domanda di trasporto di specifico interesse per la Regione Emilia-Romagna è stata effettuata prendendo a riferimento i distretti industriali studiati ed analizzati nel PRIT98 (vedi successivo capitolo 5). Nello specifico il suddetto studio individua, sulla base del parametro dell'indice di localizzazione industriale, 21 distretti industriali comprendenti 165 comuni dell'Emilia-Romagna.

Sulla base dell'indice di localizzazione industriale l'area distrettuale è stata delimitata individuando i comuni che, oltre ad essere fisicamente vicini e a definire una zona territorialmente continua e limitata, hanno un indice di localizzazione molto elevato, relativo ad uno specifico settore produttivo.

I distretti con la relativa specializzazione produttiva, principale e secondaria, sono riportati nella successiva tabella 3.2.1.

Tabella 3.2.1: identificazione dei distretti industriali. (l'analisi di dettaglio è riportata al successivo cap. 5)

	DISTRETTI INDUSTRIALI	N° Comuni	INDUSTRIA PRINCIPALE	INDUSTRIA SECONDARIA
1	Carpi (MO) - Correggio (RE)	9	tessile e abbigliamento	pellicce e pelletteria, meccanica
2	Sassuolo (MO) - Scandiano (RE)	18	ceramica	meccanica, mezzi di trasporto, tessile
3	Cento (FE)	6	metalmeccanica	produzione metallifera
4	Parma- Tizzano Val Parma - Langhirano (PR)	20	alimentare (conservenze animali e vegetali)	meccanica e produzione metallifera
5	Modena	8	produzione metallifera	Meccanico
6	Reggio Emilia	13	produzione metallifera	meccanica e produzione minerali non metalliferi
7	Piacenza	14	meccatronica e produzione metallifera	Alimentare
8	Bagno di Romagna-Mercato Saraceno (FO)	8	pellicce e pelletteria	produzione metallifera
9	Mirandola (MO)	2	biomedicale	Tessile
10	Comacchio-Codigoro (FE)	11	pellicce e pelletteria	produzione metallifera
11	Copparo (FE)	6	meccanico	Alimentare
12	Guastalla (RE)	8	elettromeccanica	produzione metallifera e tessile
13	Lugo (RA)	6	alimentari	Meccanico
14	Fusignano (RA)	2	pellicce e pelletteria	
15	San Mauro Pascoli (FO)	3	pellicce e pelletteria	produzione metallifera e lavorazione legno
16	Cesena (FO)	4	produzione metallifera	Alimentari
17	Imola (BO)	6	produzione metallifera	Meccanica
18	Modigliana (FO)	2	lavorazione del legno	Meccanica
19	Montescudo (RN)	4	produzione metallifera e meccanica	lavorazione del legno
20	Bologna	14	meccanica e produzione metallifera	mezzi di trasporto ed altri settori
21	Brisighella - Faenza(FO)	2	tessile	Pelletteria

A partire dall'articolazione della struttura produttiva regionale in distretti, le elaborazioni svolte sulla banca dati della mobilità merci, costruita con le prime due fasi di aggiornamento del PRIT98, sono state riesaminate in dettaglio e finalizzate allo scopo di costruire un quadro di riferimento della domanda di trasporto, capace di fornire elementi precisi di diagnosi del settore.

Il quadro completo delle analisi svolte è riportato nell'Allegato 7 "Il trasporto delle merci in Emilia-Romagna", in appendice al quale è esposta la descrizione sintetica dei flussi che interessano i diversi distretti individuati come significativi della realtà produttiva regionale, nella forma di cartografia schematica degli scambi interni, interregionali nazionali ed internazionali.

Le elaborazioni svolte hanno consentito di effettuare alcune analisi sulle caratteristiche e sulle dimensioni della domanda di trasporto merci che interessa la Regione.

Per fini comparativi si è ritenuto opportuno effettuare in primo luogo alcuni confronti sulle dimensioni della domanda merci nel tempo, sulla base delle valutazioni effettuate nelle precedenti fasi di pianificazione regionale.

La tabella 3.2.2 riassume le valutazioni sulle dimensioni della domanda merci [in tonnellate/anno e txkm /anno] e sulla relativa articolazione per origine/destinazione con riferimento a:

- la base informativa messa a punto per la redazione del PRIT 86, che fa riferimento all'anno 1982;
- le elaborazioni svolte per l'aggiornamento 1991 del Progetto regionale merci, che fa riferimento alla banca dati PRIT 1988 aggiornata al 1991;
- l'attuale aggiornamento PRIT98, che fa riferimento alle indagini sulla mobilità su strada condotte nell'anno 1995.

La tabella 3.2.2 citata evidenzia che le stime della dimensione globale **della domanda su strada**, effettuate nei diversi orizzonti temporali, indicano un trend di crescita, da circa 260 milioni di t/anno (1982) a poco più di 390 milioni di t/anno (1995), valutabile in un tasso medio pari al 3,3 % annuo. Tale tasso appare sostenuto ma in linea sia con le valutazioni e previsioni effettuate in sede di Piano Generale dei Trasporti sia con i tassi nazionali di crescita della domanda, sia con i correlati fattori di crescita economica della Regione (P.I.L.).

In termini di distribuzione della domanda il confronto dei dati della tabella 3.2.2 evidenzia una crescita sostenuta dell'interscambio della Regione con le aree economiche esterne (nazionali ed estere) con un tasso di crescita del 3,4 % annuo ed un tasso di crescita della mobilità interna leggermente meno sostenuto [2,9 %].

Il confronto con la **mobilità merci su ferrovia** evidenzia un graduale recupero di competitività del settore, che cresce con un tasso notevolmente più sostenuto [+ 6,8 % annuo]. In termini di produzione di trasporto (tonnellate x km) la quota di mercato delle F.S. misurata sulla sola mobilità interregionale passa dal 5,5% all'8% (vedremo nel seguito che tale quota risulta più rilevante se misurata sui soli flussi potenzialmente interessati al trasporto ferroviario). Tuttavia il trasporto ferroviario permane a valori percentuali modesti, se misurati con l'insieme della mobilità che interessa la Regione.

Di questa situazione se ne dovrà necessariamente tenere conto nella formulazione degli indirizzi di piano.

La tabella 3.2.3 sintetizza alcuni dati complessivi, la cui descrizione completa è svolta nel già citato Allegato 7.

In particolare sono descritti i flussi merci circolanti su strada misurati in:

- veicoli/giorno (T.G.M.A.), dato ricavato dalle indagini 1995;
- tonnellate/giorno, dato elaborato sulla base dei riempimenti medi dei veicoli per direttrice origine – destinazione, così come ricavabili dalle analisi svolte sulla banca dati PRIT98 (vedi Allegato fuori testo);
- tonnellate/anno, dato ricostruito sulla base di un coefficiente di riporto all'anno pari a 300 giorni.

La misura delle quantità movimentate è quindi articolata in funzione delle relazioni origine – destinazione, con riferimento, in particolare, ai distretti industriali studiati nella ricerca condotta nell'ambito dei presenti studi preparatori del PRIT98; sono descritti i seguenti flussi:

- regionali ed interregionali non legati ai distretti
- tra distretti
- tra distretti e zone regionali
- tra distretti e zone esterne (Italia +estero) e di questi ultimi è fornito il dettaglio relativo ai flussi:
- tra distretti e aree meridionali;
- tra distretti ed estero.

Viene inoltre valutata l'incidenza dei flussi di lunga percorrenza (O.D. con le aree meridionali italiane e con l'estero) sia in veicoli sia in tonnellate trasportate.

I dati del trasporto su strada sono quindi confrontati con quelli del trasporto ferroviario in relazione ai soli flussi di lunga percorrenza. Questa analisi evidenzia una quota di mercato delle F.S. pari a circa il **14 %**. Le stime FS al 1995 valutano un traffico di interesse ferroviario generato/attratto in ambito regionale pari a 72 milioni di tonnellate (traffico con percorrenza superiore a 150 km e carichi unitari superiori a 35 quintali), con un trasportato pari a 11 milioni di t/anno la quota FS si posiziona quindi intorno al **15 %**, del tutto coerente con le analisi svolte nell'ambito dell'aggiornamento PRIT98.

In aggiunta alle analisi e considerazioni già esposte nel più volte richiamato Allegato, è utile infine segnalare che:

- la mobilità giornaliera in veicoli/giorno, di diretto interesse della Regione (esclusi gli attraversamenti), ammonta a circa 185.000 unità; l'equivalente in quantità è pari a circa 1,3 milioni di tonnellate di merci al giorno ed a più di 390 milioni di tonnellate di merci movimentate all'anno;

- della sopra indicata movimentazione il 20,7 % si svolge tra i distretti industriali regionali e tra questi e le altre aree economiche e di consumo regionale (circa 81 milioni di tonnellate/anno); il 12,6 % non è direttamente legato ai distretti industriali; quasi il 67% è rappresentato da movimentazione tra i distretti industriali e le zone esterne alla Regione (italiane ed estere);
- la componente di mobilità di media e lunga percorrenza (regioni meridionali italiane ed estero) ammonta a circa 67 milioni di tonnellate/anno (16.200 veicoli/giorno); tale mobilità rappresenta circa il 17% della movimentazione complessiva, misurata in unità peso, ed il 8,7%, misurata in unità veicoli;
- i dati sopra riassunti evidenziano una rilevante mobilità di breve - media percorrenza (tra distretti e tra questi e le aree regionali; tra distretti e zone esterne del nord e del centro Italia) ed una mobilità di lunga percorrenza (sud Italia ed estero) interessante come mercato potenziale del vettore ferroviario ma di dimensione non tale da poter sostanzialmente modificare lo scenario d'uso del sistema stradale, anche qualora si riescano a trovare le condizioni per una sua sostanziale diversione sul sistema ferroviario; ciò appare in tutta la sua evidenza esaminando il dato in veicoli ancor più che quello in quantità trasportate; infatti le portate medie per veicolo, sulla lunga distanza, sono rilevanti (tra le 10 e le 20 tonnellate) mentre molto basse risultano quelle sulle brevi e medie percorrenze (4/5 tonnellate).

Per fini comparativi in tabella 3.2.4 si riportano alcuni dati significativi, di confronto le analisi sulla mobilità merci su strada effettuate dall'ISTAT⁴ e dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito dell'elaborazione del Progetto Regionale Merci (PRM91). L'anno di riferimento è il 1991.

Si riporta, inoltre, la tabella 3.2.5 relativa alla domanda merci su strada al 1995, elaborata in analogia alla tabella 3.1.2 per la domanda passeggeri.

⁴ Fonte: Conto Nazionale dei Trasporti 1996

Tab. 3.2.2 Evoluzione dei dati di domanda merci nel tempo. Mobilità su strada: stima in milioni di t/anno e txkm/anno e confronto con la mobilità ferroviaria.

RIFERIMENTI	PRIT86 [dati 1982]		PROG. MERCI 1991 [dati 88]		STATO DI FATTO PRIT98 [dati 1995]		
	Milioni t/anno	Mld.txkm /anno	Milioni t/anno	Mld.Txkm /anno	Milioni t/anno	Mld.Txkm /anno	% annua incremento
Mobilità interna ai bacini	68	3,4	84	4,8	98,3	4,9	+ 2,9
Mobilità tra bacini dell'Emilia Romagna							
Mobilità tra bacini E.R. e zone italiane	190	28,5	216	32,4	294,5	44,2	+ 3,4
Mobilità tra bacini E.R. ed ESTERO							
MOBILITÀ TOTALE SU STRADA	258⁵	31,9	300	36,6	392,8	49,1	+ 3,3

MOBILITÀ TOTALE SU FERROVIA	5,12	1,64	6,9	2,32	11	3,85	+ 6,8
<i>% mobilità ferrovia su totale</i>	1,95	4,9	2,3	6,0	2,7	7,3	
<i>% ferrovia esclusa mobilità interna alla regione.</i>	2,6	5,5	3,1	6,7	3,6	8,0	

MOBILITÀ TOTALE	263,12	33,94	306,9	38,92	403,8	52,95	+ 3,4
------------------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

⁵ Dati aggiornati in base alla migliore articolazione delle portate medie per veicolo in funzione delle relazioni O.D., per omogeneità con le più analitiche valutazioni del PRIT98

Tab. 3.2.3 Sintesi dei movimenti merci O.D dei distretti dell'Emilia-Romagna
[elaborazione dei flussi su strada – valori arrotondati in veicoli e tonnellate – anno 1995]

FLUSSI O.D.	VEIC/giorno	%	t/giorno	T/anno	%
FLUSSI TOTALI SU STRADA					
regionali ed interregionali non legati ai distretti	37.000	20	165.000	49.500.000	12,6
tra distretti	36.000	19,4	171.000	51.300.000	13,1
tra distretti e zone regionali	22.000	11,6	100.000	30.000.000	7,6
tra distretti e zone esterne (Italia +estero)	91.000	49,0	873.000	262.000.000	66,7
totale	186.000	100,0	1.309.000	392.800.000	100
FLUSSI DI LUNGA PERCORRENZA SU STRADA					
tra distretti e aree meridionali	10.600	65,4	16.600	35.000.000	52,2
tra distretti ed estero	5.600	34,6	107.100	32.000.000	47,8
totale	16.200	100,0	223.700	67.000.000	100,0
FLUSSI DI LUNGA PERC. SU FERROVIA (o.d. regionali)				11.000.000	
FLUSSI DI LUNGA PERCORRENZA TOTALI				78.000.000	
quota di mercato f.s. su flussi di lunga percorrenza totali strada + ferrovia (11/78 mil. t/a)				14,1 %	⁶

⁶ Le stime FS al 1995 valutano un traffico di interesse ferroviario generato/attratto in ambito regionale pari a 72 milioni di tonnellate (traffico con percorrenza superiore a 150 km e carichi unitari superiori a 35 quintali); con un trasportato pari a 11 milioni di t/a la quota F.S. si posiziona quindi intorno al 15 %, del tutto coerente con le analisi svolte nell'ambito dell'aggiornamento PRIT98

Tab. 3.2.4 Dati sul trasporto delle merci all'anno 1991⁷. Dati ISTAT e Progetto Regionale Merci 1991 (PRM91)

ELEMENTI A CONFRONTO	QUANTITÀ TRASPORTATE (TONN/ANNO) E INDICATORI		TONNELLATE X KM
TRASPORTO TOTALE MERCI SU FERROVIA IN ITALIA	67.000.000		21.850.000.000
TRASPORTO MERCI FERROVIARIO EMILIA ROMAGNA [A]	6.900.000		2.320.000.000 [11%]
TOTALE TRASPORTO SU STRADA IN EMILIA ROMAGNA [DATI PRM91]	300.000.000		36.600.000.000
TRASPORTO SU STRADA (ESCLUSO INTERNI IN EMILIA ROMAGNA) [PRM91]	216.000.000		32.400.000.000
TRASPORTO SU STRADA INTERNO ALLA REGIONE [PRM91]	84.000.000		4.200.000.000
TRASPORTO SU STRADA DI LUNGA PERCORRENZA (SUD ITALIA +ESTERO)	57.000.000		18.700.000.000
% F.S. SU MOBILITÀ REGIONALE ESCLUSI SPOSTAMENTI INTERNI	3,1 %		6,7 %
% MERCATO FS RISPETTO AL TRAFFICO CON LUNGA PERCORRENZA [A/A+B]	10,8 %		11,04 %
STIMA ISTAT MOBILITÀ MERCI EMILIA ROMAGNA	INTERREGIONALE	88.843.000	NOTA BENE: LE VALUTAZIONI DELLA MOBILITÀ NAZIONALE MERCI EFFETTUATE DALL'ISTAT
	DA E PER STATI ESTERI	18.403.000	
	INTERNA ALLA REGIONE	82.236.000	
	TOTALE	189.482.000 T/ANNO	

⁷ Si è preso a riferimento l'anno 1991, per rendere possibile il confronto diretto con la matrice regionale origine – destinazione dei beni trasportati elaborata dall'ISTAT in relazione ad una specifica indagine effettuata relativamente ai soli vettori stradali immatricolati in Italia con peso complessivo a pieno carico \geq 35 q (Fonte ISTAT, Collana d'informazione ed. 1994 n. 10).

tab. 3.2.5 Domanda merci. Matrice merci stradale (TGM veic. merci/g.). Anno 1995

DOMANDA MERCI MATRICE O/D STRADALE (TGM Veicoli Merci/g.) Anno 1995 (*)	Piacenza	Parma	Reggio E.	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Alto Adr. valichi orientali	Piemonte valichi occidentali	Lombardia valichi nord occ.	Alto tirreno	Diretr. centrale sud	Diretr. adriatica sud	Dir. centr. nord Brennero	Basso tirreno	GENERAZIONI
Piacenza	627	1.385	391	368	192	70	110	49	33	104	404	2.916	411	220	241	201	166	7.888
Parma	1.352	1.467	1.688	945	466	53	146	71	47	481	809	3.036	758	393	276	1.003	225	13.216
Reggio E.	333	1.699	1.514	5.909	772	90	185	80	53	379	402	1.301	191	362	179	1.062	121	14.632
Modena	271	761	4.970	2.166	5.011	1.243	423	285	121	1.026	844	2.398	477	827	629	2.445	600	24.497
Bologna	209	473	1.051	4.920	4.630	3.496	2.777	1.068	647	1.696	643	2.300	515	1.338	1.094	1.110	399	28.366
Ferrara	28	58	87	1.247	3.489	1.631	1.028	361	155	1.760	117	300	142	203	191	345	117	11.259
Ravenna	78	134	246	617	2.885	925	657	565	901	476	287	1.008	222	778	884	449	324	11.436
Forlì-Cesena	40	58	118	283	1.163	236	557	893	2.835	196	123	471	186	508	774	250	199	8.890
Rimini	35	28	88	239	677	145	877	2.760	1.004	198	98	312	55	328	2.025	120	152	9.141
Alto Adr. valichi orientali	159	324	639	1.244	2.135	1.736	872	535	430	0	261	0	847	6.899	4.243	0	1.085	21.409
Piemonte valichi occidentali	495	1.011	413	725	1.086	150	290	212	211	265	0	0	0	336	418	254	216	6.082
Lombardia valichi nord occ.	4.435	3.474	1.811	2.667	2.627	304	914	657	353	0	0	0	0	5.901	5.357	0	1.722	30.222
Alto tirreno	573	780	628	473	626	136	225	148	147	834	0	0	0	0	0	1.219	0	5.789
Diretr. centrale sud	176	335	504	852	1.431	263	645	730	397	6.889	333	5.917	0	0	0	2.402	0	20.874
Diretr. adriatica sud	209	304	450	862	1.088	272	719	1.007	2.190	4.243	413	5.362	0	0	0	1.198	0	18.317
Dir. centr. nord Brennero	175	1.137	1.527	2.608	1.234	495	448	288	204	0	254	0	1.179	2.408	1.196	0	599	13.752
Basso tirreno	140	350	280	673	462	63	191	215	176	1.113	216	1.694	0	0	0	599	0	6.172
ATTRAZIONI	9.335	13.778	16.405	26.798	29.974	11.308	11.064	9.924	9.904	19.660	5.204	27.015	4.983	20.501	17.507	12.657	5.925	251.942
(*) Valori espressi in veicoli pesanti equivalenti da 11 t. di c.u.																		
Componenti di traffico		uscita	47.580															
		pen.	56.745															
Interno regionale	81.745																	
Penetrazione-uscita regionale	104.325																	
Attraversamento regionale	65.872																	

4. IL QUADRO GENERALE DELL'OFFERTA DI TRASPORTO

4.1 *Il sistema ferroviario*

4.1.1 CARATTERISTICHE GENERALI DELLA RETE FERROVIARIA DI INTERESSE REGIONALE

La rete ferroviaria compresa entro i confini regionali è costituita da circa 1400 km di linee, la cui quota maggioritaria (circa 1000 km, pari al 71%) è gestita dalle Ferrovie dello Stato, mentre i restanti 400 km (29%) vengono eserciti in regime di concessione o di gestione commissariale governativa. Vedi **TAVOLA 4.1.1**

Solo una parte di tale rete (circa 460 km, pari al 33% del totale) è a doppio binario.

La trazione elettrica è estesa ad 850 km circa di rete (61% dell'intera estesa) per lo più gestiti dalle FS, mentre la rimanente parte non elettrificata (550 km) è costituita dalla gran parte delle ferrovie in concessione o gestione commissariale governativa e da altre tratte (circa 150 km) di linee FS.

Per quanto concerne i sistemi di distanziamento, il blocco automatico a correnti codificate banalizzato (BACCB) risulta attualmente installato sul 28% della rete d'interesse regionale (circa 390 km, corrispondenti all'intera direttrice Piacenza-Bologna-Rimini-Falconara ed alla tratta Bologna-San Benedetto Val di Sambro - Firenze), mentre sulla restante parte della rete si hanno le seguenti tipologie di impianto:

- blocco automatico a correnti codificate (BACC) per un'estensione del 3%;
- blocco automatico (BA) per un'estensione del 6%;
- blocco conta-assi (BCA) per un'estensione del 27%;
- blocco manuale (BM) per un'estensione del 6%;
- blocco telefonico (BT) per un'estensione dell'11%.

Il restante 19% della rete viene infine gestito con sistemi d'esercizio che non prevedono un vero e proprio sistema di distanziamento, come la dirigenza unica (DU) ed il regime a spola (S), quest'ultimo attivo sulla sola linea Salsomaggiore Terme-Fidenza (9 km). Inoltre, si hanno ampie parti di rete gestite con dirigenza centrale (440 km) e dirigenza centrale operativa (circa 500 km).

In regime di dirigenza locale (DL) viene esercita una porzione di rete più ridotta (180 km, pari al 13% circa), con la già citata dirigenza unica (DU) il 18%, infine con altri sistemi quali il regime a spola (S) e la dirigenza dal posto di comando (DPC) il restante 1% della rete.

Le velocità di percorrenza massime ammesse variano all'interno di un ampio spettro, tuttavia i valori massimi assoluti (200 km/h) sono attualmente raggiungibili su alcune tratte comprese fra Bologna e Reggio Emilia della linea Bologna-Piacenza, mentre i 180 km/h possono essere raggiunti su altre tratte della linea Bologna-Piacenza, oltre

che su alcune tratte della Bologna-Rimini-Falconara e della Bologna-San Benedetto Val di Sambro.

Di contro sulla tratta Parma-Sorbolo della linea Parma-Suzzara, sulle linee reggiane gestite dall'ACT e sulla linea Modena-Sassuolo il treno più veloce non può comunque superare i 70 km/h.

I carichi assiali massimi ammissibili incondizionatamente sono di 22 t per le linee principali. Il limite di 22,5 t può essere raggiunto su alcune tratte delle linee secondarie intorno a Ferrara a condizione di ridurre la velocità a 70 km/h.

Su tutte le linee della rete risultano ad oggi ammissibili pesi assiali fino a 18 t. In alcuni casi questo valore è raggiungibile con riduzioni di velocità piuttosto consistenti (fino a 6 km/h).

Infine il numero dei passaggi a livello (PL) ricadenti sulla rete ferroviaria d'interesse regionale è di 807, con un'incidenza di 0,57 impianti per chilometro di linea (distanza reciproca media pari a 1754 m).

In particolare i PL risultano completamente assenti sulle tratte Parma-Reggio Emilia, Bologna-San Benedetto Val di Sambro e Piacenza-Castelvetto, mentre la più elevata incidenza chilometrica si riscontra sulla tratta Sorbolo-Guastalla della linea Parma-Suzzara (2,03/km corrispondente ad una distanza reciproca media di soli 493 m) e sulla linea Modena-Sassuolo (1,82/km corrispondente ad una distanza reciproca media di 549 m).

I dati disaggregati per i singoli archi (tratte) del grafo (rete) d'interesse regionale vengono dettagliatamente riportati nella Tab. 4.1.1.

Negli ultimi anni sono stati effettuati interventi diffusi di ammodernamento tecnologico e funzionale.

Complessivamente si è intervenuto con modifiche ai sistemi di distanziamento sul 65% della rete.

I sistemi d'esercizio hanno nel contempo subito alcune sostanziali trasformazioni. In particolare si è istituito il DCO sul 26% delle linee e il regime di esercizio a spola sulla linea Salsomaggiore Terme-Fidenza.

Molto significativi risultano anche gli interventi effettuati su alcune linee per l'aumento a 22 e 22,5 t/asse dei carichi massimi ammissibili, a partire da una condizione iniziale generale che non prevedeva la circolazione di carichi assiali superiori alle 20 t.

Di evidente importanza è l'intervento operato sulla rete ferroviaria regionale che ha recentemente portato all'eliminazione di oltre 500 passaggi a livello (il 38% circa di quelli esistenti nel 1982), la gran parte dei quali disposti lungo le linee della rete principale.

4.1.2 CARATTERISTICHE DELLE STAZIONI FERROVIARIE

Una attività importante nell'ambito della fase conoscitivo-diagnostica ha riguardato la raccolta dei dati sulle caratteristiche dei nodi stazione sotto il profilo dei livelli di attrezzatura e della dotazione dei servizi all'utenza.

I nodi stazione sono da riconoscere come punti critici del sistema, in cui si mette in gioco non solo la funzionalità e l'efficacia dell'offerta, ma soprattutto l'immagine del sistema stesso e la sua capacità attrattiva nei confronti delle diverse categorie di domanda; ragion per cui, la conoscenza/diagnosi dello stato attuale dei nodi-stazione è di importanza fondamentale rispetto all'attività di studio del sistema regionale di trasporto collettivo. Questa operazione, fra l'altro, mira a completare con gli stessi criteri l'indagine già avviata in una precedente occasione. Da tale indagine è possibile dedurre elementi utili per analizzare la situazione di riferimento dei nodi di interscambio strada-ferrovia e per comporre possibili scenari d'intervento.

In particolare, durante i sopralluoghi ed attraverso ulteriori analisi sono state raccolte informazioni riguardanti:

- i servizi ferroviari, in senso stretto, per i viaggiatori:
 - * dimensioni dell'offerta-treni passeggeri;
 - * attrezzaggio per l'accesso ai binari;
 - * modalità di reperimento dei titoli di viaggio.
- i servizi per l'interscambio modale dei viaggiatori:
 - * presenza, accessibilità e modalità di reperimento dei titoli di viaggio dei servizi di trasporto pubblico urbani ed extraurbani su gomma;
 - * presenza dei servizi di taxi ed autonoleggio;
 - * dotazione di attrezzature per la sosta di veicoli privati a quattro ed a due ruote.
- i servizi accessori per i viaggiatori direttamente collegati al trasporto:
 - * informazioni;
 - * locali di attesa;
 - * depositi bagagli.
- gli esercizi commerciali più usuali.

La rilevazione e l'elaborazione delle succitate informazioni ha consentito l'implementazione di uno specifico sistema informativo (vd. Allegato 10).

4.1.3 I SERVIZI OFFERTI

Con riferimento all'orario 1995-96, nei giorni feriali circolavano mediamente sulla rete ferroviaria di interesse regionale 1164 treni passeggeri (tabb. 4.1.2).

Circa la metà dei servizi effettuati (51%) era costituita da treni regionali.

Nella tab. 4.1.3 è riportata la distribuzione dei servizi ferroviari per relazione servita. L'offerta più consistente, in termini di coppie di treni/g., si riscontra su relazioni ricadenti interamente all'interno del territorio regionale quali ad esempio la Fidenza-Salsomaggiore (28 coppie giornaliere), la Modena-Sassuolo (20 coppie), la Bologna-Porretta Terme (18 coppie). Si tratta in questo caso esclusivamente di servizi locali. Per quanto riguarda le relazioni di media/lunga percorrenza, la Milano-Ancona/Sud Adriatico, la Roma-Milano e la Bologna-Venezia si caratterizzano per un'offerta che varia dalle 18 coppie giornaliere della Milano Ancona-Sud Adriatico alle 10 coppie della Roma - Milano. L'offerta è in questo caso diversificata in quanto costituita da servizi di diversa tipologia quali Intercity/ETR, Interregionali, Espressi, etc.

L'impegno della rete ammonta complessivamente a circa 74.150 treni x km giornalieri, dei quali circa 33.500 treni x km prodotti dai soli servizi locali (regionali).

Le tratte sulle quali si registra il maggior numero di circolazioni sono le tratte costituenti la linea Bologna-Piacenza con valore oscillanti tra i 151 treni della Bologna-Modena e i 144 della Parma-Fidenza.

Seguono le tratte costituenti la linea Bologna-Rimini con valori compresi tra i 116 treni della Bologna-Castelbolognese e gli 88 treni della Faenza-Rimini. Sulla Rimini-Cattolica l'impegno della linea ammonta ad 86 treni/g.

Sostenuto è il traffico ferroviario anche sulla Bologna-Ferrara: 86 treni sulla Bologna-S.Pietro in Casale e 84 treni sulla tratta S.Pietro in Casale-Ferrara.

Si osserva inoltre che sui 74.150 treni x km prodotti giornalmente sulla rete regionale, 7.170 conv x km circa (pari al 9,4%) sono relativi ai servizi svolti sulle linee in concessione.

Globalmente, i servizi regionali e quelli interregionali/diretti costituiscono il 63% della produzione totale di treni x km. La rimanente quota del 37% è relativa ai servizi di lunga percorrenza in penetrazione/uscita o in attraversamento della Regione.

Le circolazioni merci confluenti giornalmente sulla rete in ambito regionale sono in media 293 treni/g., dei quali 31 straordinari classificati.

Nelle tab. 4.1.4 è indicato l'impegno delle tratte da parte dei servizi ferroviari merci. Il maggior impegno si registra sulla linee Bologna-Piacenza con un numero di passaggi giornalieri che oscilla tra i 104 treni della Fidenza - Piacenza ai 113 treni della Reggio Emilia - Parma.

Sulla Bologna - Rimini le circolazioni giornaliere si attestano su valori più modesti compresi tra i 51 treni/g. della Faenza-Rimini ai 61 treni/g. della Bologna-Castelbolognese.

Sostenuto è il traffico merci anche sulla Bologna-Ferrara, con un impegno massimo sulla tratta Bologna-S.Pietro in Casale (59 treni/g, molti dei quali diretti o provenienti dall'interporto di Bologna).

Per quanto riguarda le relazioni servite (Tab. 4.1.5), l'offerta più consistente si riscontra sulle relazioni che hanno terminale Bologna, soprattutto quelle tra Bologna e il Sud-Italia (18 treni/g. sulla direttrice Bologna-Sud Tirreno/Sicilia e 12 treni/g. sulla Bologna-Ancona/Sud Adriatico). Notevole è anche l'offerta sulle relazioni con l'estero (10 treni giornalieri sulle direttrici Bologna-Valico del Gottardo e Bologna-Valico del Brennero).

Per quanto riguarda i servizi in attraversamento regionale, molti dei quali peraltro effettuano soste per lo sgancio-aggancio di carri in terminali della Regione, è apprezzabile l'offerta sulle direttrici di collegamento tra il nord e il sud della penisola. Sulle relazioni Milano-Sud Tirreno/ Sud Adriatico l'offerta si attesta sui 19 treni/g. mentre sulle relazioni tra l'estero e i terminali di Roma e del Sud Italia, sono inoltrati mediamente 15 treni/g.

All'interno della Regione vengono giornalmente prodotti dal servizio merci circa 37.300 treni x km, dei quali il 58% afferisce a circolazioni sulla direttrice fondamentale Piacenza-Rimini.

Solo 158 treni x km sono relativi a servizi merci svolti su linee in concessione (in misura prevalente la Reggio Emilia-Sassuolo).

Tre tipologie di servizio, i Merci Rapidi, i Merci Diretti e i Merci Rapidi Speciali, assorbono da soli l'86% del totale del traffico prodotto. I servizi TEE, TEC e TEF rappresentano una quota minoritaria dell'offerta complessiva che si attesta sul 4% circa del traffico complessivo.

4.1.3.1 *Potenzialità di circolazione e livelli di impegno*

Dai risultati delle verifiche emerge come, con riferimento al periodo di punta, gran parte della rete principale risulta già oggi in condizioni di saturazione o di *pre-congestione*, ovvero in condizioni che possono generare dei ritardi non trascurabili per i treni in circolazione in coincidenza di fenomeni aleatori esterni.

Tali situazioni si registrano, in particolare sulla Bologna-Piacenza (utilizzo della linea nel periodo biorario di punta non inferiore al 90%) e, in misura meno intensa sulla Bologna-Rimini.

Sulla linea Bologna-Rimini solo la tratta Bologna-Castelbolognese è in situazione di pre-congestione (binario dispari impegnato all'80% nella fascia bioraria di punta).

Analoghe situazioni di pre-congestione interessano la tratta Bologna S.Benedetto V.S. della Bologna-Firenze (l'86%), la Piacenza-Alessandria, (90%), la Fornovo-Borgo Val di Taro (l'83%), la Russi-Ravenna (l'88%) e la Faenza-Granarolo Faentino (80%).

Per quanto riguarda le linee in concessione due sole linee risultano caratterizzate da utilizzazioni nella fascia bioraria di punta superiori all'80%. La Reggio Emilia -Guastalla nelle tratte Reggio Emilia-Novellara (86%) e Novellara-Guastalla (80%) e la Reggio Emilia - Ciano d'Enza con l'80%.

Tab. 4.1.1.a Caratteristiche generali della rete ferroviaria fondamentale

Codice arco	arco	linea	lunghezza (km)	ente gestore	n° binari	ST	SD	SE	velocità massima (km/h)	peso assiale amm.(lim.vel.)	n° PL
13	Castel San Giovanni-Piacenza	Alessandria-Piacenza	21,9	FS	2	E	BM	DL	75-150	20 (-) e 22 (70)	17
4	Bologna-San Benedetto V.di S.	Bologna-Firenze	56,3	FS	2	E	BACCB	DCO	125-180	22 (-)	0
27	Bologna-Castel Bolognese	Bologna-Rimini	41,8	FS	2	E	BACCB	DC	140-180	22 (-)	21
28	Castel Bolognese-Faenza	Bologna-Rimini	7,2	FS	2	E	BACCB	DC	140-180	22 (-)	6
29	Faenza-Rimini	Bologna-Rimini	62,0	FS	2	E	BACCB	DC	100-180	22 (-)	12
25	Ferrara-San Pietro in Casale	Padova-Bologna	23,0	FS	2	E	BACC	DC	130-160	22 (-)	6
26	San Pietro in Casale-Bologna	Padova-Bologna	23,9	FS	2	E	BACC	DC	100-160	22 (-)	13
46	Fornovo-Borgo Val di Taro	Parma-La Spezia	35,9	FS	1	E	BA	DCO	90-150	22 (-)	4
50	Parma-Fornovo	Parma-La Spezia	24,7	FS	1	E	BA	DCO	70-140	22 (-)	16
5	Modena-Bologna	Piacenza-Bologna	36,9	FS	2	E	BACCB	DC	135-200	22 (-)	8
6	Reggio Emilia-Modena	Piacenza-Bologna	24,5	FS	2	E	BACCB	DC	120-200	22 (-)	1
7	Parma-Reggio Emilia	Piacenza-Bologna	28,3	FS	2	E	BACCB	DC	130-180	22 (-)	0
8	Fidenza-Parma	Piacenza-Bologna	22,0	FS	2	E	BACCB	DC	140-180	22 (-)	7
9	Piacenza-Fidenza	Piacenza-Bologna	31,6	FS	2	E	BACCB	DC	135-180	22 (-)	11
22	Poggio Rusco-Bologna	Verona-Bologna	59,4	FS	1	E	BM	DC	110-140	20 (-)	35
		Totale rete fondamentale	499,4								157

Significato dei simboli

ST	Sistema di Trazione	E:	Elettrico	DCO	Dirigente Centrale Operativo
SD	Sistema Distanziamento	di BA:	Blocco Automatico	DL:	Dirigente Locale
SE	Sistema di Esercizio	BACC	Blocco Automatico a Correnti Codificate	DU	Dirigente Unico
D:	Diesel	BACCB	Blocco Automatico a Correnti Codificate Banalizzato	S:	Servizio a Spola
BCA	Blocco Conta Assi	BM	Blocco Manuale	BT	Blocco Telefonico
DC	Dirigente Centrale				

Tab. 4.1.1.b Caratteristiche generali della rete ferroviaria complementare

Codice arco	arco	linea	lunghezza (km)	ente gestore	n° binari	ST	SD	SE	velocità massima (km/h)	peso assiale amm.(lim.vel.)	n° PL
76	Bologna-Porretta Terme	Bologna-Pistoia	58,5	FS	1	E	BCA	DCO	75-145	18 (-) e 20 (55)	12
66	Castel Bolognese-Lugo	Castel Bolognese-Ravenna	14,0	FS	1	E	BCA	DCO	110-120	18 (-) e 20 (55)	13
70	Russi-Ravenna	Castel Bolognese-Ravenna	16,4	FS	1	E	BCA	DCO	110-120	18 (-) e 20 (55)	3
72	Lugo-Russi	Castel Bolognese-Ravenna	10,8	FS	1	E	BCA	DCO	110-120	18 (-) e 20 (55)	5
48	Castelvetro-Fidenza	Cremona-Fidenza	27,9	FS	1	D	BCA	DCO	110-120	18 (-) e 20 (55)	27
32	Ferrara-Portomaggiore	Ferrara-Rimini	23,4	FS	1	E	BCA	DCO	90-110	18 (-) e 20 (70)	11
33	Portomaggiore-Lavezzola	Ferrara-Rimini	17,2	FS	1	E	BCA	DCO	100-120	18 (-) e 20 (70)	11
34	Lavezzola-Ravenna	Ferrara-Rimini	32,0	FS	1	E	BCA	DCO	80-110	18 (-) e 20 (70)	19
35	Ravenna-Rimini	Ferrara-Rimini	49,8	FS	1	E	BCA	DCO	90-130	18 (-) e 20 (70)	38
47	Fidenza-Fornovo	Fidenza-Fornovo	23,0	FS	1	E	BA	DCO	90-140	20 (-) e 22 (70)	9
55	Carpì-Modena	Verona-Modena	15,5	FS	1	D	BT	DL	110-130	18 (-) e 20 (55)	9
56	Rolo Novi Fabbri-co-Carpì	Verona-Modena	11,6	FS	1	D	BT	DL	110-120	18 (-) e 20 (55)	8
57	Suzzara-Rolo Novi Fabbri-co	Verona-Modena	15,1	FS	1	D	BT	DL	110-120	18 (-) e 20 (55)	8
		Totale rete compl.	315,2								173

Significato dei simboli**ST** Sistema di Trazione**E:** Elettrico**DCO** Dirigente Centrale Operativo**SD** Sistema Distanziamentodi **BA:** Blocco Automatico**DL:** Dirigente Locale**SE** Sistema di Esercizio**BACC** Blocco Automatico a Correnti Codificate**DU** Dirigente Unico**D:** Diesel**BACCB** Blocco Automatico a Correnti Codificate Banalizzato**S:** Servizio a Spola**BCA** Blocco Conta Assi**BM** Blocco Manuale**BT** Blocco Telefonico**DC** Dirigente Centrale

Tab. 4.1.1.c Caratteristiche generali della rete ferroviaria secondaria

Codice arco	arco	linea	lunghezza (km)	ente gestore	n° binari	ST	SD	SE	velocità massima (km/h)	peso assiale amm.(lim.vel.)	n° PL
84	Piadena-Parma	Brescia-Parma	39,7	FS	1	D	BT	DL	50-120	18 (-) e 20 (55)	23
67	Lugo-Lavezzola	Faenza-Lavezzola	22,2	FS	1	D	BCA	DPC	65-135	18 (-) e 20 (55)	27
68	Faenza-Granarolo Faentino	Faenza-Lavezzola	8,9	FS	1	E	BCA	DCO	90-100	18 (-) e 20 (55)	10
71	Granarolo Faentino-Lugo	Faenza-Lavezzola	7,6	FS	1	D	BCA	DCO	105-125	18 (-) e 20 (55)	9
69	Granarolo Faentino-Russi	Faenza-Ravenna	8,1	FS	1	E	BCA	DCO	65-135	18 (-) e 20 (55)	10
81	Borgo San Lorenzo-Faenza	Firenze-Faenza	66,3	FS	1	D	BCA	DCO	75-140	15 (-)	25
83	Piacenza-Castelvetro	Piacenza-Cremona	24,9	FS	1	D	BCA	DCO	110-110	16 (-) e 18 (35)	0
85	Salsomaggiore Terme-Fidenza	Salsomaggiore T.-Fidenza	9,0	FS	1	E	-	S	100-105	18 (-)	0
		Totale rete secondaria	186,7								104

Significato dei simboli**ST** Sistema di Trazione**E:** Elettrico**DCO** Dirigente Centrale Operativo**SD** Sistema Distanziamentodi **BA:** Blocco Automatico**DL:** Dirigente Locale**SE** Sistema di Esercizio**BACC** Blocco Automatico a Correnti Codificate**DU** Dirigente Unico**D:** Diesel**BACCB** Blocco Automatico a Correnti Codificate Banalizzato**S:** Servizio a Spola**BCA** Blocco Conta Assi**BM** Blocco Manuale**BT** Blocco Telefonico**DC** Dirigente Centrale

Tab. 4.1.1.d Caratteristiche generali della rete ferroviaria in concessione/gestione governativa

Codice arco	arco	linea	lunghezza (km)	ente gestore	n° binari	ST	SD	SE	velocità massima (km/h)	peso assiale amm.(lim.vel.)	n° PL
63	Bologna-Budrio	Bologna-Portomaggiore	16,6	GCG	1	D	-	DU	50-60	15 (45) e 18 (35)	20
64	Budrio-Molinella	Bologna-Portomaggiore	16,3	GCG	1	D	-	DU	60-75	15 (45) e 18 (35)	17
65	Molinella-Portomaggiore	Bologna-Portomaggiore	14,7	GCG	1	D	-	DU	60-75	15 (35) e 18 (5)	14
82	Ferrara-Codigoro	Ferrara-Codigoro	52,2	FP	1	D	-	DU	10-90	18 (-) e 22,5 (70)	52
99	Modena-Sassuolo	Modena-Sassuolo	15,9	ATCM	1	D	-	DU	10-70	14,5 (-) e 20 (10)	21
51	Parma-Sorbolo	Parma-Suzzara	11,1	FPS	1	D	-	DU	50-70	14,5 (-) e 18 (6)	6
52	Sorbolo-Guastalla	Parma-Suzzara	20,7	FPS	1	D	-	DU	50-80	14,5 (-) e 18 (6)	42
53	Guastalla-Suzzara	Parma-Suzzara	12,1	FPS	1	D	-	DU	50-80	14,5 (-) e 18 (6)	20
62	Reggio Emilia-Ciano d'Enza	Reggio Emilia-Ciano	26,0	ACT	1	D	BT	DL	30-70	15 (35) e 20 (25)	42
60	Reggio Emilia-Novellara	Reggio Emilia-Guastalla	18,0	ACT	1	D	BT	DL	30-70	14,5 (-) e 20 (50)	23
61	Novellara-Guastalla	Reggio Emilia-Guastalla	10,5	ACT	1	D	BT	DL	10-70	14,5 (-) e 20 (10)	11
59	Reggio Emilia-Sassuolo	Reggio Emilia-Sassuolo	22,5	ACT	1	D	BT	DL	10-70	14,5 (-) e 20 (10)	13
36	Rimini-Falconara	Rimini-Ancona	84,3	FS	2	E	BACCB	DC	100-180	22 (-)	10
30	Poggio Rusco-Sermide	Suzzara-Ferrara	14,0	FP	1	D	BA	DL	10-90	18 (-) e 22,5 (70)	14
31	Sermide-Ferrara	Suzzara-Ferrara	33,0	FP	1	D	BA	DL	10-90	18 (-) e 22,5 (70)	33
54	Suzzara-Poggio Rusco	Suzzara-Ferrara	35,0	FP	1	D	BA	DL	10-90	18 (-) e 22,5 (70)	35
	Casalecchio-Vignola	Casalecchio-Vignola	linea attualmente non esercita								
		Totale rete in Conc. e GCG	402,9								373

Significato dei simboli

ST	Sistema di Trazione	E:	Elettrico	DCO	Dirigente Centrale Operativo
SD	Sistema di Distanziamento	BA:	Blocco Automatico	DL:	Dirigente Locale
SE	Sistema di Esercizio	BACC	Blocco Automatico a Correnti Codificate	DU	Dirigente Unico
D:	Diesel	BACCB	Blocco Automatico a Correnti Codificate Banalizzato	S:	Servizio a Spola
BCA	Blocco Conta Assi	BM	Blocco Manuale	BT	Blocco Telefonico
DC	Dirigente Centrale				

Tab. 4.1.2a Servizi ferroviari effettuati giornalmente sulla rete di interesse regionale
(Treni passeggeri dir. pari)

Arco		Treni								
Cod.	Estremi	P	E	D	IR	R	EC	EN	IC	Tot
4	S.Benedetto Val di S. - Bologna	9	14			12	4	2	19	60
5	Bologna - Modena	8	16	1	19	10	2	2	17	75
6	Modena - Reggio Emilia	8	16		19	9	2	2	17	73
7	Reggio Emilia - Parma	8	16		19	8	2	2	17	72
8	Parma - Fidenza	8	16		18	8	2	2	17	71
9	Fidenza - Piacenza	8	16		20	7	2	2	17	72
13	Piacenza - Castel S.Giovanni	1	2		7	8			1	19
22	Poggio Rusco - Bologna	3	2		9	8	1			23
25	Ferrara - San Pietro in Casale	1	5	1	14	14	1		6	42
26	San Pietro in Casale - Bologna	1	5	1	14	15	1		6	43
27	Bologna - Castelbolognese	3	13	2	10	27			5	60
28	Castelbolognese - Faenza	3	13		10	18			5	49
29	Faenza - Rimini	3	13		10	14			5	45
30	Poggio Rusco - Sermide					11				11
31	Sermide - Ferrara					12				12
32	Ferrara - Portomaggiore					11				11
33	Portomaggiore - Lavezzola					11				11
34	Lavezzola - Ravenna					11				11
35	Ravenna - Rimini			2		12				14
36	Rimini - Falconara	3	13		10	10			5	41
46	Borgo Val di Taro - Fornovo				5	12				17
47	Fornovo - Fidenza				3	6				9
48	Fidenza - Castelvetro				1	12				13
50	Fornovo - Parma				3	14				17
51	Parma - Sorbolo			1		10				11
52	Sorbolo - Guastalla			1		9				10
53	Guastalla - Suzzara			1		9				10
54	Suzzara - Poggio Rusco					11				11
55	Modena - Carpi			1		19				20
56	Carpi - Rolo			1		13				14
57	Rolo - Suzzara			1		12				13
59	Sassuolo - Reggio Emilia					9				9
60	Reggio Emilia Novellara					11				11
61	Novellara - Guastalla					11				11
62	Ciano d'Enza - Reggio Emilia					9				9
63	Bologna - Budrio					14				14
64	Budrio - Molinella					14				14
65	Molinella - Portomaggiore					11				11
66	Castelbolognese - Lugo			2		15				17
67	Lugo - Lavezzola					8				8
68	Faenza - Granarolo					17				17
69	Granarolo - Russi					8				8
70	Russi - Ravenna			2		19				21
71	Granarolo - Lugo					9				9
72	Lugo - Russi			2		15				17
76	Bologna - Porretta Terme					18				18
81	Borgo S.Lorenzo - Faenza					9				9
82	Ferrara - Codigoro					11				11
83	Piacenza - Castelvetro					12				12
84	Parma - Piadena			3	1	9				13
85	Fidenza - Salsomaggiore					28				28
99	Modena - Sassuolo					20				20

Legenda: P=Pendolino, E=Espressi, D=Diretti, IR=Interregionali, R=Regionali, EC=Eurocity, EN=Euronight, IC=Intercity

Tab. 4.1.2.b Servizi ferroviari effettuati giornalmente sulla rete di interesse regionale (Treni passeggeri dir. dispari)

Arco		Treni								
Cod.	Estremi	P	E	D	IR	R	EC	EN	IC	Tot
4	S.Benedetto Val di S. - Bologna	8	17			11	4	2	19	61
5	Bologna - Modena	8	17	2	18	10	2	2	17	76
6	Modena - Reggio Emilia	8	17	1	18	9	2	2	17	74
7	Reggio Emilia - Parma	8	17	1	18	9	2	2	17	74
8	Parma - Fidenza	8	17	1	18	8	2	2	17	73
9	Fidenza - Piacenza	8	17	1	20	7	2	2	17	74
13	Piacenza - Castel S.Giovanni	1	2		7	8			1	19
22	Poggio Rusco - Bologna	2	3		7	9	1			22
25	Ferrara - San Pietro in Casale	1	5	1	14	14	1		6	42
26	San Pietro in Casale - Bologna	1	5	1	14	15	1		6	43
27	Bologna - Castelbolognese	3	14	1	8	25			5	56
28	Castelbolognese - Faenza	3	14		8	18			5	48
29	Faenza - Rimini	3	14		8	13			5	43
30	Poggio Rusco - Sermide			1	1	9				11
31	Sermide - Ferrara				1	10				11
32	Ferrara - Portomaggiore				1	12				13
33	Portomaggiore - Lavezzola				1	12				13
34	Lavezzola - Ravenna				1	11				12
35	Ravenna - Rimini				1	13				14
36	Rimini - Falconara	3	13	1	8	15			5	45
46	Borgo Val di Taro - Fornovo				5	12				17
47	Fornovo - Fidenza				3	6				9
48	Fidenza - Castelvetro				1	12				13
50	Fornovo - Parma				3	14				17
51	Parma - Sorbolo			2		9				11
52	Sorbolo - Guastalla			2		8				10
53	Guastalla - Suzzara			2		8				10
54	Suzzara - Poggio Rusco			1	1	9				11
55	Modena - Carpi			1		20				21
56	Carpi - Rolo			1		14				15
57	Rolo - Suzzara			1		13				14
59	Sassuolo - Reggio Emilia					10				10
60	Reggio Emilia Novellara					12				12
61	Novellara - Guastalla					11				11
62	Ciano d'Enza - Reggio Emilia					10				10
63	Bologna - Budrio					13				13
64	Budrio - Molinella					12				12
65	Molinella - Portomaggiore					10				10
66	Castelbolognese - Lugo			1		14				15
67	Lugo - Lavezzola					7				7
68	Faenza - Granarolo					15				15
69	Granarolo - Russi					7				7
70	Russi - Ravenna			1		20				21
71	Granarolo - Lugo					8				8
72	Lugo - Russi			1		14				15
76	Bologna - Porretta Terme					17				17
81	Borgo S.Lorenzo - Faenza					8				8
82	Ferrara - Codigoro					9				9
83	Piacenza - Castelvetro					12				12
84	Parma - Piacenza			3	1	9				13
85	Fidenza - Salsomaggiore					28				28
99	Modena - Sassuolo					20				20

Legenda: P=Pendolino, E=Espressi, D=Diretti, IR=Interregionali, R=Regionali, EC=Eurocity, EN=Euronight, IC=Intercity

Tab. 4.1.3 Distribuzione dei servizi ferroviari passeggeri per relazione servita (Treni/g.)

ALE	CAG	5	FAE	FIR	2	MOD	MAN	3	RIM	SAD	12	VER	MOD	9
ALE	PIA	8	FAE	LAV	7	MOD	ROL	1	RIM	SUZ	1	VER	NOG	3
BOL	COI	4	FAE	LUG	1	MOD	SAS	20	ROL	MOD	1	VER	VBR	25
BOL	FAE	5	FAE	RAV	7	MOD	VER	8	ROM	BOL	1	VES	ROM	2
BOL	FER	5	FER	BOL	5	MOD	BOL	2	ROM	MIL	10	VES	SAD	1
BOL	FIR	11	FER	COI	6	NOG	BOL	2	ROM	PIA	1	VGO	ROM	2
BOL	GEN	4	FER	LAV	1	NOG	VER	3	ROM	TOR	1	VSE	FIR	1
BOL	MIL	3	FER	PAD	6	NOV	REM	1	ROM	VBR	2	VSE	ROM	1
BOL	MOD	3	FER	RAV	2	ORT	MIL	2	ROM	VEN	4	VSE	STS	1
BOL	NOG	1	FER	RIM	9	PAD	BOL	5	ROM	VES	2	VTA	ROM	3
BOL	OST	1	FER	SER	5	PAD	FER	6	ROM	VGO	2	VTA	STS	1
BOL	PAD	5	FER	SUZ	6	PAR	BOL	2	ROM	VSE	1		Tot.	1164
BOL	PAR	3	FER	VEN	3	PAR	BRE	10	ROM	VTA	3			
BOL	PIA	5	FER	VER	1	PAR	BVT	5	RUS	FAE	4			
BOL	PIC	1	FID	BOL	1	PAR	CRE	1	SAD	BOL	9			
BOL	POO	11	FID	CRE	11	PAR	FID	1	SAD	FER	1			
BOL	POR	3	FID	FOR	6	PAR	FOR	2	SAD	MIL	19			
BOL	POT	17	FID	MIL	1	PAR	GEN	2	SAD	RIM	7			
BOL	RAV	7	FID	SAL	28	PAR	LAS	6	SAD	TOR	3			
BOL	REM	1	FIR	BOL	11	PAR	MAN	1	SAD	VBR	1			
BOL	RIM	13	FIR	BVT	1	PAR	MIL	1	SAD	VES	1			
BOL	ROM	1	FIR	BSL	10	PAR	PDE	1	SAL	FID	28			
BOL	SAD	8	FIR	FAE	3	PAR	SOR	1	SAS	MOD	20			
BOL	STS	1	FIR	VBR	1	PAR	SUZ	10	SAS	REM	10			
BOL	TOR	4	FIR	VEN	1	PDE	BRE	1	SER	FER	4			
BOL	VBR	8	FIR	VSE	1	PDE	PAR	3	SER	MAN	2			
BOL	VEN	15	FOR	FID	6	PIA	ALE	8	SER	SUZ	2			
BOL	VER	7	FOR	PAR	2	PIA	BOL	6	SOR	PAR	1			
BRE	FID	1	FOR	VER	1	PIA	CRE	12	STS	MIL	12			
BRE	PAR	9	GEN	BOL	4	PIA	MIL	18	STS	VBR	1			
BRE	PDE	1	GEN	PAR	1	PIA	STS	1	STS	VEN	1			
BUD	BOL	1	GUA	REM	11	PIC	BOL	1	STS	VSE	1			
BVS	BOL	1	LAS	BVT	4	PIS	CRE	1	STS	VTA	1			
BVT	FIR	1	LAS	PAR	6	PIS	MIL	2	SUZ	FER	5			
BVT	LAS	4	LAV	FAE	8	PIT	POT	12	SUZ	PAR	10			
BVT	PAR	6	LUG	FAE	1	POO	BOL	10	SUZ	RIM	1			
BSL	FAE	5	MAN	BOL	1	POR	BOL	2	SUZ	SER	3			
BSL	FIR	12	MAN	FER	1	POR	VER	1	TOR	BOL	4			
CAB	RAV	5	MAN	MIL	6	POT	BOL	18	TOR	ROM	1			
CAB	RIM	1	MAN	MOD	3	POT	PIT	11	TOR	SAD	3			
CAB	RUS	1	MAN	SER	1	RAV	BOL	8	VBR	BOL	7			
CAG	ALE	8	MAN	VER	5	RAV	BSL	1	VBR	FIR	1			
CAR	MOD	6	MIL	BOL	5	RAV	CAB	6	VBR	ROM	2			
CID	REM	10	MIL	COD	3	RAV	FAE	3	VBR	SAD	1			
COD	MIL	4	MIL	CRE	1	RAV	FER	3	VBR	STS	1			
COI	BOL	3	MIL	FID	1	RAV	RIM	1	VBR	VER	27			
COI	FER	7	MIL	FIR	2	RAV	SAD	1	VEN	BOL	16			
CRE	FID	10	MIL	MAN	7	REM	CID	9	VEN	FER	1			
CRE	MIL	1	MIL	PIA	19	REM	GUA	11	VEN	FIR	1			
CRE	PAR	1	MIL	PIS	2	REM	SAS	9	VEN	ROM	4			
CRE	PIA	12	MIL	ROM	11	RIM	BOL	15	VEN	STS	1			
CRE	PIS	1	MIL	SAD	18	RIM	FAL	1	VER	BOL	7			
FAE	BOL	4	MIL	STS	12	RIM	FER	6	VER	FOR	1			
FAE	BSL	6	MOD	CAR	6	RIM	RAV	3	VER	MAN	4			

Nota: Per il significato delle sigle vedasi Tab. 2.12. Paragr. 2.4

Tab 4.1.4.a Servizi ferroviari effettuati giornalmente sulla rete di interesse regionale
(treni merci direzione pari)

Arco		Treni											
Cod.	Estremi	MRS	MR	MD	TRD	TEE	TEC	TEF	MC	MP	STM	Tot	di cui STR.
4	S.Benedetto Val di S. - Bologna	10	21				1		1	2	3	38	3
5	Bologna - Modena	8	32	6		1	3		1	2		53	2
6	Modena - Reggio Emilia	7	37	5		1	3		1	2		56	1
7	Reggio Emilia - Parma	7	42	6		1	3		1	2		62	2
8	Parma - Fidenza	7	33	8		1	3		1	2		55	2
9	Fidenza - Piacenza	7	31	7		1	3		1	2		52	1
13	Piacenza - Castel S.Giovanni	1	23	4								28	
22	Poggio Rusco - Bologna		3	3		1						7	
25	Ferrara - San Pietro in Casale	5	16	4		1		1	1		3	31	2
26	San Pietro in Casale - Bologna	5	20	4	3	1		1	1		3	38	3
27	Bologna - Castelbolognese	4	20	7					1		1	33	4
28	Castelbolognese - Faenza	4	18	5					1		1	29	4
29	Faenza - Rimini	4	17	5					1		1	28	4
32	Ferrara - Portomaggiore		2									2	1
33	Portomaggiore - Lavezzola		2									2	1
34	Lavezzola - Ravenna		2									2	1
35	Ravenna - Rimini		1									1	1
36	Rimini - Falconara	4	15	2					1		1	23	1
46	Borgo Val di Taro - Fornovo		16								1	17	
47	Fornovo - Fidenza		3									3	
48	Fidenza - Castelvetro		7	3								10	5
50	Fornovo - Parma		14								1	15	1
55	Modena - Carpi				1							1	
59	Reggio Emilia - Sassuolo		3									3	
66	Castelbolognese - Lugo		2	2								4	
68	Faenza - Granarolo		1									1	
69	Granarolo - Russi		1									1	
70	Russi - Ravenna		3	2								5	
72	Lugo - Russi		2	2								4	
76	Bologna - Porretta Terme			1								1	1
84	Parma - Piadena		1		4							5	1

Legenda: MRS=Merci Rapidi Speciali, MR=Merci Rapidi, MD=Merci Diretti, TRD=Tradotte, TEE=Treni Espressi Europei, TEC= Trasporti Europei Combinati, TEF= Trans Euro Freight, MC=Merci Celeri, MP=Postali, STM=Straordinari Conto M.Difesa STR=Straordinari classificati

Tab 4.1.4.b Servizi ferroviari effettuati giornalmente sulla rete di interesse regionale (treni merci direzione dispari)

Arco		Treni											Tot	di cui STR.
Cod.	Estremi	MRS	MR	MD	TRD	TEE	TEC	TEF	MC	MP	STM			
4	S.Benedetto Val di S. - Bologna	4	16	6			2	1	1	2	3	35		
5	Bologna - Modena	4	34	8	2		3	1	1	2		55	1	
6	Modena - Reggio Emilia	4	31	7	1		3	1	1	2		50	1	
7	Reggio Emilia - Parma	4	33	7			3	1	1	2		51	1	
8	Parma - Fidenza	4	36	6			4	1	1	2		54		
9	Fidenza - Piacenza	3	36	5			4	1	1	2		52		
13	Piacenza - Castel S.Giovanni	1	20	2								23	1	
22	Poggio Rusco - Bologna		5	1			1	2				9		
25	Ferrara - San Pietro in Casale		7	3			1	2	1		4	18	1	
26	San Pietro in Casale - Bologna		7	3	3		1	2	1		4	21	1	
27	Bologna - Castelbolognese	2	11	13					1		1	28	1	
28	Castelbolognese - Faenza	2	10	10					1		1	24		
29	Faenza - Rimini	2	10	9					1		1	23		
32	Ferrara - Portomaggiore		3	1								4	3	
33	Portomaggiore - Lavezzola		3	1								4	3	
34	Lavezzola - Ravenna		3	1								4	3	
35	Ravenna - Rimini		2									2	1	
36	Rimini - Falconara	2	12	7					1		1	23	1	
46	Borgo Val di Taro - Fornovo		1	2								3		
47	Fornovo - Fidenza		1									1		
48	Fidenza - Castelvetro		2									2	1	
50	Fornovo - Parma			2								2		
55	Modena - Carpi		1		1							2		
59	Reggio Emilia-Sassuolo		4									4		
66	Castelbolognese - Lugo		1	3								4	1	
68	Faenza - Granarolo			1								1		
69	Granarolo - Russi			1								1		
70	Russi - Ravenna		1	4								5	1	
72	Lugo - Russi		1	3								4	1	
76	Bologna - Porretta Terme			1								1	1	
84	Parma - Piadena			1	4							5	1	

Legenda: MRS=Merci Rapidi Speciali, MR=Merci Rapidi, MD=Merci Diretti, TRD=Tradotte, TEE=Treni Espressi Europei, TEC= Trasporti Europei Combinati, TEF= Trans Euro Freight, MC=Merci Celeri, MP=Postali, STM=Straordinari Conto M.Difesa STR=Straordinari classificati

Tab. 4.1.5 Distribuzione dei servizi ferroviari merci per relazione servita (Treni/g.)

		Ord.	Str.			Ord.	Str.			Ord.	Str.			Ord.	Str.			Ord.	Str.
ALE	BOL	1		CRE	ALE	1		MOD	PIC	1		PIS	VTA	1		STS	PAD	2	
ALE	CRE	1		CRE	FID		1	MOD	PIS	2		POT	BOL		1	STS	PAR	1	
ALE	FAL	1		CRE	PIA	1		MOD	RAV	1		RAV	BOL	2		STS	VTA	1	
ALE	PIA	2		CRE	STS	1		NOG	BOL	1		RAV	BRE	1		TOR	BOL	4	
ALE	SAD	1		FAL	BOL	3		PAD	BOL	2		RAV	CRE	1		TOR	PAR	1	
BOL	FAL	4		FER	BOL	1		PAD	LAS	2		RAV	FAL	1		TOR	PIA	1	
BOL	FER	2	1	FER	RAV		1	PAD	PIS	1		RAV	MAN	1		TOR	SAD	3	
BOL	FIR	4		FID	CRE		3	PAD	ROM	1		RAV	PAR	1		VBR	BOL	5	
BOL	MIL	2		FID	MAN		1	PAD	SAD	1	1	RAV	VBR		1	VBR	PIA	1	
BOL	MOD	1		FID	RAV	1		PAD	STS	2		REM	LAS	1		VBR	SAD	1	
BOL	NOG	1		FID	STS	1		PAR	ALE	1		REM	PIA		1	VEN	BOL	2	1
BOL	PAD	1		FIR	BOL	2		PAR	BOL	1		REM	SAS	7		VEN	RAV	1	
BOL	PAR	1		FIR	VBR	1		PAR	BRE		1	REM	VSE	3		VER	BOL	2	
BOL	PIA	4		FOR	PAR		1	PAR	CRE	1		RIM	BOL	2	3	VER	RAV		1
BOL	PIC	4		GEN	BOL	1		PAR	LAS	2		RIM	RAV		1	VER	STS	1	
BOL	PIS	1		GEN	MOD	1		PAR	PDE	4		RIM	SAD	1		VES	BOL	2	
BOL	RAV	2		LAS	CRE	1		PAR	PIA	1		ROM	BOL	4		VGO	BOL	3	
BOL	RIM	2		LAS	FID	1		PAR	RAV		1	ROM	CRE		1	VGO	PAR	2	
BOL	ROM	3		LAS	PAD	1		PAR	STS	1		ROM	MIL	1		VGO	ROM	2	
BOL	SAD	5		LAS	PAR	1		PAR	VGO	1		ROM	PAD	1		VGO	STS	1	
BOL	STS	9		LAS	PIC	1		PAR	VVE	1		ROM	VGO	1		VMO	BOL	3	
BOL	TOR	5		LAS	REM	1		PDE	PAR	4		SAD	ALE	2		VMO	PAR	1	
BOL	VBR	5		MAN	FID	1		PIA	ALE	2		SAD	BOL	6	1	VMO	PIA		1
BOL	VEN	2		MIL	BOL	1		PIA	BOL	3		SAD	MIL	1		VMO	SAD	3	
BOL	VER	2		MIL	FAL	1		PIA	CRE		3	SAD	PAD	1		VSE	BOL	4	
BOL	VES	2	1	MIL	GEN	1		PIA	PAR	1		SAD	TOR	2		VSE	REM	2	
BOL	VGO	7		MIL	ROM	1		PIA	STS	1		SAD	VBR	1		VSE	RIM	1	
BOL	VMO	2		MIL	SAD	2		PIA	VBR	1		SAD	VGO	1		VTA	BOL	6	
BOL	VSE	1		MIL	STS	6		PIC	BOL	3		SAD	VMO	3		VTA	PIS	1	
BOL	VTA	2		MOD	BOL	4		PIC	MOD		1	STS	ALE	1		VTA	STS	1	
BRE	PAR		1	MOD	CAR	1		PIS	BOL	3		STS	BOL	7	2	VVE	BOL	1	
BRE	STS	1		MOD	GEN	2		PIS	MIL	1		STS	MIL	7		VVE	PAR	1	
CAR	MOD	1		MOD	LAS	2		PIS	PIC	1		STS	MOD	1		Tot. ordinari		293	
.																Tot. straord.			31

Nota: Per il significato delle sigle vedasi Tab. 2.12. Paragr. 2.4

4.2 La rete stradale

4.2.1 CARATTERISTICHE GENERALI

La rete viaria principale regionale è costituita, in termini di patrimonio infrastrutturale, da 10.792 km di strade così suddivise:

- 643 km di autostrade e raccordi autostradali;
- 2.907 km di strade statali;
- 7.231 km di strade provinciali;

Il confronto fra l'estesa complessiva della rete, la superficie territoriale, la popolazione regionale, fornisce i seguenti indicatori:

- 48,09 km per 100 kmq di superficie; valore inferiore del 12% a quello medio nazionale, ed anche ai corrispondenti valori medi di altre nazioni europee come la Germania (9%) e la Francia (33%);
- 27,12 km per 10.000 abitanti; valore anch'esso inferiore alla media nazionale di circa il 6% e a quello medio europeo (9%). In generale, se si escludono gli assi autostradali e alcuni assi extraurbani aventi piattaforma allo standard III CNR, come la E45 Orte-Cesena completata di recente, nonostante alcuni importanti interventi di riqualificazione effettuati negli ultimi anni, il resto del reticolo viario presenta una struttura morfologica confusa, spesso ridondante, oltre a caratteristiche fisico-funzionali mediocri.

Dal punto di vista degli standard funzionali si riconoscono sostanzialmente due soli livelli:

- la **rete autostradale**, sviluppatasi con disegno radiocentrico sul bipolo Bologna-Modena, il cui elemento portante è rappresentato dall'asse A1/A14, che assolve funzioni di collegamento sulle relazioni nazionali e regionali di medio-lunga percorrenza;
- la **rete ordinaria**, costituita dall'insieme della viabilità statale, provinciale e comunale extraurbana, a cui invece è affidata prevalentemente la funzione di distribuzione capillare sul territorio e di collegamento sulle brevi percorrenze.

La **rete autostradale** è, attualmente, l'elemento di forza dell'offerta infrastrutturale. Escludendo le due tratte centrali Bologna-Piacenza e Bologna-Rimini Nord attualmente a 3 corsie/senso (capacità dell'ordine di 11.000 autov. eq./h nei due sensi), la restante porzione di rete ha una piattaforma a 2 corsie/senso e capacità complessiva dell'ordine di 8000 autov. eq./h.

Allo stato attuale, buona parte della capacità delle infrastrutture autostradali è impegnata da quote di mobilità aventi recapito all'interno del territorio regionale.

Soprattutto lungo l'itinerario centrale, da Piacenza a Rimini, si presentano fenomeni di saturazione in diverse tratte, con regimi di deflusso che tendono a divenire instabili in corrispondenza di situazioni di traffico di punta.

Allo stato attuale, i punti deboli della rete autostradale sono rappresentati:

- dall'eccessiva pressione dei traffici sulle tratte afferenti al nodo autostradale di Bologna (Modena-Bologna, Bologna-Imola, Bologna-Firenze e, in misura relativamente minore, sulla tratta Bologna-Ferrara); su tali tratte, nelle ore di punta, i livelli di saturazione sono prossimi al 70% (livelli di servizio C/D);
- dai modesti livelli di funzionamento del sistema autostradale tangenziale di Bologna, attualmente sottoposto ad una pressione estremamente gravosa e crescente da parte del traffico urbano¹, che si presenta come un vero e proprio "collo di bottiglia" della rete, per il quale si pone, unitamente a esigenze di recupero della qualità del deflusso e miglioramento dei livelli di accessibilità urbana, soprattutto la necessità di salvaguardia della qualità ambientale e di contenimento dell'azione di degrado prodotta dal traffico sulle zone urbane contermini sotto il profilo dell'inquinamento fonico e atmosferico;
- dai ridotti margini liberi di capacità dell'asse autostradale Piacenza-Rimini (almeno per quanto riguarda le fasce orarie di punta), che tende a inibire ogni possibilità di "aprire" ulteriormente la rete (nuovi svincoli) a favore dei traffici attualmente confluenti sulla statale Emilia, per migliorare in tal modo le condizioni di funzionamento della via Emilia stessa.
- dalla limitata copertura territoriale e dalla ridotta affidabilità della rete, oggi in pratica "specializzata" al servizio della mobilità di stretto interesse del corridoio Via Emilia, con nessuna altra opportunità di collegamento longitudinale di pari prestazioni su direttrici alternative; direttrici lungo le quali possano favorevolmente convergere relazioni di traffico regionali e di attraversamento regionale di consistenza crescente (Cispadana, E45-E55, Pedemontana).

La **viabilità ordinaria**, che costituisce l'offerta di base dedicata alle relazioni di traffico di tipo bacinale, suburbano e locale, è costituita nella quasi totalità dei casi, da strade ordinarie a due corsie, senza controllo degli accessi, di modesto standard infrastrutturale e funzionale, di norma attraversanti radialmente i centri urbani, sulle quali peraltro si osservano fenomeni sempre più diffusi di urbanizzazione ai margini della piattaforma che tendono a deteriorare la qualità della circolazione e a ridurre conseguentemente i livelli di servizio offerti.

In relazione ai traffici a cui è sottoposta tale rete, ai problemi connessi con l'inadeguatezza degli *standard* e con una crescita confusa del reticolo, si aggiungono spesso carenze di manutenzione, modesti livelli di attrezzatura e, in generale, molteplici situazioni di precarietà sotto il profilo funzionale e della sicurezza.

Situazioni di particolare problematicità si riscontrano infatti per la S.S. 9 via Emilia, per la S.S. 16 "Adriatica" e per la viabilità dell'area delle ceramiche in territorio modenese e reggiano. Tali arterie, nonostante il loro elevato grado di urbanizzazione, svolgono oltre alle funzioni tipiche della rete di base (collegamento locale e bacinale), anche

¹ Allo stato attuale, sul tratto di maggior carico della complanare di Bologna (Aeroporto-San Donato) si registra mediamente un flusso di circa 95.000 autov. eq./g.; se a tale flusso si aggiungono le circa 75.000 autov. eq./g. mediamente registrate sull'autostrada (tratto Arcoveggio-San Lazzaro), il volume di traffico complessivo si aggira intorno alle 170.000 autov. eq./g.

l'importante servizio di distribuzione sul territorio dei traffici confluenti sulla rete autostradale.

Su tali infrastrutture i volumi di traffico sono notevolmente sostenuti durante l'intero arco annuale, con ragguardevole incidenza del traffico pesante.

Per lunghi tratti, la piattaforma viaria risulta inglobata dal sistema insediativo e i livelli d'uso che le caratterizzano stanno via via assumendo connotati tipici delle strade urbane. L'effetto risultante è quello di un progressivo scadimento delle prestazioni offerte nei confronti di tutte le componenti di traffico interessate.

Tenuto conto di tali fenomeni di urbanizzazione e delle frequenti interferenze con la viabilità ordinaria intersecata, i livelli di servizio offerti da tali infrastrutture risultano molto modesti e in alcuni casi inaccettabili. Per tali motivi la S.S. 9, la S.S. 16 e la viabilità nell'area delle ceramiche, in relazione alle attuali linee di forza della domanda, rappresentano gli elementi più critici del sistema viario attuale e quelli che più influenzano le prestazioni generali della rete.

4.2.2 ANALISI DEI LIVELLI DI SERVIZIO

La valutazione dei livelli di servizio è stata effettuata con riferimento a tutti i tronchi stradali della viabilità statale e provinciale, che sono stati oggetto d'indagine nell'ambito dei rilevamenti su scala regionale del periodo ottobre-novembre 1995.

Per i tronchi di viabilità autostradale analizzati, si è fatto riferimento ai risultati dell'assegnazione delle matrici O/D aggiornate passeggeri e merci.

Per ogni sezione di conteggio dei flussi veicolari è stato posto a confronto il valore di flusso veicolare equivalente, calcolato sulla base dei conteggi, con il valore di capacità dell'arco stradale in cui ricade la sezione.

Trattandosi di strade di tipo extraurbano, il flusso equivalente è stato calcolato adottando un coefficiente di omogeneizzazione per i veicoli pesanti generalmente pari a 2,5.

Poichè i valori di capacità dei singoli archi sono tradizionalmente definiti su base oraria, mentre i conteggi rilevati nel corso dell'indagine si riferiscono alle 24 ore, si è reso necessario adottare opportuni coefficienti per ricostruire le portate orarie rispetto alle quali effettuare i confronti. A tale scopo, si sono assunti i seguenti valori:

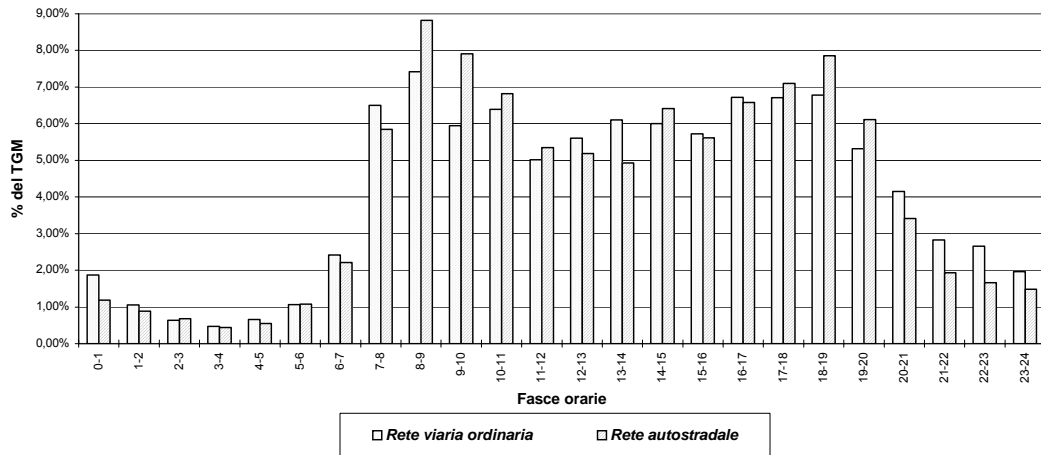
- portate al 5% del TGM, per riprodurre le condizioni prevalenti nelle fasce orarie di morbida;
- portate al 9% del TGM, per riprodurre le condizioni di punta.

L'analisi dei livelli di servizio ha seguito la metodologia HCM (Highway Capacity Manual).

A tal fine si è operata una classificazione dei tronchi stradali sottoposti ad analisi per tener conto delle diverse caratteristiche geometrico-funzionali che possono

comportare, secondo quanto previsto dall’HCM, una diversa distribuzione dei valori limite f/c (flusso/capacità) delimitanti i diversi livelli di servizio.

fig. 4.1 Distribuzione media delle portate orarie equivalenti in rapporto al TGM sulla rete viaria della Regione Emilia-Romagna.



Sono state definite quindi tre tipologie di strade:

- (A/S.S.V.) Autostrade e strade statali a scorrimento veloce costituite da due carreggiate ognuna delle quali con almeno due corsie;
- (S.S.1) strade statali ad unica carreggiata bidirezionali dotate di buone caratteristiche geometrico-funzionali;
- (S.S.2./P) strade statali e provinciali dotate di standard geometrico-funzionali più modesti.

Ad ognuna di queste categorie sono stati associati i seguenti valori limite dei rapporti f/c delimitanti i livelli di servizio A-F:

Livello di servizio	Condizioni di Circolazione	Rapporto F/C		
		A/S.S.V.	S.S.1	S.S.2/P
A	flusso libero	0-0,30	0-0,15	-
B	flusso stabile con assenza di condizionamento tra i veicoli	0,30-0,50	0,15-0,38	0-0,30
C	flusso stabile con basso condizionamento tra i veicoli	0,50-0,65	0,38-0,65	0,30-0,56
D	pre-saturazione, condizionamento tra i veicoli molto elevato	0,65-0,85	0,65-0,83	0,56-0,79
E	Capacità, condizioni di flusso instabile	0,85-1,00	0,83-1,00	0,79-1,00
F	Sovrassaturazione, flusso forzato fortemente instabile marcia a singhiozzo	>1,00	>1,00	>1,00

Nella tab. 4.2.6 sono contenuti i risultati dell'analisi per alcuni tronchi significativi della viabilità autostradale.

I tronchi di viabilità ordinaria, sui quali si registrano valori critici dei livelli di servizio sono, invece, riepilogati nella tab. 4.2.7.

Sono state sottoposte ad analisi 200 sezioni di rilevamento delle quali 64 sezioni dislocate nel bacino ovest (province di Piacenza, Parma e Reggio Emilia), 88 nel bacino centrale (Modena, Bologna e Ferrara) e 48 nel bacino est (Forlì-Cesena, Ravenna e Rimini).

In termini globali le prestazioni offerte dalla rete viaria ordinaria non risultano adeguate ai livelli d'uso da parte della domanda.

Nella maggior parte dei casi, sulle direttrici scarsamente frequentate, i livelli di servizio appaiono accettabili (mediamente liv. C). Tali livelli, invece, tendono a degradarsi sulle direttrici maggiormente frequentate dai traffici regionali, anche in corrispondenza a portate di funzionamento tipiche delle fasce di morbida.

Questo risultato mette ancora una volta in risalto quanto già detto in precedenza in merito alla precarietà degli standard infrastrutturali e funzionali.

Un esame più approfondito della situazione fornisce il seguente bilancio:

- un numero considerevole di tronchi critici si concentra sulla direttrice della Via Emilia (S.S.9). In diverse sezioni della S.S.9 il rapporto flusso/capacità assume nelle ore di punta valori non inferiori a 0,90;
- oltre alla Statale Emilia, diverse altre strade comprendono tronchi in condizioni critiche: la S.S. 16, S.S. 496, la S.S. 413, la S.S. 467, la S.S. 253, la S.S.64, in alcuni casi anche con rapporti f/c superiori ad 1 (deflusso instabile);
- per quanto riguarda invece la viabilità autostradale, si registrano condizioni prossime alla saturazione (liv. E) per i due tronchi Modena N.-Svincolo A22, e Imola-Bologna S.Lazzaro. Le condizioni più critiche si riscontrano sulla carreggiata Nord del tratto Modena N.- Svincolo A22 dove il rapporto flusso/capacità è pari a 0,812;
- in ogni caso, almeno in condizioni di esercizio regolare, nessuno dei tronchi autostradali esaminati raggiunge condizioni di deflusso instabile;
- rispetto alla generale configurazione dei flussi, risultano relativamente più modesti i livelli di saturazione sul tratto Fiorenzuola-Piacenza Sud dell'A1 e sulle autostrade A14 dir, A15 e sulla superstrada Ferrara-Porto-Garibaldi.

Tab. 4.2.6 Livelli di servizio sui principali tronchi della rete autostradale in Emilia-Romagna (valori anno 1995)

Autostrada	Tratta autostradale	Dir.	Capacità (autov. eq./h)	Flussi leggeri (veicoli/g.)	Flussi pesanti (veicoli/g.)	Flusso equivalente (autov. eq./g.)	Rapporto flusso/cap (ore di morbida)	Rapporto flusso/cap. (ore di punta)	Livello di servizio (ore di morbida)	Livello di servizio (ore di punta)
A1	Modena N.-Svincolo A22	S	5.400	30.480	11.484	59.190	0,548	0,987	C	E
		N	5.400	30.790	11.752	60.170	0,557	1,003	C	E/F
A1	Modena S.-Diram. per A13/A14		5.400	31.100	11.300	59.350	0,550	0,989	C	E
			5.400	31.400	11.300	59.650	0,552	0,994	C	E
A1	Sasso Marconi-Rioveggio		3.780	17.300	7.200	38.900	0,515	0,926	C	E
			3.780	17.100	7.000	38.100	0,504	0,907	C	E
A13	Altedo-Bologna Interporto		3.780	11.810	4.208	22.330	0,295	0,532	A	C
			3.780	13.090	4.000	23.090	0,305	0,550	A	C
A14	Imola-Bologna S.Lazzaro		5.400	29.900	11.000	57.400	0,531	0,957	C	E
			5.400	30.700	10.800	57.700	0,534	0,962	C	E
A14	Cesena-Forlì		5.400	13.200	5.792	27.680	0,256	0,461	A	B/C
			5.400	13.800	5.892	28.530	0,264	0,476	A	B/C
A14 dir	Lugo Cotignola-Ravenna		3.780	3.880	1.316	7.170	0,095	0,171	A	A
			3.780	3.690	1.684	7.900	0,104	0,188	A	A
A15	Parma O.-Fornovo		3.780	4.000	800	6.800	0,089	0,160	A	A
			3.780	4.000	700	6.450	0,084	0,151	A	A
Tang. Bologna	Autostrada		7.560	39.300	16.000	76.100	0,503	0,906	C	E
	Complanare		7.560	80.000	7.300	96.790	0,640	1,152	D	F
Ferrara-P.Garibaldi	Ferrara-Gualdo		3.024	4.930	444	6.040	0,100	0,180	A	A
			3.024	4.990	424	6.050	0,100	0,180	A	A

Tab. 4.2.7 Tronchi di viabilità ordinaria caratterizzati da livelli di servizio critici

Macroarea Ovest: Piacenza, Parma e Reggio Emilia											
Sez.	Strada	Direzione	Capacità (autov.eq./ h)	Conteggio leggeri (veicoli/g)	Conteggio pesanti (veicoli/g)	Flusso equivalente (autov.eq./g)	Rapporto flusso/cap (morb.)	Rapporto flusso/cap. (punta)	Livello di servizio (morb.)	Livello di servizio (punta)	Prov.
429	SS 9 tra Parma e Ponte Taro	Ponte Taro	1.683	9.701	1.777	14.144	0,420	0,756	C	D	PR
140	SS 9 tra Masone e Rubiera	Masone	1.322	7.316	1.740	11.666	0,441	0,794	C	E	RE
440	SS 9 tra Masone e Rubiera	Rubiera	1.322	7.346	1.847	11.964	0,452	0,814	C	E	RE
2	SS 9 tra Piacenza e S.Rocco al Porto	Piacenza	1.375	12.761	355	13.649	0,496	0,893	C	E	PC
302	SS 9 tra Piacenza e S.Rocco al Porto	S. Rocco al Porto	1.375	12.407	315	13.195	0,480	0,864	C	E	PC
25	SS 9 tra S.Prospiero e S.Ilario d'Enza	S. Prospero	1.380	9.549	1.437	13.142	0,476	0,857	C	E	PR
325	SS 9 tra S.Prospiero e S.Ilario d'Enza	S. Ilario D'enza	1.380	9.961	1.414	13.496	0,489	0,880	C	E	PR
142	SP R. Emilia-Bagnolo in Piano	Reggio Emilia	1.155	7.155	879	9.353	0,405	0,729	C	D	RE
328	S.S.467 Sassuolo-Scandiano	Sassuolo	1.155	7.400	1.692	13.322	0,503	0,906	C	E	RE
328	S.P 51 RE Rubiera-Salvaterra	Salvaterra	1.155	5.000	2.000	12.000	0,519	0,935	C	E	RE
Macroarea Centrale: Modena, Bologna, Ferrara											
451	SS 413 tra Modena e Ganaceto	Ganaceto	1.179	7.105	1.013	9.638	0,409	0,736	C	D	MO
153	SS 64 tra Bologna e Pontecchiano	Bologna	1.173	8.097	797	10.090	0,430	0,774	C	D	BO
155	SS 9 tra San Lazzaro e Idice	San Lazzaro	1.400	11.218	1.280	14.418	0,515	0,927	C	E	BO
455	SS 9 tra San Lazzaro e Idice	Idice	1.400	10.790	1.280	13.990	0,500	0,899	C	E	BO
162	SS 9 tra Anzola dell'E. e Lavino di Mezzo	Lavino di Mezzo	1.400	9.680	1.641	13.783	0,492	0,886	C	E	BO
462	SS 9 tra Anzola dell'E. e Lavino di Mezzo	Anzola D'Emilia	1.400	9.745	1.823	14.303	0,511	0,919	C	E	BO
163	SS 496 tra Ferrara e Porotto	Ferrara	1.163	9.242	836	11.332	0,487	0,877	C	E	FE
463	SS 496 tra Ferrara e Porotto	Porotto	1.163	8.668	807	10.686	0,459	0,827	C	E	FE
164	SS 64 tra Ferrara e Chiesuol del Fosso	Ferrara	1.169	9.820	584	11.280	0,482	0,868	C	E	FE
464	SS 64 tra Ferrara e Chiesuol del Fosso	Chiesuol di Fossa	1.169	9.614	868	11.784	0,504	0,907	C	E	FE
50	SS 9 tra Imola e Castelbolognese	Imola	1.327	12.031	1.130	14.856	0,560	1,008	D	E/F	BO
350	SS 9 tra Imola e Castelbolognese	Castel Bolognese	1.327	11.048	1.114	13.833	0,521	0,938	C	E	BO
165	SS 16 tra Ferrara e Fossanova S.Marco	Ferrara	945	8.658	534	9.993	0,529	0,952	C	E	FE
465	SS 16 tra Ferrara e Fossanova S.Marco	Fossanova San Marco	945	9.436	496	10.676	0,565	1,017	D	E/F	FE
156	SS 253 tra Bologna e Castenaso	Bologna	1.163	13.378	1.228	16.448	0,707	1,273	E	F	BO
456	SS 253 tra Bologna e Castenaso	Castenaso	1.163	12.518	1.309	15.791	0,679	1,222	E	F	BO
159	SP C. Maggiore e Corticella	Corticella	1.178	13.742	954	16.127	0,685	1,232	E	F	BO
459	SP C. Maggiore e Corticella	Castel Maggiore	1.178	12.970	884	15.180	0,644	1,160	E	F	BO
Macroarea Est: Forlì, Ravenna, Rimini											
184	SS 16 tra Rimini e Riccione	nei due sensi	2.500	29.497	4.617	38.731	0,775	1,394	D	F	RN
188	SS 9 tra Rimini e S.Giustina	nei due sensi	2.200	17.242	2.432	23.322	0,530	0,954	C	E	RN

4.3 I centri merci ed il sistema logistico regionale

Il sistema logistico regionale attualmente disponibile è incentrato su alcuni interporti e scali intermodali di livello nazionale ed internazionale, sul sistema tradizionale degli scali ed impianti merci FS e su alcune aree di sosta attrezzata per l'autotrasporto.

La situazione attuale risulta ancora sostanzialmente insoddisfacente, in termini sia di attrezzature sia di servizi offerti, anche se da alcuni anni l'offerta ferroviaria merci è in fase di forte razionalizzazione, a seguito della nuova attenzione posta dalle FS al settore merci e degli impegni sottoscritti con l'Accordo Quadro del 1994, con l'Accordo per il trasporto merci nel bacino delle ceramiche nelle Province di Modena e Reggio Emilia sottoscritto il 23/07/97, e il relativo Accordo integrativo, sottoscritto il 31/07/98². Tale Accordo, in merito all'assetto logistico merci, identifica l'obiettivo della riqualificazione e del potenziamento dell'offerta di trasporto merci su ferrovia. In particolare il "Programma Direttore per il trasporto ferroviario nella Regione Emilia-Romagna", allegato all'Accordo Quadro, dettaglia l'obiettivo indicato nell'Accordo sia in termini di flussi acquisibili alla ferrovia, sulla base di una stima del mercato potenziale, sia in termini di offerta treni, sia, infine, in termini di riorganizzazione ed investimenti per i terminali merci³.

Su quest'ultimo punto (terminali merci) sono identificati sia gli interventi strategici⁴ sia quelli derivanti da esigenze di delocalizzazione degli scali. I terminali, su cui attivare processi di concentrazione dei traffici anche attraverso la realizzazione di nuovi impianti, in prima ipotesi sono individuati nei seguenti nove:

- Rimini
- Forlì – Cesena
- Faenza
- Imola
- Ravenna

² ACCORDO QUADRO sottoscritto il 29 luglio 1994 tra la Regione Emilia-Romagna ed il Ministero dei Trasporti, le Ferrovie dello Stato S.p.A., la T.A.V. S.p.A. in merito al quadruplicamento veloce della direttrice ferroviaria Milano – Bologna – Firenze, al Servizio Ferroviario Regionale ed ai centri d'interscambio in Emilia-Romagna, al trasporto delle merci su ferrovia.

³ Il 23 luglio 1997 è stata sottoscritta, dagli stessi enti firmatari l'Accordo Quadro, una *Convenzione attuativa*, che, seppure rivolta essenzialmente a dare soluzione ai problemi di organizzazione dell'offerta ferroviaria nel bacino di traffico bolognese, conferma integralmente gli altri obiettivi dell'Accordo Quadro, tra cui il sostegno e lo sviluppo del trasporto ferroviario merci.

In seguito si è giunti alla sottoscrizione dell'Accordo Procedimentale tra Ministero dei Trasporti, Ministero dei LL.PP. ANAS, FS Spa, TAV Spa, ACT, Regione Emilia-Romagna, Provincia e Comune di Modena, Provincia e Comune di Reggio Emilia per il trasporto merci nel bacino delle ceramiche nelle Province di Modena e Reggio Emilia" e quindi del relativo Accordo integrativo, per addivenire ad una migliore definizione degli obblighi e degli impegni finanziari assunti dalle parti e delle diverse articolazioni temporali

⁴ Gli interventi strategici individuati dal Programma Direttore riguardano gli interporti di Bologna e Parma, il porto di Ravenna ed il potenziamento delle relative direttrici ferroviarie, l'itinerario Tirreno – Brennero e lo scalo merci di Dinazzano.

- Ferrara
- Modena
- Reggio Emilia
- Piacenza

I nove terminali merci strategici sopra indicati sono affiancati dagli interporti di Bologna e Parma/Fontevivo (CEPIM) (che, insieme al terminale intermodale di Ravenna – Porto, rappresentano la rete interportuale regionale di livello nazionale ed internazionale) e dal terminale di Dinazzano, al servizio dell'area delle ceramiche.

Il quadro della potenzialità degli impianti fondamentali del sistema logistico regionale e della domanda servita, con riferimento all'anno 1995, è riportato nella tabella 4.3.1.

tab. 4.3.1 Confronto tra potenzialità ed impegno del sistema logistico regionale merci

Sistema logistico regionale	Potenzialità (t/anno) ⑥	Traffico ferroviario (t/anno 1995)
Bologna interporto	2.100.000 / 3.500.000	1.200.000
Ravenna /Lugo	2.500.000	650.000
Parma/Cepim	400.000 /1.300.000	400.000
Rimini / S. Arcangelo ①	600.000	64.000
Forlì – Cesena ②	730.000/ 1.200.000	57.000
Faenza	300.000	40.000
Imola	450.000 / 500.000	200.000
Ferrara	300.000 / 500.000	220.000
Modena ③	4.500.000	3.900.000
Reggio Emilia / S. Ilario ④	1.000.000	900.000
Piacenza ⑤	400.000 / 600.000	300.000
Dinazzano	1.200.000 / 5.000.000	1.050.000
Totale scali esaminati	14.480.000 / 20.900.000	8.981.000
Totale movimento merci ferroviario		11.000.000

① ② E' prevista la delocalizzazione dei quattro scali in un nuovo impianto collocato in comune di Forlimpopoli (zona industriale di Villa Selva) con potenzialità di circa 1.200.000 t/anno

③ Si intendono compresi gli scali di Modena, Modena nord, Castelfranco e Rubiera per i quali è già stata studiata la delocalizzazione in zona Cittanova / Marzaglia, con un nuovo impianto integrato allo scalo di Dinazzano, specializzato per le ceramiche

④ Sono previsti interventi di adeguamento della stazione di Reggio Emilia, di miglioramento dell'accesso della linea A.C.T. Sassuolo – Reggio Emilia e la realizzazione di un nuovo scalo a supporto della mobilità locale (non ceramica)

⑤ E' allo studio l'integrazione dell'impianto FS con una piattaforma logistica intermodale, che porterebbe la potenzialità a 1,3 milioni di t/a per il traffico tradizionale ed a 1,0 milioni di t/a per il traffico intermodale (studio di fattibilità di Piacenza Terminal e Piacenza Intermodale)

⑥ Il secondo valore della colonna indica l'obiettivo previsto con gli interventi già programmati, o in corso di realizzazione, e con la delocalizzazione degli scali in aree più idonee.

L'analisi esposta nella tabella 4.3.1 e le relative note evidenziano un ampio processo di ristrutturazione dell'offerta logistica merci ferroviaria. La potenzialità attuale o prevista nel breve periodo appare adeguata ai traffici attuali.

Le previsioni di sviluppo della potenzialità offerta possono certamente soddisfare l'evoluzione naturale di crescita della domanda ferroviaria, anche se stime mirate sulla domanda potenziale evidenziano che il sistema di offerta logistica regionale potrebbe manifestare limiti di capacità nel medio periodo (vedi al riguardo i capitoli 7.4 e 8.4).

Il sistema regionale si completa con alcune aree al servizio del solo trasporto stradale (autoporti ed aree di sosta attrezzata). Fra questi merita richiamare in particolare:

- Le aree di Modena, Campogalliano, Piacenza, Ferrara (Mizzana e Pontelagoscuro),
- I centri per l'autotrasporto di Cesena e Sassuolo.

Il settore dei servizi all'autotrasporto non presenta un livello di organizzazione e distribuzione sul territorio capace di evidenziare un "sistema organizzato". Anche le aree esistenti stentano a consolidare il loro ruolo. Questo determina una frammentazione di impianti minori, in genere non capaci di offrire un buon livello di qualità o completezza di servizi e spesso non correttamente inseriti nel territorio.

4.4 Il porto di Ravenna

4.4.1 SINTESI STORICA DELL'EVOLUZIONE DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE PORTUALE

I progetti di adeguamento e potenziamento del porto di Ravenna risalgono alla stesura del Piano Regolatore del Porto, redatto dal Genio civile per le Opere Marittime e presentato per l'approvazione al Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nell'anno 1982. Il Consiglio approvò nel 1983 uno stralcio del Piano relativo alla costruzione di una nuova darsena in località Trattaroli, subordinando l'esame dell'intero Piano Regolatore ad un approfondimento idraulico in relazione al fenomeno della subsidenza.

Il Piano Regolatore del Porto, con le medesime raccomandazioni esplicitate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, fu interamente inserito nel Piano regionale integrato dei trasporti del 1986 (redatto negli stessi anni 1982 – 83).

Merita ricordare che il Piano redatto dal Genio Civile prevedeva la redazione di Piani Particolareggiati per le aree di nuova espansione e per la realizzazione delle nuove infrastrutture in cinque zone:

1. Porto Corsini;
2. Marina di Ravenna;
3. Trattaroli sinistra;
4. Trattaroli destra;

5. Zona ovest Piombone.

Il Piano Regolatore del Porto fu quindi approvato nel 1989 [D.M. n.1397 del 18 maggio], limitatamente ad una prima fase di interventi, da attuare attraverso la redazione del Piano Particolareggiato della relativa zona portuale. Vedi **TAVOLA 4.4.1**.

Nel 1992 il Ministro dei Lavori Pubblici [con Decreto n.137 del 27 febbraio] ha approvato i progetti relativi ai piani particolareggiati delle zone sopra richiamate con i numeri 2, 3 e 4 (Marina di Ravenna e Trattaroli destra e sinistra).

Il 15 aprile 1996 è stato approvato, dall'Autorità Portuale di Ravenna, il Piano Operativo Triennale 1996 –1999 (strumento di programmazione introdotto dalla Legge 84/94), che prevede la realizzazione nel triennio di tutte le opere previste nel Piano regolatore portuale.

In data 4 ottobre 1996 è stato quindi approvato, dalla Seconda Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, il progetto relativo alla nuova sede della Capitaneria di Porto.

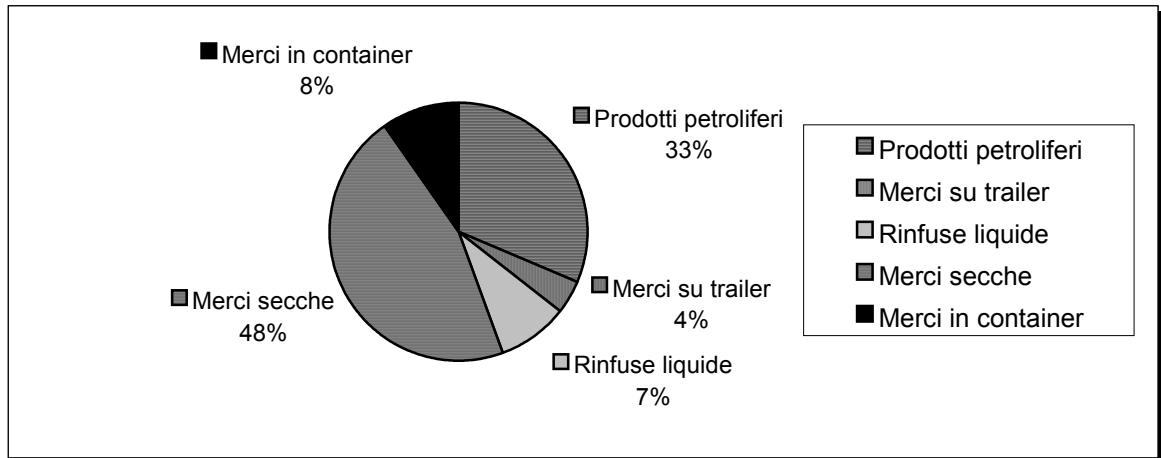
4.4.2 SINTESI E DATI SULLA DOMANDA DI TRASPORTO

Il movimento merci totale del Porto di Ravenna è risultato nell'anno 1998 pari a 21.933.981 tonnellate. L'andamento dei flussi negli ultimi tre anni risulta così ripartito:

Tipologie di merce (in tonn)	anno 1995	anno 1996	anno 1997	anno 1998
Prodotti petroliferi	7.197.175	6.583.931	6.061.708	7.177.875
Rinfuse liquide	1.693.304	1.708.028	1.733.066	1.662.120
Merci secche	9.246.571	8.215.984	8.922.233	10.557.893
Merci in container	1.609.315	1.670.887	1.869.447	1.745.978
Merci su trailer	384.051	560.712	760.870	790.115
Totale	20.130.417	18.739.542	19.347.324	21.933.981

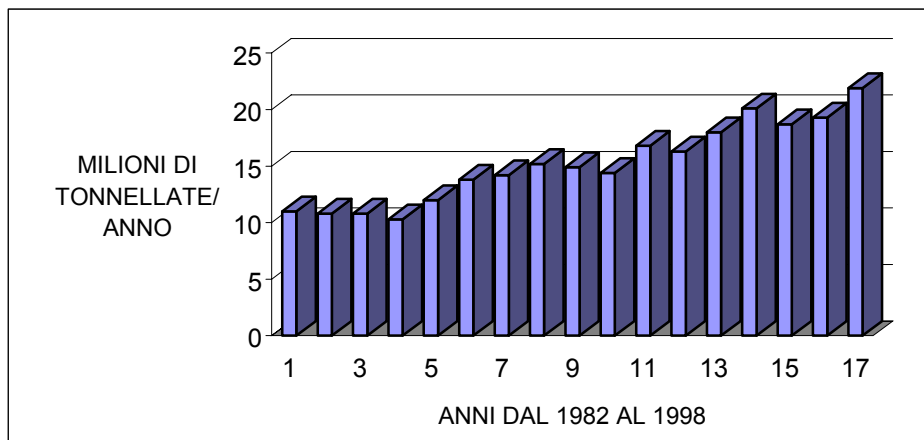
La distribuzione in categorie di merci del movimento portuale nel 1998 è sintetizzato in figura 4.4.2.1.

Fig. 4.4.2.1 Porto di Ravenna. Dati di sintesi sulla domanda di trasporto merci (anno 1998)



L'evoluzione del movimento merci portuale complessivo risulta abbastanza positiva, nel periodo di osservazione 1982 – 1998, con un tasso medio di crescita annua di circa il **3,1%** (v. figura 4.4.2.2)

Fig. 4.4.2.2 Porto di Ravenna. Movimento annuale merci dal 1982 al 1998



Occorre tuttavia segnalare che l'evoluzione nel tempo della domanda segue e solo di poco supera la crescita complessiva della domanda di trasporto merci d'interesse regionale, che, nello stesso periodo, evidenzia un tasso di crescita media annuale pari al 3,3 %. A ciò è da aggiungere che il movimento portuale mostra un grosso squilibrio tra gli arrivi, pari a più dell'85% del totale, e le partenze, anche se tale dato evidenzia il ruolo del porto di Ravenna come terminale importante delle merci aventi per destinazione l'area padana (produttiva e di consumo).

La riduzione dei flussi riscontrata nei dati complessivi degli ultimi tre anni, intorno al 4 %, riguarda in particolare i prodotti petroliferi e le merci secche, mentre si osserva una crescita, seppur contenuta, delle rinfuse liquide, tra cui i prodotti agricoli, delle merci in

container e su *trailer* ⁽⁵⁾. Il dato pertanto richiede attenzione ma evidenzia anche elementi positivi, in quanto sembra indicare un'evoluzione positiva del movimento portuale verso prodotti maggiormente strategici nel mercato del cabotaggio mediterraneo. Il caso, purtroppo per ora limitato, della linea di cabotaggio Ravenna – Catania rappresenta un indicatore significativo delle potenzialità di tali tipi di offerta di trasporto marittimo.

I consuntivi degli anni 1996 e 1997 evidenziano una parziale ripresa dei movimenti complessivi. Tuttavia, il confronto (tra 1995 e 1996) con gli altri importanti porti italiani evidenzia che, se decrescono anche Genova, La Spezia e Savona (1%, 6%, 11%), crescono le quantità movimentate dai porti di Trieste e di Livorno di circa il 10%. La stasi del Porto di Ravenna, a fronte di importanti crescite del movimento marittimo mediterraneo e dei principali porti italiani, è un indicatore di attenzione, anche se una delle cause principali è certamente data dai lavori di dragaggio in corso, finalizzati a consolidare e ad incrementare la profondità dei fondali del canale Corsini, che finora non hanno permesso l'accesso alle navi di grande tonnellaggio.

Occorre inoltre segnalare che la quota di traffico "pregiato" (container e trailer) si mantiene su valori relativamente modesti, pari a circa il 14% del totale, anche se in crescita. Il movimento container del Porto di Ravenna, misurato nell'unità internazionale TEU ⁽⁶⁾ si aggira sulle 200.000 unità. In ambito europeo la soglia di eccellenza viene collocata su un valore di 1.000.000 di unità.

Per quanto riguarda, in particolare, il trasporto su trailer, le figure 4.4.2.3 e 4.4.2.4 evidenziano il notevole incremento che si è verificato a Ravenna nel cabotaggio marittimo, espresso rispettivamente in tonnellate/anno e in unità di carico/anno.

Ulteriore elemento di fragilità del "sistema porto" è rappresentato dal modestissimo ruolo del vettore ferroviario, nell'ambito delle modalità terrestri di trasporto, che si colloca intorno al 4 % del totale (vedi figura 4.4.2.5). Tale dato è, fra l'altro, praticamente costante nell'ultimo decennio (1987–1996), testimoniando una minore competitività del vettore ferroviario nell'ambito dei servizi alle merci portuali, rispetto allo stesso andamento regionale, che ha visto invece una crescita percentuale di tale settore sul totale del trasporto ⁽⁷⁾. Tale situazione è certamente legata al grande ritardo con cui si sta provvedendo alla razionalizzazione dell'offerta ferroviaria in ambito portuale (già indicata come strategica dal PRIT86). Analoga questione riguarda l'integrazione con la navigazione interna, i cui elementi di analisi sono trattati in dettaglio nel seguito.

⁵ L'incremento del trasporto trailer e rotabili, anche se questo movimento è in valore assoluto modesto, è fortemente connesso al positivo sviluppo della linea di cabotaggio Ravenna – Catania, istituita nel 1991, che costituisce l'asse principale di tali traffici ad alto valore aggiunto.

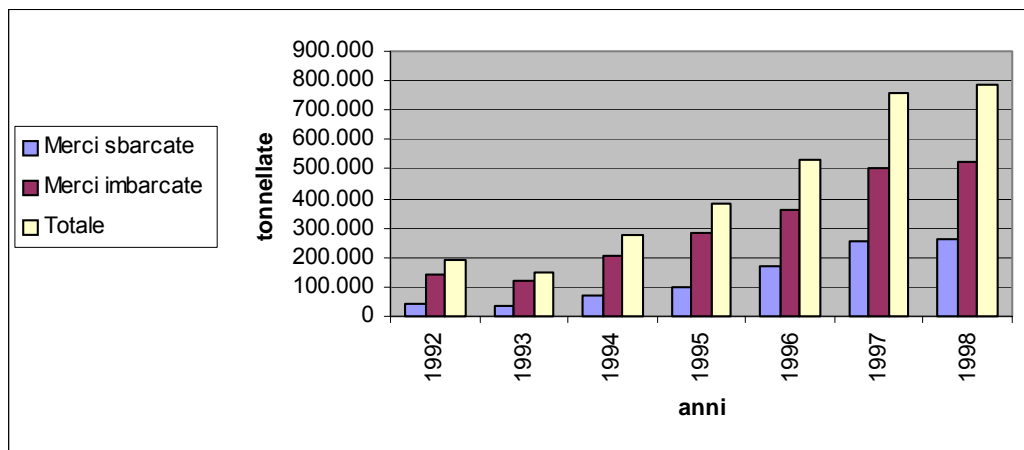
⁶ L'unità TEU misura il container in termini fisici in base all'ingombro di stiva. In ambito europeo la soglia di interesse viene collocata su valore di 1.000.000 di unità.

⁷ Per i lavori di adeguamento dei collegamenti ferroviari nell'area portuale e di realizzazione dello scalo merci marittimo sono solo oggi in fase di definizione i necessari accordi (vedi al riguardo il successivo capitolo 8.5).

Il porto di Ravenna può certo svolgere un ruolo più determinante nell'ambito sia della mobilità merci regionale, sia di quella marittima del sistema adriatico, (si pensi al futuro ruolo del Corridoio Adriatico inserito nella rete trans-europea dei trasporti), sia di quella **passaggeri da crociera e da traghetto** per le destinazioni della Grecia, Croazia, Turchia ed Albania ⁽⁸⁾. Occorrono però misure urgenti sia di natura organizzativa ed infrastrutturale sia di natura gestionale, per consentire al Porto di Ravenna di divenire un centro avanzato di servizi logistici internazionali, strettamente collegato alle grandi reti di navigazione ed al sistema portuale mediterraneo.

Fig. 4.4.2.3. Porto di Ravenna cabotaggio marittimo - Merci su Trailer/Rotabili (tonnellate)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Merci sbarcate	45.074	32.499	72.216	101.741	170.379	255.818	263.549
Merci Imbarcate	143.599	119.794	204.280	282.580	360.333	505.052	526.566
TOTALE	188.673	152.293	276.496	384.051	530.712	760.870	790.115



⁸ E' stato recentemente ultimato uno **studio di fattibilità del terminal passeggeri del Porto di Ravenna**, che ha valutato la convenienza e le dimensioni per tale tipo di traffici.

Fig. 4.4.2.4. Porto di Ravenna cabotaggio marittimo - Merci su *Trailer/Rotabili* (unità di carico).

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Sbarchi	1.069	1.705	935	853	712	534	380
S. (linea Catania-Ravenna)	4.872	4.093	7.746	11.171	13.079	15.465	15.740
Merchi Imbarcate	6.920	6.058	4.338	3.496	2.914	3.274	2.335
I. (linea Catania-Ravenna)	6.451	5.428	9.420	13.166	15.106	16.484	18.614
TOTALE	19.312	17.284	22.439	28.686	31.811	35.757	37.069

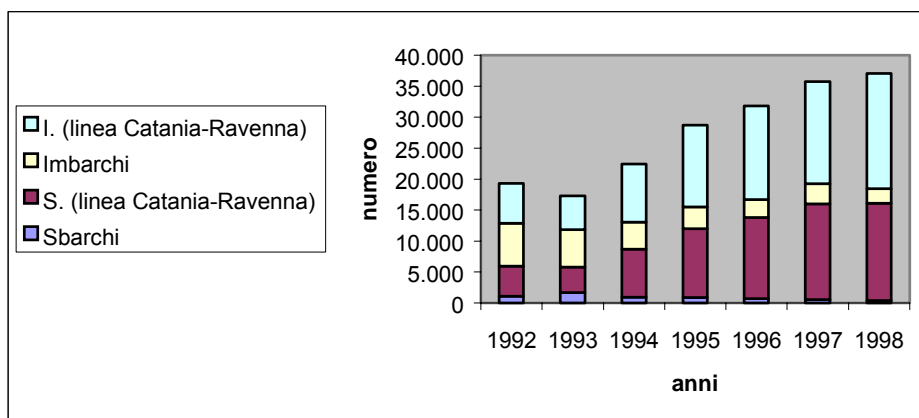
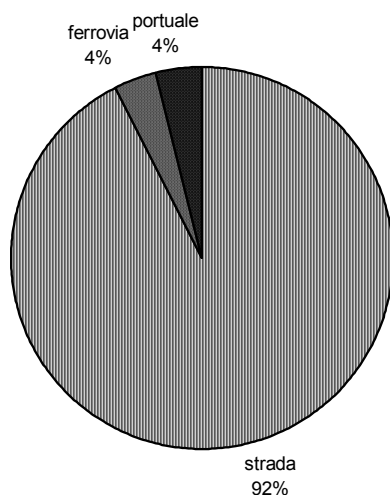


Fig. 4.4.2.5 Porto di Ravenna. Ripartizione modale percentuale del traffico



4.5 Il trasporto marittimo ed il cabotaggio⁹

Il trasporto marittimo opera per definizione in un mercato globale attraverso processi consolidati di intermodalità, con la partecipazione di diversi vettori e con procedure integrate, che riguardano sia gli operatori portuali e marittimi sia gli interventi che il sistema porto – mare richiede.

In molti settori merceologici e industriali, (risorse energetiche, materie prime e semilavorati), commerciali (prodotti finiti) e turistici (passeggeri per le isole o in crociera), il trasporto marittimo è parte importante della produzione di beni o servizi, con un ruolo strategico per l'importazione della quasi totalità delle rinfusa liquide e solide e per l'elevata percentuale del trasporto, anche domestico, di container e merci varie.

Con oltre 60.000 addetti, il comparto marittimo in Italia produce quasi 30.000 miliardi di Lire/anno (pari all' 1.8% del PIL nazionale), solo per servizi di navigazione (73%) ed ausiliari (27%) del trasporto.

Il trasporto merci in Italia è fortemente incentrato sulla modalità stradale (1 miliardo di tonnellate/anno, secondo le stime dell'ISTAT al 1991), ma se si esclude la prevalente quota attribuita al traffico per distribuzione regionale (in media a livello nazionale il 79%), si rileva una più significativa ripartizione modale:

- trasporto marittimo 51%
- trasporto stradale 26 %
- trasporto ferroviario 12 %
- trasporto per oleodotto 11 %

Ogni anno, oltre ai 350.000 scali nave del cabotaggio nazionale (213 navi per 800.000 tonnellate), i porti italiani gestiscono circa 40.000 scali di navigazione internazionale, movimentando la quota maggiore dell'importazione e dell'esportazione italiana di merci; l'80% di tale traffico viene effettuato da navi estere: infatti, da oltre trenta anni, la bilancia dei trasporti marittimi italiana è in passivo (2.500 miliardi di lire) e si riduce la consistenza della flotta di bandiera adibita a traffici internazionali (4.7 Milioni Tonnellate di stazza lorda – tsl - con 240 navi)¹⁰.

L'Unione Europea dipende dal sistema marittimo per il 74% delle suoi flussi internazionali di merci (totale export - import pari a 1.5 miliardi di tonnellate/anno); a livello mondiale vengono trasportate via mare annualmente 5 miliardi di tonnellate: 3

⁹ Alcune considerazioni di questo capitolo ed alcuni dati sono tratti da: " IMPATTO dei SISTEMI di SUPPORTO TELEMATICO sulla SICUREZZA e PRODUTTIVITÀ dei TRASPORTI MARITTIMI" di Giuseppe Soncin e Marta Cuneo, Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per l'Automazione Navale, Genova, SpTP 331-PFT2

¹⁰ La dinamica del trasporto marittimo internazionale e mediterraneo è molto forte negli ultimi anni: in particolare è crescente il ruolo dei porti italiani nell'ambito degli scali mediterranei. I riferimenti quantitativi sono pertanto riportati nel testo per fornire indicazioni di massima della dimensione del problema, senza dover essere intesi come descrizione statistica compiuta dello stato di fatto ad oggi, in continuo divenire.

per il settore industriale (di cui 2 di prodotti petroliferi) e 2 per il settore commerciale (inclusi i container); la domanda di trasporto è di 21.000 miliardi di tonnellatexmiglia, il percorso medio di 4.300 miglia per il lungo corso.

Il trasporto lungo le vie d'acqua (marittime di cabotaggio o interne fluviali) rappresenta una soluzione strategica per i problemi di dimensione e di costo connessi ai trasporti stradali e ferroviari, date le sue caratteristiche di convenienza economica, per le grandi unità di carico che consente, e per i benefici ambientali che determina sul sistema terrestre (anche se permane forte nel settore marittimo l'inquinamento atmosferico connesso al ridotto perfezionamento in tale direzione dei grandi motori marini).

Da alcuni anni l'U.E. ha individuato come indirizzo strategico lo sviluppo del trasporto marittimo anche di breve raggio, fortemente dinamico e flessibile, con impiego di efficienti navi Ro-Ro e di terminali portuali adeguatamente interconnessi con i sistemi di trasporto terrestri.

Trasporto marittimo oceanico e trasporto marittimo di cabotaggio presentano ovviamente problemi distinti, sia in termini di navi specializzate e terminali dedicati (è ormai rinnovato il concetto di porto multi - scopo), sia di infrastrutture di collegamento tra nodi/operatori per il trasferimento di merci e di informazioni (dati operativi, transazioni commerciali, documentazioni amministrative), ma hanno in comune l'esigenza di potenziare ed ottimizzare le proprie risorse, migliorando strutture ed infrastrutture, anche telematiche.

I sistemi attuali di gestione automatica delle informazioni e della stessa organizzazione dei movimenti portuali (gestione navi e gestione merci) in Italia risultano ancora scarsamente aggiornati, in termini di sicurezza, produttività ed operatività, nel confronto con i competitori esteri.

Lo sviluppo attuale di alcuni importanti porti italiani evidenzia come la questione sia in fase di forte evoluzione, tuttavia in moltissimi casi il settore risente di una politica di scarsi investimenti finalizzati e di una incapacità a reagire alle rivoluzioni tecnologiche e commerciali, che si sono manifestate nel mercato. Si deve inoltre rilevare anche la lentezza di parte della comunità marittima a comprendere come il terminale portuale sia un elemento integrato del trasporto più che un porto per le navi, come il settore sia un anello della catena logistica del trasporto intermodale con tempi da questa controllati e come adeguati investimenti per la gestione e la sicurezza del sistema siano corretti anche per l'efficienza.

In sintesi, a livello operativo e strategico, per navi, porti ed aree di traffico, i problemi del trasporto marittimo sono soprattutto questione di accordi commerciali ed efficienza (bassi costi) in una situazione attuale che, nel nostro ambito nazionale, si presenta talora con insoddisfacente prospettiva economica, finanziaria e tecnica.

La soluzione di tali problemi, fondamentale per la competitività di tutto il sistema economico e trasportistico italiano, impone precise scelte strutturali e gestionali. Per la naturale globalità del trasporto marittimo ed il clima di esasperata concorrenza, una scarsa competitività del sistema nazionale e dei singoli operatori comportano inevitabilmente un'emarginazione nel mercato mondiale, come è già avvenuto in passato per altri settori navali e marittimi, anche a livello europeo. Le possibili ottimizzazioni del sistema (in parte obsoleto e tipicamente inefficiente nella gestione

delle proprie strutture ed infrastrutture) richiedono interventi innovativi o correttivi a livello logistico ed il miglioramento dei flussi informativi associati al movimento di merci e vettori.

L'ottimizzazione dei flussi informativi commerciali - amministrativi (specialmente per quanto concerne documenti, certificazioni e consensi formali, transazioni bancarie) può essere realizzata, su prassi consolidate, da esperti telematici. Anche quella dei flussi informativi tecnico - operativi richiede la disponibilità dei più adeguati supporti di comunicazione - telecomunicazione e di informazione - elaborazione, ma soprattutto impone una buona organizzazione dei criteri di gestione delle risorse in quanto mirata alla minimizzazione dei ritardi nelle fasi operative.

Questo risparmio logistico, con la riduzione dei ritardi attribuibili ad indisponibilità di una risorsa attesa o del riconoscimento di un evento sintomatico, può essere agevolmente realizzato, mediante l'organizzazione delle informazioni ed una loro gestione avanzata con un valido supporto telematico al sistema di Trasporto Marittimo, per migliorarne la sicurezza operativa e la produttività.

Se si assume che la ripartizione modale della domanda segua le leggi di mercato e conseguentemente ricerchi le soluzioni di minimo costo, ottimizzare le fasi informative integrate nelle attività operative è l'unica scelta per migliorare il servizio senza pesanti investimenti nelle infrastrutture operative.

In presenza di trasporto intermodale questa scelta diviene essenziale, anche quando sono consentite decisioni su ripartizioni alternative.

Il trasporto marittimo presenta già oggi alcuni elementi di forte competitività, si pensi al trasporto di greggio dal pozzo alla raffineria che avviene via oleodotto e/o via mare con le grandi petroliere, ed in genere con l'impiego di entrambe le modalità; al trasporto di passeggeri con auto al seguito (o di autotreni per trasporto di container) che avviene solo via mare con traghetti ro-ro nei collegamenti con le isole (38 Milioni di passeggeri/anno e 5.5 Milioni di auto), oppure come combinato, via ferrovia, su treni specializzati tra nodi continentali o valichi alpini, in alternativa al tipico trasporto stradale autonomo.

Il trasporto incide mediamente per il 40% sul costo della logistica industriale complessiva (interna + esterna) e per circa il 5% sul costo finale del prodotto ed il costo per il flusso di informazioni e documenti giunge sino al 15% del costo di trasporto, cioè circa l'1% del costo finale. Ne consegue una crescente esigenza d'informazione nell'industria del trasporto, oggi sempre più soggetta a maggior efficienza e flessibilità del servizio (ripartizione modale e istradamento) ed agli stretti margini temporali imposti dal sincronismo del trasporto multimodale, con notevole flusso di informazioni scambiate a scopo logistico e operativo .

È dunque chiaro come le grandi Società multinazionali preferiscano essere servite ovunque nel mondo da pochi grandi integratori con distribuzione geografica mondiale ad alto standard (logistical service providers), anch'essi quindi multinazionali per investimenti o per associazione. Si giunge quindi alla situazione per cui il trasportatore multimodale di container tende a gestire oltre ai vettori anche i relativi terminali e le agenzie, con piena autonomia dei sistemi distribuiti di informazione e di tariffazione; come nel settore petrolifero in cui una Azienda principale gestisce tutto (pozzi,

oleodotti, terminali, petroliere, raffinerie sino alla piccola distribuzione) e quindi anche un proprio sistema informativo autonomo.

Naturalmente nel trasporto merci vi sono problemi più rilevanti della carente informatizzazione e crescita di capacità organizzativa. Ad esempio, nei venti anni 1974-94, il trasporto marittimo di container è cresciuto otto volte (si ritiene possa raddoppiare nei quindici anni 1995-2010), ma la quota di trasporto merci ferroviario in Europa è scesa dal 32% al 16%.

In questo ambito, uno sviluppo del cabotaggio nazionale ed ove possibile della navigazione interna (nella Valle Padana) può rappresentare un forte elemento di vantaggio competitivo, tenuto conto degli elevatissimi costi delle infrastrutture terrestri in un paese con le caratteristiche orografiche e geografiche dell'Italia.

In ambito europeo sono netti gli indirizzi a sostegno sia del trasporto ferroviario sia di quello marittimo. Nel Libro Bianco sulle Ferrovie in Europa, il Commissario europeo ai trasporti ha evidenziato il trend medio negativo delle ferrovie europee, cui si cerca di rispondere con la rete europea dell'alta velocità e con la Direttiva sulle "*Rail Freight Freeways*".

In Italia il trasporto ferroviario opera con circa 900 treni al giorno per trasportare 80 - 90 milioni di tonnellate, su una rete utilizzabile di circa 10.000 km (percorso medio risultante 278 km), tra 92 stazioni intercontainer, 41 centri intermodali e 10 interporti (a diverso livello di operatività e sostanzialmente concentrati nel nord del paese), con un parco di circa 60.000 carri convenzionali e di 16.000 carri specializzati per intermodalità (per 440 treni intermodali al giorno). In questo settore si stanno consolidando alcuni servizi di qualità, con treni completi container su relazioni nazionali (sono attive 60 relazioni con circa 30 treni /g). La produzione del trasporto ammonta a 25 miliardi t-km di cui 17 (68%) per trasporto convenzionale, 3 (12%) per container e 5 (20%) per combinato. Il traffico intermodale (container e combinato) copre quindi una quota del 32% del volume traffico ferroviario merci totale

Per confronto la modalità per condotta trasporta 90 milioni di t/anno di prodotti petroliferi con un volume di 12 miliardi t-km (percorso medio risultante 120 km) su una rete di oleodotti di 2.600 km.

Vengono trasportate annualmente su strada in Italia oltre 1 miliardo di tonnellate (stima ISTAT 1991), producendo un volume di oltre 183 miliardi t-km e di 58 miliardi di veicoli - km, con riempimenti medi di 3 t per veicolo e percorrenza media di circa 150 km. La breve e media percorrenza (servizi produttivi regionali e distribuzione) copre una quota del 78% (780 milioni di tonnellate trasportate su una rete di oltre 300.000 km), con un volume di 46 miliardi t-km e 45 miliardi di veicoli - km (circa 60 km il percorso medio con riempimenti molto bassi). Il trasporto di lunga percorrenza viene stimato dall'ISTAT in circa 220 milioni di tonnellate con una produzione di 137 miliardi t-km e 13 miliardi di veicoli - km (620 km percorso medio con riempimenti medi di circa 11 tonnellate per veicolo).

Dei 120 milioni di tonnellate trasportate annualmente attraverso l'arco alpino, ancora il 69% viaggia su gomma ed il 31% su rotaia, di questo il 65% in container e casse mobili.

Nel settore marittimo, il traffico annuale di container in TEU risulta distribuito a livello mondiale (dati 1997), secondo quanto sintetizzato nella tabella 4.5.1

Tab. 4.5.1 Traffico internazionale di container – anno 1997

AREE GEOGRAFICHE MONDIALI	N° CONTAINER MOVIMENTATI
Est del mondo (Hong Kong, Singapore, Taiwan, Giappone, Corea)	47.406.000
Nord America: oceano Pacifico	2.215.000
Nord America: oceano Atlantico	5.664.000
Nord Europa	15.493.000
Mediterraneo, esclusa Italia	1.570.000
ITALIA	3.502.000
Totale	75.850.000

In ambito europeo un confronto significativo è con il porto di Rotterdam, primo nella classifica mondiale per traffico complessivo (320 Milioni di t/anno), scalo di 30.000 navi e 120.000 chiatte nel 1996, con un fatturato di 600 miliardi di lire, ma soprattutto con un margine attivo del 7% ed investimenti per 500 miliardi. E' un porto municipale che gestisce in termini economici valori equivalenti a quelli dell'intera rete italiana di porti principali.

La Gestione Portuale della *Rotterdam Port Authority* [RPA/RMPM] tratta circa 250.000 comunicazioni/anno nel solo settore navi, ma globalmente ben oltre 1 milione di documenti/anno, si avvale costantemente del prezioso lavoro del RIL (Rotterdam Internal Logistics), che da anni elabora sistemi per ottimizzare il rendimento delle strutture, delle infrastrutture e del personale addetto ai vari settori. Tra i tredici recenti progetti di potenziamento della logistica applicata, c'è lo sviluppo di una rete telematica per regolare ed automatizzare l'interconnessione tra unità di cabotaggio, mezzi ferroviari, gommati ed aerei.

Globalmente, il trasporto con il retroterra (circa 250 Milioni t/anno) si ripartisce per il 46% con la navigazione interna, per il 27% con la strada, per il 12% con condotte sotterranee, per il 9% via mare (*feeder*) ed il 6% per ferrovia.

Primo porto nella classifica europea per traffico container (6 milioni di TEU nel 1996), nel traffico verso il retroterra dei suoi due terminali container presenta oggi questa ripartizione modale: strada 60%, navigazione fluviale 28%, ferrovia 12%; ma questa cresce del 27% dal 1994, grazie ai treni shuttle, 250 alla settimana per 7 destinazioni nazionali e 17 internazionali; ora anche con linea merci dedicata per collegarsi alla rete tedesca. E' inoltre presente un traffico marittimo di cabotaggio e "transhipment", specialmente in alternativa a quello stradale.

La comunità delle società di navigazione ha visto in questi ultimi due anni il concretizzarsi di grandi aggregazioni nel settore industriale, cantieristico e armatoriale: oltre alle ripetute rivoluzioni negli accordi internazionali ("Convention"), si sono avute per il settore container le "joint venture" tra P&O e Nedlloyd, Hanjin Shipping e DSR Senator, Cma e Cgm, APL e Neptune Orient Line, Safemarine e CMB e Delmas; per i prodotti petroliferi nel traffico europeo quella di BP e Mobil Oil.

Nascono proposte e realizzazioni di reti dedicate per sistemi informativi marittimi interportuali, armatoriali (grandi compagnie di porta container) e diverse, con aggregazioni funzionali di basi dati distribuite per competenza e sito geografico, ma ognuno mantiene il proprio sistema autonomo nella rete informativa aperta.

Parallelamente si sono costituite di recente anche grandi concentrazioni in campo ferroviario: la *NDX Intermodal*, una *joint venture* europea formata da NS Cargo, divisione merci delle ferrovie olandesi, con le ferrovie tedesche e con la CSX americana (ferroviaria e proprietaria della marittima Sea Land), in competizione con la ICF Intercontainer-Interfrigo composta da 26 compagnie ferroviarie europee.

In ambito italiano il confronto è in primo luogo con il Porto di Genova, di cui sono evidenti i problemi di crescita del sistema di trasporto. Nel porto, primo in Italia e già primo in Mediterraneo ed oggi ancora al di sotto del proprio potenziale produttivo, scalano annualmente 7.500 navi movimentando (sbarchi+imbarchi) 2,5 milioni di passeggeri (traghetti 80%, crociera 20%) e quasi 50 milioni di tonnellate di merci. Tra queste i container superano 1 milione di TEU ⁽¹¹⁾, di cui 2/3 spediti ed 1/3 sbarcati; ne viaggiano per strada l' 81% e per ferrovia il 19%, infatti il porto movimentata 133.000 carri ferroviari carichi/anno (arrivati+partiti), e di questi circa il 50% trasportano container per 190.000 TEU/anno. Trascurando la quota parte di transshipment (nave-nave), si stima un movimento di circa 2.000 autoarticolati/anno al giorno, tra arrivi e partenze, oltre al trasporto improduttivo di container vuoti. Nel triennio 1994 –1997 nel porto il traffico marittimo container è raddoppiato (così come quello ferroviario) e l'enorme incremento del traffico di articolati rappresenta un elemento fortemente condizionante la mobilità stradale per cui sono in atto tutte le misure possibili per un maggior ruolo del vettore ferroviario.

4.6 Il sistema aeroportuale

4.6.1 L'EVOLUZIONE DEI TRAFFICI MONDIALI ED EUROPEI

Il traffico aereo mondiale nel 1996 ha raggiunto la cifra record di 1.380 milioni di passeggeri. Mentre si accentua il tasso di crescita, viene confermata la concentrazione dei traffici nei grandi impianti: nel 1996 sui 25 maggiori aeroporti del mondo si è avuta una movimentazione di 993 milioni di passeggeri, pari al 72% del totale del traffico mondiale.

Ancora più elevato è stato l'incremento dei traffici sulle rotte inter-europee (+9% annuo): questo segmento appare, anche per il futuro, tra i più promettenti.

Le previsioni formulate da diversi organismi mondiali ed europei convergono nel segnalare un tasso di crescita annuo del 5,2% dei passeggerixkm nei prossimi 20 anni. Altre stime più ottimistiche prevedono aumenti annui compresi tra il 7 ed il 9% fino a tutto il 2020.

¹¹ 1.179.000 TEU nel 1997

Come settori specifici, vengono segnalati a più alta probabilità di espansione quello dei charter internazionali ed il trasporto minore operato dalle compagnie regionali in Europa.

4.6.2 L'EVOLUZIONE DEI TRAFFICI IN ITALIA

Il movimento di passeggeri negli aeroporti italiani ha registrato, nel quarto di secolo trascorso, una impetuosa crescita: si è passati dai 16 milioni di viaggiatori del 1970 ai 27 milioni dell'81, per arrivare ai 58,5 milioni di persone del 1995. Il paragone con le altre nazioni dell'UE porta a dire che le possibilità di ulteriore espansione dell'aeroportualità italiana sono molto grandi: il traffico passeggeri, sia nazionale che internazionale, è attualmente pari alla metà di quello che si registra in Francia ed in Germania e quello merci è, addirittura, 1/3 del francese e 1/4 del tedesco.

La **TAVOLA 4.6.2** confronta i traffici dei principali aeroporti europei in termini assoluti e in termini di crescita dal 1990 al 1996.

La crescita, pur differenziata nelle varie realtà regionali italiane, non ha modificato – nel centro/nord del Paese – i rapporti di forza già instauratisi nei primi anni 70. Rimane il primato assoluto di Roma, ma la sua posizione relativa rispetto a Milano si è andata indebolendo nel corso degli ultimi 25 anni. Nel 95 gli aeroporti romani (21,5 MI pax) e milanesi (14,2 milioni) continuano a totalizzare il 61% del traffico aeroportuale italiano dei passeggeri ed oltre l'80% di quello merci. Mentre il movimento dei passeggeri nei due principali poli nazionali si è sviluppato negli ultimi 15 anni con un tasso del 5-5,5% annuo, ben superiore è stato l'aumento segnato dai sistemi aeroportuali emiliano-romagnolo, toscano e veneto. Le loro percentuali di crescita si sono collocate intorno al 10% annuo il che ha portato il traffico nelle rispettive regioni a quasi quadruplicarsi negli ultimi 15 anni.

Nel panorama dell'Italia centro-settentrionale, crescente importanza sta assumendo l'aeroportualità veneta (Venezia e Verona, ma inizia anche Treviso) verso cui sono afferiti 3,8 milioni di passeggeri/anno, ed il polo toscano (Firenze e Pisa con un totale di 1,8 milioni di pax/anno): tra tali due realtà si colloca il sistema emiliano-romagnolo che, avendo raggiunto nel 1995 i 2,2 milioni di pax/anno, ha fatto registrare un analogo pur se lievemente inferiore, ritmo di sviluppo rispetto ai sistemi delle due regioni confinanti.

Esaminando un settore attualmente in forte espansione, quello dei charter internazionali, che in Italia ha fatto registrare nel 96 più di 6,5 milioni di passeggeri (di cui il 90% da e per l'Europa ed il bacino del Mediterraneo), il primato è del polo milanese con 1,8 MI pax. E' interessante notare come dopo Roma (760.000) si trovino Verona (514.000), Napoli (503.000) e Bologna (454.000): forte è la competizione tra Verona e Bologna per assicurarsi quote crescenti in tale importante segmento di mercato.

4.6.3 LA DEREGULATION DELL'AVIAZIONE CIVILE: DALL'ESPERIENZA AMERICANA ALLE PROSPETTIVE EUROPEE E ITALIANE

E' divenuto operativo nell'aprile del 1997 l'ultimo atto contemplato dal terzo pacchetto delle direttive dell'UE per la liberalizzazione del mercato dell'aviazione civile e cioè per la messa in atto di regole tese ad introdurre la legge di mercato sui voli di linea dopo una perdurante situazione di forte regolamentazione del settore.

A seguito della progressiva entrata in funzione dei "pacchetti" di liberalizzazione, sono riscontrabili in Europa le seguenti tendenze:

- calo delle tariffe, seppure in modo non uniforme, ed aumento delle classi tariffarie;
- aumento del numero delle rotte e aumento delle frequenze sulle rotte attuali, sebbene ciò si stia verificando in misura inferiore al previsto;
- affermazione di un numero minore di nuove compagnie rispetto a quanto ci si aspettasse;
- ritardi nel processo di liberalizzazione integrale, stanti le particolari resistenze delle compagnie di bandiera.

A più lungo termine, diversi studiosi prevedono il verificarsi di eventi, anche traumatici, quali:

- competizione diretta tra le compagnie di bandiera sui diversi mercati nazionali;
- forte dinamicità nell'ingresso ed uscita dal mercato dei nuovi vettori;
- ridefinizione dei ruoli tra i grandi aeroporti europei, affermazione di pochi hub principali, declino di alcuni aeroporti oggi tra i più importanti;
- crescente concentrazione dei voli nei principali aeroporti specie quelli con una efficace organizzazione per coincidenze;
- altrettanto crescente importanza dei servizi ferroviari quali alimentatori di traffico aereo, specie quello a lunga distanza.

Il settore del trasporto aereo europeo è in grande evoluzione e il suo assetto definitivo è ancora lontano dal punto di equilibrio finale.

Problema di estrema portata e che condizionerà le modalità di gestione degli aeroporti ed i bilanci delle società a ciò preposte è quello della rottura del monopolio dei servizi a terra, processo questo che è ineludibile ma su cui le resistenze al cambiamento sono fortissime. I bilanci delle società di gestione di un aeroporto saranno sempre più caratterizzati da introiti diversi da quelli direttamente legati al servizio di handling e di assistenza al veicolo ed alle compagnie aeree.

4.6.4 I PROCESSI IN ATTO NEGLI AEROPORTI ITALIANI ED I SISTEMI DI ALLEANZE TRA COMPAGNIE

Di rilievo, ai fini della futura copertura delle rotte sia internazionali che interne al territorio italiano nonchè della razionalizzazione dei costi delle rispettive compagnie

aeree, sono i numerosi accordi strategici già stipulati o in fieri: si segnalano quelli tra ALITALIA e KLM, tra AirOne e SWISSAIR, tra British Airway e Air Europe.

Nell'autunno del 1998, con l'entrata in funzione del nuovo aeroporto milanese di Malpensa 2000, gli aeroporti di transito europei sono saliti a 7 e lo scalo milanese si colloca, in termini di numero di aerei che vi possono atterrare, al terzo posto dopo Londra Heathrow e Parigi Charles de Gaulle.

Con l'avvento di Malpensa 2000, si è attivato un processo di redistribuzione del traffico che, pur avendo subito alcune modificazioni e avendo incontrato alcune difficoltà nella fase di avvio, porterà su Malpensa tutti i viaggiatori in partenza o in arrivo a Milano. Su Linate sarà soltanto mantenuto il volo Milano-Roma. Si assisterà così ad una autentica rivoluzione nel traffico aereo che ruota attorno al capoluogo lombardo e che certamente cambierà gli equilibri negli aeroporti dell'Italia settentrionale.

Attualmente il polo milanese, composto da Linate, Malpensa e Orio al Serio (BG), è unitariamente gestito da SEA. Di recente la SEA, oltre ad aver vinto la gara per la ricostruzione dell'aeroporto di Sarajevo, si è aggiudicata per 30 anni la gestione dei 33 scali che compongono l'intero sistema aeroportuale argentino.

Dopo Milano anche la società di gestione degli aeroporti di Roma (AdR) si è proiettata all'estero rilevando il 20% della ACSA, società pubblica che gestisce nove scali aeroportuali in Sudafrica. Esercitando il diritto di opzione per l'acquisto di un ulteriore 10% di ACSA, che sarà privatizzata entro tre anni, AdR diverrà azionista di riferimento degli scali del Sudafrica.

L'esperienza argentina della SEA e quella sudafricana dell'AdR potrebbero essere propedeutiche per sviluppare analoghe iniziative da parte di altre società di gestione aeroportuali italiane (in predicato sono Venezia, Verona, Bologna, Napoli) per inserirsi in scali stranieri: tale processo di internazionalizzazione potrà anche contare sul supporto del governo italiano.

Per quanto di interesse della Regione Emilia-Romagna si segnala che alla recente acquisizione da parte della SAB di Bologna della gestione dell'aeroporto di Forlì, si contrappone l'iniziativa dell'aeroporto di Verona per assicurarsi una base logistica nella confinante provincia bresciana: l'aeroporto di Brescia è infatti concepito come secondo scalo di Verona.

A seguito del trasferimento dell'attività di Linate a Malpensa, gli utenti dell'Emilia centro-settentrionale che gravitano su Linate potranno trovare conveniente attestarsi su Bologna invece che su Malpensa per effettuare i voli internazionali di cui sarà dotato il capoluogo emiliano.

Per quanto sopra accennato la situazione del trasporto aereo nel bacino di traffico in cui l'aeroportualità emiliano-romagnola entra in concorrenza con se stessa e con l'esterno è in forte evoluzione.

Nel predisporre l'assetto di piano per l'aeroportualità emiliano-romagnola sono da mettere in conto le iniziative che saranno operate da SEA per concentrare su Milano traffici di entità tale che giustifichino gli investimenti fatti su Malpensa 2000: ne discende che SEA e le compagnie aeree che operano su Malpensa si adopereranno

per attivare accordi con altri aeroporti, italiani e non, in grado di addurre traffico su Milano (Rimini in particolare, per quanto riguarda l'Emilia-Romagna, ma anche Parma, che potrebbe entrare nell'orbita di SEA come a suo tempo fu per Bergamo).

D'altronde anche Bologna, con gli ingenti interventi già appaltati o programmati e che la metteranno in grado di fornire servizi di alta qualità, ha bisogno di consolidare ed accrescere i suoi traffici, in quanto compressa dalla concorrenza del sistema aeroportuale milanese, veneto e, in misura minore, di quello toscano.

Si presenta allora la questione di come assicurare agli aeroporti secondari della Regione una prospettiva di mantenimento, a breve termine, e di sviluppo, a medio termine.

Emerge pertanto la necessità di individuare le forme di cooperazione tra gli aeroporti emiliano-romagnoli in grado di non far perdere la sfida al sistema aeroportuale regionale inteso nel suo complesso, sfida che senz'altro sarà condotta con vigore dall'insieme dei sistemi regionali concorrenziali che si stanno consolidando al contorno della Regione.

4.6.5 L'AEROPORTUALITÀ REGIONALE: LO STATO ATTUALE E LE TENDENZE IN CORSO

Sono 4 gli aeroporti aperti già da tempo al traffico commerciale, di cui il principale è quello di Bologna in cui si svolge l'88% del traffico passeggeri e la quota maggioritaria del traffico merci dell'intero sistema aeroportuale regionale. Rimini, seppure lontano dalle prestazioni degli inizi degli anni '70, sta recuperando il calo degli anni 90-93. Forlì, assunto di recente in gestione dalla società di Bologna, è ancora marginalizzato e presenta traffici analoghi a quelli dell'aeroporto parmense. Nel '97 anche l'aeroporto di Reggio Emilia ha ottenuto l'autorizzazione ministeriale di apertura ai voli, limitatamente al traffico turistico nazionale ed intracomunitario nonché al traffico commerciale nazionale.

4.6.6 AEROPORTO DI BOLOGNA

Dispone di una pista di volo di dimensioni 2450x45 m in cui la soglia di atterraggio 12 è traslata di 350 m per la presenza della linea ferroviaria di cintura.

L'aeroporto è situato a 6 km dal centro della città. Determina problemi di impatto acustico determinati dal sorvolo, in fase di decollo, delle zone residenziali del Quartiere Navile. Per attenuare l'impatto acustico e per dare maggiore operatività aeronautica e capacità di traffico all'aeroporto sono prossimi all'avvio i lavori di prolungamento della via di rullaggio, di realizzazione di una bretella di uscita rapida e di prolungamento della pista di 350 m.

L'aeroporto di Bologna offriva, nel '97, 14 collegamenti di linea quotidiani con località nazionali ed altrettanti internazionali; ad essi si sono aggiunti nel corso del 1998 i seguenti voli di linea:

nazionali:	due collegamenti giornalieri per Bari; collegamento giornaliero per Brindisi; raddoppio volo giornaliero per Alghero; nuovo volo per Foggia; quattro collegamenti giornalieri per Milano Malpensa;
internazionali:	nuovo volo per Dusseldorf; potenziamento dei collegamenti per Monaco; due nuovi collegamenti giornalieri per Londra Heathrow; raddoppio volo giornaliero per Parigi; nuovo volo giornaliero per Zurigo.

Numerosi sono inoltre i collegamenti internazionali settimanali con charter. Nel 1997 i passeggeri che si sono serviti dall'aeroporto di Bologna hanno superato quota 2,5 milioni e sono state trasportate oltre 11.000 tonnellate di merci. La grande e costante crescita dei traffici negli ultimi anni ha avuto consistenti risvolti occupazionali: l'organico SAB è passato dalle 308 unità del 1992 alle 435 del 1997. Le previsioni di traffico formulate dalla società di gestione indicavano il raggiungimento di 3 milioni di pax nel 2001 e 4,5 nel 2010 a seconda di ipotesi ottimistiche o prudenziali sul tasso di crescita; allo stato attuale si può ipotizzare, invece, che tali dati siano sottostimati, in quanto a giudicare dall'andamento dei traffici del '98 la soglia dei 3 milioni di pax sarà raggiunta e superata già nell'anno 1999.

L'esame dei principali indicatori gestionali nel periodo 1990-1997 della SAB evidenzia una progressiva importanza nei conti economici della società dei ricavi non aeronautici. La capacità reddituale della società di gestione è risultata molto buona.

La liberalizzazione dei servizi sullo scalo bolognese è, quindi, un avvenimento molto prossimo, le cui conseguenze dovranno essere attentamente valutate in quanto l'impatto sui risultati della società di gestione attuale potrebbero essere notevoli.

Per le infrastrutture dell'aeroporto, al di là degli investimenti propri della SAB, sono contemplati interventi a prevalente carico di altri Enti per un totale di 140 miliardi, onde procedere all'interramento del tratto ferroviario (100 Mld £) e all'allungamento della pista (40 Mld £): i tempi programmati per la realizzazione di tali opere sono di 2,5 anni per la linea ferroviaria e di 1 anno per la pista, e 1 anno per la modifica alle opere interferenti.

Come scadenze temporali per gli investimenti in carico SAB si segnala il 1999 per il completamento della base tecnica per i vettori, il 2000-2001 per il completamento del 2° lotto dell'aerostazione (la cui costruzione iniziò nel 1989), ed il completamento della pista e del nuovo parcheggio multipiano.

In aggiunta agli investimenti prevalentemente a carico di altri Enti, SAB investirà risorse proprie pari a 113 miliardi di lire nel quinquennio 1997-2001.

Bologna punta a fare del suo aeroporto il 2° polo dell'Italia centro-settentrionale e ad inserirlo nel circuito internazionale dotandolo sempre più di collegamenti diretti con le varie macroregioni europee e con i Paesi del Mediterraneo.

Conseguentemente il rilancio di Forlì è legato all'affermazione di Bologna ed all'individuazione di nicchie di mercato.

4.6.7 AEROPORTO DI FORLÌ

Dispone di una pista di dimensioni 2410x45 m e quindi praticamente eguale a quella attuale dell'aeroporto di Bologna. E' prevista la realizzazione di una tangenziale nord-sud che, transitando a circa 1 km dall'aeroporto, lo collegherà direttamente alla A14.

Nell'ultimo decennio il traffico passeggeri è rimasto attestato a quote marginali, sempre al di sotto delle 20.000 unità all'anno e con minimi sotto i 10.000 pax/anno. Con l'avvento della SAB, è stato formulato un piano di rilancio che punta a movimentare 60.000 pax nell'anno 2001. E' stato programmato anche un recupero del traffico merci, che cresce progressivamente fino a 7.000 tonn. nel 2001.

A seguito della diminuzione dei traffici, i ricavi sono sistematicamente scesi dal 1990 in poi, mentre solo parzialmente sono diminuiti i costi di gestione. In tale periodo sia il risultato operativo che il risultato d'esercizio hanno presentato sempre il segno negativo e lo presenteranno anche tutti i futuri esercizi sino al 2000 compreso. Sulla base delle stime di traffico effettuate dalla società, visto il trend positivo in termini di traffico e dati economici che dovrebbe consolidarsi durante il 1999, l'ultimo anno di passività dovrebbe essere il 2000 per poi avere, nel 2001, un utile di esercizio.

Nel triennio 2000-2002 è programmato il prolungamento della pista fino a 2.750 m, l'installazione di apparati radar ed il completamento della strada perimetrale, il tutto per una spesa di 8,2 Mld di lire. E' stata programmata, infine, una serie di opere, da eseguirsi dal 2002 in avanti, che consistono nella realizzazione di una via di rullaggio con aiuti visivi, nell'ulteriore allungamento della pista per portarla sino a 3.000 m e l'installazione del sistema di atterraggio strumentale ILS: tali interventi comporteranno una spesa di 12,5 Mld di lire. A seconda delle necessità che potranno emergere dopo il 2001 è stato ipotizzato di ampliare l'aerostazione passeggeri e cargo con un investimento e modalità tecniche che saranno da definire al verificarsi dell'esigenza

4.6.8 AEROPORTO DI PARMA

Dall'Aprile del '98 dispone di una pista di volo di dimensioni 1900x45 m. I collegamenti tra aeroporto e le altre modalità di trasporto sono molto buoni in quanto a circa 2 km c'è la stazione ferroviaria di Parma (collegata in futuro con la linea AV) e, per quanto attiene i collegamenti stradali, al centro urbano si accede attraverso la vicina Via Emilia così come all'autostrada A1 Milano-Bologna si accede attraverso l'adiacente Tangenziale Nord.

Prendendo come riferimento il 1996, ai 20.500 pax su voli di linea interregionali si aggiungono 1.500 passeggeri su charter internazionali e 3.000 passeggeri su aerotaxi. L'unico volo di linea oggi esercito è il collegamento giornaliero con Roma, con prosecuzione verso la Sicilia e isole minori; sono presenti nel periodo giugno-settembre voli bisettimanali per Olbia e sporadica attività charter. Significativi sono i traffici executive. Uno studio condotto nel 1997 dalla Società di gestione identifica nelle province di Parma, Reggio, Piacenza, Mantova e Cremona il bacino potenziale dell'aeroporto di Parma e stima in 61.000 pax/anno la domanda reale nazionale già oggi espressa dal bacino; a ciò si aggiungono 44.000 pax/anno come domanda reale da e per l'Europa. Circa le origini/destinazioni nazionali più polarizzate (Roma e Olbia)

lo studio evidenzia che il traffico aeroportuale del bacino parmense viene oggi soddisfatto nei seguenti termini:

destinazione Roma: 41% su Milano, 46% su Bologna, 13% su Parma,

destinazione Olbia: 30% su Milano, 60% su Bologna, 10% su Parma,

il che evidenzia la sovrapposizione con l'aeroporto di Bologna.

Nel 1995 il risultato operativo è stato di – 1.755 milioni ed il risultato d'esercizio ha raggiunto la perdita massima assoluta pari a 2.073 milioni; la perdita si è ridotta nel 1996 a 1.490 milioni e poco più di 500 milioni nel 1997.

E' stato attuato un piano di sviluppo che ha comportato una spesa di 16 Mld di lire. Già completati dal Ministero dei Trasporti, con finanziamenti per un totale di 6.150 milioni, sono i lavori per l'allargamento della pista a 45 m, la realizzazione di shoulders, il raddoppio dell'aerostazione, la realizzazione del nuovo piazzale, della strada perimetrale e della recinzione. Altri 3 Mld di lire dovrebbero essere finanziati dall'ENAV per la modifica del sistema di radioassistenza al volo. Ulteriori 6,8 miliardi, il cui finanziamento è stato a totale carico della società di gestione, hanno consentito l'allungamento della pista fino a 1.900 m, la realizzazione dell'impianto antinebbia (applicazione di tecnologie russe di dissolvimento delle nebbie che fanno di Parma il primo aeroporto italiano antinebbia), e l'adeguamento delle linee Enel che limitavano l'operatività dell'impianto.

Obiettivo primario della società di gestione parmense è l'attivazione di nuovi servizi che consentano di elevare i ricavi, che da un triennio a questa parte sono stabili, in modo da portare nell'arco di un anno il bilancio in pareggio. Ai fini dell'acquisizione di nuovi traffici, si cerca di cogliere l'opportunità derivante dal trasferimento dell'attività di Linate su Malpensa, attraendo la frangia di bacino dell'Emilia settentrionale che rimane più vicina a Parma che non a Malpensa.

4.6.9 AEROPORTO DI RIMINI

La pista di volo ha dimensioni 2990x45 m ed è quindi la più estesa di tutte nel panorama regionale.

L'accessibilità stradale all'aeroporto è supportata dalla SS 16 Adriatica che conduce direttamente a Rimini, a Riccione ed al sistema dei centri turistici della riviera adriatica; attraverso la stessa SS16 e la SS72 è garantita la connessione diretta con la confinante Repubblica di S. Marino.

A partire dalla punta degli anni 71-72 in cui si registrò un movimento di oltre 530.000 pax/anno, i traffici sono progressivamente diminuiti sin quasi a crollare negli anni 92 e 93 scendendo al di sotto delle 100.000 unità. Nell'ultimo biennio si è recuperata quota 240.000 (oltre 120.000 viaggiatori in arrivo ed altrettanti in partenza) per effetto soprattutto dei voli charter da e per la Russia (143.000 passeggeri tra arrivi e partenze nel 1997, pari al 60% del totale). L'attività di trasporto è molto concentrata nel periodo della buona stagione (oltre il 60% del traffico si svolge nei 4 mesi da giugno a settembre).

A fronte del calo dei traffici, il personale medio occupato nella società di gestione Aeradria è diminuito progressivamente. Ciò ha consentito di mantenere il risultato operativo e quello d'esercizio sempre sopra lo zero anche negli anni più difficili. Con il superamento della crisi, il risultato di esercizio è aumentato dai 244 milioni del 93 ai 1191 del 1995. Nel 1996 l'utile dell'esercizio è salito ancora raggiungendo la cifra di 1241 milioni di lire.

L'analisi dei traffici recenti mostra una situazione tutt'altro che omogenea dove la forte diminuzione del traffico proveniente dai Paesi occidentali è compensata dal traffico dei Paesi dell'Est, per lo più composto da turisti motivati dallo "shopping tour", il che sta producendo un deciso sviluppo dei voli cargo.

Di attualità è l'accordo fra Stato Italiano e Repubblica di S. Marino che, avviato all'inizio degli anni 90, è stato ratificato dal Parlamento Italiano (L. 16 aprile 1998, n. 118). In forza di tale accordo, l'aeroporto di Rimini diviene a tutti gli effetti anche aeroporto della repubblica del Titano. Con tale veste di scalo internazionale, l'aeroporto di Miramare potrà godere del doppio regime, italiano ed internazionale, con una zona franca completamente svincolata dai limiti che attualmente interessano le strutture aeroportuali italiane.

Le future azioni di sviluppo saranno orientate a caratterizzare l'impianto di Miramare come aeroporto di Rimini-S.Marino nonché come polo di valenza nazionale per i traffici turistici internazionali che si svolgono con voli charter. Dopo il recente ingresso di SEA in Aeradria sono da valutare attentamente le sinergie col polo milanese ed i rapporti (di complementarità o in alternativa di concorrenza) col polo Bologna-Forlì.

Per quanto attiene ai voli di linea sono stati recentemente attivati voli per Londra e per Roma.

4.6.10 AEROPORTUALITA' MINORE

L'**aeroporto di Reggio Emilia** ha ricevuto regolare autorizzazione per svolgere traffico turistico nazionale ed intracomunitario nonché traffico commerciale nazionale ed è stato aperto ai voli il 19/5/97. La pista di volo presenta oggi dimensioni pari a 1400x30 m.

I bilanci passati rappresentano la situazione di un aeroporto ancora non abilitato ai voli. Nell'ultimo triennio le perdite di esercizio sono risultate pari a 95 milioni nel 1994, 134 MI nel 1995 e 185 MI nel 1996. Nel 1996 è stato ridotto il capitale sociale per ripianare le perdite dei precedenti esercizi e si è proceduto a lanciarne un contestuale aumento a 3200 milioni, cifra che è stata parzialmente già sottoscritta e versata.

Durante il 1996 e nei primi mesi del 1997 sono stati investiti 1946 milioni di lire onde rendere agibile la struttura alla data di apertura ai voli, la cui autorizzazione è stata acquisita nella primavera '97.

E' stato elaborato un piano di sviluppo poliennale che prevede ulteriori investimenti per 7.000 milioni con finanziamento statale.

Nel biennio 1997-1998 sono state eseguite le opere più urgenti tra quelle comprese nel piano poliennale, utilizzando risorse proprie e linee di finanziamento già disponibili: in particolare, è già stato ultimato l'hangar che ospiterà l'officina di riparazioni e manutenzioni.

Nel biennio 1999-2000 verranno realizzati ulteriori interventi trasformando i previsti utili di gestione annuali in quote di ammortamento di tali investimenti. Inoltre, da marzo '99, l'aeroporto ha ottenuto dal Ministero dei Trasporti l'accoglimento dell'istanza di anticipata occupazione ed uso delle aree demaniali (art. 17 Legge n.135 del 23/5/1997), in base alla quale la società di gestione introita i diritti aeronautici, finora di competenza dell'Aviazione Civile.

In territorio regionale si rileva la presenza di altre piattaforme aeroportuali di minori dimensioni, il cui utilizzo è limitato a ambiti territoriali più ristretti. Tra queste realtà locali vanno evidenziate quella di S.Luca (Ferrara) e quella di S.Damiano (Piacenza).

Sulla scia delle positive esperienze di apertura di alcune strutture aeroportuali militari al traffico civile (Verona Villafranca, Rimini Miramare, Brescia Montichiari) e di fronte alle prospettive di forti crescite dei traffici aerei civili, la società ATM S.Damiano s.p.a. ha presentato richiesta alle autorità competenti per la realizzazione di un terminal aeroportuale dedicato alle merci da ubicarsi presso l'**aeroporto militare di S.Damiano** (Piacenza).

L'intervento viene presentato come supporto ed in sinergia col Centro Doganale di Le Mose e col collegamento al sistema ferroviario Altà Velocità. Si propone di realizzare un terminal su un area di circa 50.000 mq, su cui insediare un magazzino di stoccaggio merci e due edifici prefabbricati per usi tecnici e ricovero mezzi. L'ipotesi prevede inoltre la sistemazione del terreno per realizzare un piazzale asfaltato di circa 40.000 mq e l'allargamento di una strada interna all'aeroporto per il passaggio degli automezzi.

Attualmente l'aeroporto, di classe ICAO "B" 2° categoria, è riservato al traffico militare nazionale ed internazionale ed è dotato di una pista di 2990x45 mt. con parallela via di rullaggio, di piazzali di parcheggio aeromobili e di un'area destinata agli elicotteri. E' dotato di sistemi luminosi conformi alla 2° categoria, di servizi di radioassistenza alla navigazione aerea e di radar di controllo avvicinamento

Lo **scalo di Ferrara S.Luca** è stato caratterizzato da un movimento locale di aviazione generale nell'anno 1996 pari a 10.600 voli/anno.

Lo sviluppo di questo scalo è connesso all'attività di aviazione generale (scuola di pilotaggio, turismo aereo privato, paracadutismo, lavoro aereo, trasporti executive) ed alla sua complementarietà rispetto a quelli di scala maggiore. La crescita in questi settori può creare condizioni per sviluppare attività indotte sia di tipo artigianale-industriale che di servizio.

Tab. 4.6.1: Traffico commerciale nei principali aeroporti italiani – Confronto 1970-1981-1995

AEROPORTI	MOVIMENTO PASSEGGERI			TRANSITI PASSEGG. 1995	VARIAZ. % 81/70	VARIAZ. % 95/70	VARIAZI. % 95/81	ENTITÀ CRESCITA RISPETTO all'81
	1970	1981	1995					
Intercontinentali:								
Milano – Malpensa	534.471	937.145	3.404.447	477.912	+75	+537	+263	++
Roma – Fiumicino	6.385.228	10.919.009	20.706.800	384.713	+71	+224	+90	-
Internazionali e nazionali:								
Torino – Caselle	403.139	701.908	1.824.781	28.145	+74	+353	+160	+
Milano – Linate	2.799.867	5.586.654	10.743.428	117.557	+100	+284	+92	-
Venezia – Tessera	628.020	982.805	2.442.383	12.361	+56	+289	+149	+
Trieste – Ronchi dei Legionari	118.124	226.950	446.812	783	+92	+278	+186	+
Genova – Sestri	509.359	518.616	794.310	10.584	+2	+56	+53	
Bologna – Borgo Panigale	41.697	312.518	1.944.417	65.702	+649	+4563	+522	+++
Rimini	464.603	292.745	184.969	10.540	-37	-60	-37	--
Pisa – S. Giusto	230.647	476.443	922.159	79.797	+107	+300	+94	-
Roma – Ciampino	434.557	311.414	768.169	26.977	-28	+77	+147	+
Napoli – Capodichino	653.579	989.106	2.411.434	128.742	+51	+269	+144	+
Bari – Palese	135.483	281.676	704.685	9.298	+108	+420	+150	+
Brindisi – Casale	68.856	135.398	376.291	26.104	+97	+446	+178	+
Lamezia Terme – S. Eufemia	-	92.101	442.320	981	-	-	+380	++
Reggio di Calabria	63.358	19.340	292.965	209	+215	+362	+47	-
Trapani – Birgi	58.407	57.200	20.438	15.274	-2	-65	-64	---
Palermo – Punta Raisi	616.900	890.031	2.087.460	46.406	+44	+238	+134	+
Catania – Fontanarossa	609.078	922.735	2.284.563	22.858	+51	+275	+147	+
Alghero – Fertilia	193.079	289.283	473.364	6.014	+50	+145	+64	-
Sassari – Olbia Venafiorita	61.541	380.744	954.899	19.339	+519	+1452	+151	+
Cagliari – Elmas	445.318	783.199	1.361.176	47.095	+76	+206	+74	-
Altri aeroporti	399.340	356.808	2.975.760	49.444	-11	+645	+734	+++
TOTALE	15.854.651	26.643.828	58.568.030	1.586.835	+68	+270	+120	

Tab. 4.6.2: Traffico commerciale nei principali sistemi di riferimento per l'Emilia-Romagna

SISTEMI REGIONALI	MOVIMENTO PASSEGGERI			VARIAZ.	VARIAZ.	TASSO
	1970	1981	1995	% 95/70	% 95/81	MEDIO ANNUO 95/81
Roma (Fiumicino + Ciampino)	6.819.795	11.230.423	21.474.969	+215	+91	4,8
Milano (Malpensa + Linate)	3.334.338	6.523.779	14.147.875	+324	+117	5,7
Sistema regionale Veneto	628.020	982.805	3.764.705	+500	+283	10,1
Sistema Emiliano-Romagnolo	527.300	617.263	2.168.717	+311	+251	9,4
Sistema regionale Toscano	230.647	476.443	1.731.803	+651	+263	9,6
Sistema regionale Friulano	118.124	226.950	473.295	+301	+108	5,4

Tab. 4.6.3: Serie storica dei dati di traffico dal 1960 al 1997

AEROPORTO DI BOLOGNA				
	AEROMOBILI TOTALI	PASSEGGERI TOTALI (x 1.000)	MERCI (tonnellate)	POSTA (tonnellate)
1960	1			
1961	0	0		
1962	4			
1963	616	0		0
1964	1.742	7	1	0
1965	518	9	1	0
1966	1.656	2	13	0
1967	2.171	8	62	0
1968	3.153	12	112	241
1969	3.399	20	220	525
1970	3.241	31	288	656
1971	7.071	42	590	799
1972	11.767	95	886	834
1973	11.177	177	1.791	930
1974	13.592	243	2.926	672
1975	16.139	345	3.255	809
1976	14.901	476	1.284	771
1977	12.447	463	2.574	800
1978	8.345	455	1.495	677
1979	8.761	330	1.496	940
1980	7.687	370	1.300	824
1981	5.490	335	1.089	85
1982	8.514	313	2.023	1.071
1983	9.907	476	2.589	916
1984	10.630	547	2.593	1.025
1985	8.661	645	1.814	850
1986	12.338	551	2.435	992
1987	14.686	772	2.787	929
1988	17.415	914	2.861	1.109
1989	16.629	1.063	3.004	1.038
1990	18.265	1.084	3.555	1.293
1991	19.640	1.247	3.827	1.241
1992	23.088	1.465	4.927	1.548
1993	23.605	1.621	6.684	1.848
1994	27.987	1.807	8.490	1.864
1995	34.741	1.944	8.427	1.949
1996	41.153	2.212	7.981	2.500
1997	44.628	2.546	11.178	3.544

Tab. 4.6.4: Serie storica dei dati di traffico dal 1963 al 1997

AEROPORTO DI FORLI'				
	AEROMOBILI TOTALI	PASSEGGERI TOTALI (x 1.000)	MERCI (tonnellate)	POSTA (tonnellate)
1963	311	2		0
1964	546	4	0	0
1965	406	13	0	0
1966	826	4	2	0
1967	1.201	8	42	0
1968	1.946	25	85	9
1969	1.581	10	204	9
1970	1.930	21	696	10
1971	2.405	20	952	11
1972	1.774	19	506	8
1973	1.860	24	1.336	28
1974	1.608	28	945	15
1975	1.828	28	671	166
1976	2.795	57	880	297
1977	1.355	32	460	86
1978	1.571	47	698	220
1979	700	21	2.160	16
1980	860	23	1.896	26
1981	535	12	727	3
1982	493	16	174	2
1983	629	26	189	23
1984	539	19	166	3
1985	3.112	147	409	271
1986	329	13	5	
1987	551	15	2	
1988	894	22	15	3
1989	951	25	21	4
1990	1.584	29	798	3
1991	1.722	17	1.832	0
1992	1.385	20	677	59
1993	662	8	1.074	0
1994	504	10	1.320	0
1995	504	17	2.090	0
1996	402	15	2.093	0
1997	437	12	2.188	0

Tab. 4.6.5: Serie storica dei dati di traffico dal 1960 al 1997

AEROPORTO DI RIMINI				
	AEROMOBILI TOTALI	PASSEGGERI TOTALI (x 1.000)	MERCI (tonnellate)	POSTA (tonnellate)
1960	2.114	61	40	5
1961	1.650	86	16	3
1962	2.202	114	6	0
1963	3.201	184	41	
1964	3.921	232	55	0
1965	4.667	261	43	265
1966	7.402	406	21	546
1967	7.144	408	160	655
1968	6.489	380	74	384
1969	5.931	383	54	12
1970	6.921	465	66	18
1971	7.911	530	61	17
1972	7.206	537	65	23
1973	6.296	476	67	20
1974	5.177	389	110	10
1975	4.216	370	55	15
1976	4.188	363	50	14
1977	3.545	301	122	12
1978	3.878	320	60	17
1979	4.146	360	48	22
1980	4.109	387	13	12
1981	3.032	293	9	5
1982	3.224	294	4	3
1983	3.420	313	3	2
1984	3.297	256	6	
1985	2.636	238	10	
1986	2.951	273	14	
1987	3.946	304	8	
1988	3.997	273		
1989	4.039	237		
1990	2.954	153	5	2
1991	2.656	131		1
1992	2.500	100		
1993	2.228	86	6	2
1994	2.671	142	7	0
1995	1.825	200		
1996	2.184	258	1.354	
1997	2.389	242	5.656	

Tab. 4.6.6: Serie storica dei dati di traffico dal 1986 al 1997

AEROPORTO DI PARMA				
	AEROMOBILI TOTALI	PASSEGGERI TOTALI (x 1.000)	MERCI (tonnellate)	POSTA (tonnellate)
1986	68	1	0	
1987	640	6	0	
1988	407	4	0	
1989	540	6	0	
1990	682	8	0	
1991	670	8	0	
1992	983	14	0	
1993	1.665	24	0	
1994	1.406	13	0	
1995	2.070	23	0	
1996	3.046	26	1.071	
1997	2.510	19	0	

4.7 Il sistema della navigazione interna

4.7.1 IL SISTEMA IDROVIARIO PADANO-VENETO

La rete idroviaria padano-veneta è entrata a pieno titolo negli strumenti programmatici nazionali. A seguito della Legge 20 novembre 1990 n° 380, il D.M. 26 giugno 1992 n° 759, emanato dal Ministero dei Trasporti, ha definito l'insieme degli elementi che costituiscono, nel loro complesso, il sistema navigabile (vedi **TAVOLA 4.7(1)**). La rete approvata comprende:

- il fiume Po da Casale Monferrato a Foce Ticino: Km. 65
- il fiume Po da Foce Ticino al mare: Km. 389
- il fiume Ticino da Pavia alla confluenza con il Po: Km. 7
- il fiume Mincio da Mantova alla confluenza con il Po: Km. 21
- il canale Po-Brondolo: Km. 19
- l'idrovia Fissero-Tartaro-C.Bianco-Po di Levante Km. 135
- l'idrovia Litoranea Veneta da Portegrandi a Foce Isonzo: Km. 140
- il canale Milano-Cremona-Po: Km. 66.5
- l'idrovia Ferrara-Ravenna: Km. 87
- il canale Padova-Venezia: Km. 28

per un totale di 957.5 chilometri.

Il sopracitato decreto individua anche i porti interni ed i terminali idroviari in quanto elementi funzionali facenti parte integrante della rete. Articolati per ambito regionale di appartenenza, i porti sono:

- Piemonte: Casalmongera;
- Lombardia: Cremona, Mantova, Lodi-Crema (sul canale Milano-Cremona-Lodi), Milano, Pavia, Casalmaggiore, Pizzighettone, Ostiglia;
- Emilia-Romagna: Pontelagoscuro, Pieve Saliceto (PEC), la banchina di Piacenza ed il terminale idroviario sul porto di Ravenna;
- Veneto: Rovigo, Porto Levante, Legnano, Padova.

Per le dimensioni conferite dall'approvazione del Ministro, è evidente che la rete delle idrovie Padano-Venete ha assunto caratteri di un vero e proprio sistema. Nel 1987 le regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto, unite in una "Intesa Interregionale", avevano approvato un piano pluriennale di attuazione del sistema idroviario Padano-Veneto. Il piano della rete idroviaria Padano-Veneta così sviluppato è stato adottato con un processo unitario dalle regioni interessate e, quindi, sancito dal

Decreto Ministeriale. Purtroppo, nel tempo, l'Intesa è risultata strumento troppo debole per governare il sistema e condurlo ad un approdo sicuro. La modestia dei finanziamenti del governo ha, d'altra parte, prodotto investimenti a goccia di scarsa efficacia per l'esercizio del sistema. Esempio in questa vicenda è la sorte toccata al Po, da tutti dichiarato asse principale del sistema e da tutti ignorato nel momento della spesa.

Nel frattempo, gli studi condotti in sede di Piano Nazionale dei Trasporti (PGT), nelle sue successive edizioni, andavano registrando lo sviluppo preoccupante dei traffici stradali ed insistevano sulla necessità di utilizzare, assieme alla ferrovia, anche il trasporto per acqua ed, in particolare, di sviluppare:

- il cabotaggio sui corridoi Adriatico e Tirrenico;
- la navigazione interna nella Valle Padana, dove l'entità dei flussi di merci trasportate su gomma sta portando il sistema verso situazioni critiche;
- la navigazione fluvio-marittima, per facilitare le relazioni dirette tra l'area padana e il Mezzogiorno della penisola, nonché quelle coi Paesi e coi bacini fluviali che si affacciano al Mediterraneo.

Sulla base di tali elementi di indirizzo, la politica dei trasporti nazionale si sta progressivamente avvicinando alla politica della Comunità Europea. Il sistema idroviario padano-veneto è infatti stato inserito negli schemi direttori della navigazione interna e del trasporto combinato della UE a seguito della decisione pubblicata il 9/9/96 sulla G.U. della Comunità Europea.

La Regione Emilia-Romagna ha forte interesse all'entrata in funzione dell'intera rete idroviaria padano-veneta (che, nella sua massima espansione, non supera i 1.000 km), essendo consapevole che il numero e la varietà delle relazioni di traffico attivabili è strettamente legato all'estensione della rete ed all'operatività dei porti interni.

Le vie d'acqua presenti sul territorio emiliano-romagnolo e su cui esiste un diretto interesse da parte della Regione sia di tipo programmatico che realizzativo sono:

- l'asta del fiume Po, dal mare sino a foce Ticino,
- l'idrovia ferrarese.

4.7.1.1 Considerazioni generali sul fiume Po

Il fiume Po ha storicamente svolto il ruolo di asse portante della navigazione interna nella regione Padano-Veneta.

L'enorme aumento delle dimensioni delle navi, che si è registrato in quest'ultimo secolo, ha imposto, per il Po come per tutti gli altri fiumi, la necessità di intervenire sulla morfologia dell'alveo con opere atte a migliorare le condizioni di navigabilità. Con una scelta che risale ai primi anni 20, è stato adottato per il Po il metodo della sistemazione a corrente libera.

La sistemazione dell'alveo di magra è stata quasi portata a completamento nel tratto tra Cremona e foce Mincio ed è stata anche avviata sul tronco di valle, tra foce Mincio e Pontelagoscuro, nei punti dove il tracciato e la morfologia del fiume espongono i rilevati arginali ai pericoli maggiori.

L'esperienza della regolazione a corrente libera del tronco medio – inferiore del Po è largamente positiva, ma mostra anche i limiti derivanti dalla sua incompletezza. In ogni caso oggi sono aumentate, per evidenti ragioni di convenienza, le dimensioni delle navi di riferimento: le indicazioni della U.E., ed il Decreto del Ministero dei Trasporti prevedono la normalizzazione a navi da 2000 t di portata che pescano 2,80 m (classe V).

4.7.1.2 Fiume Po dal mare a foce Ticino

a) Analisi dello stato di fatto

I problemi principali di questa tratta del fiume Po sono ascrivibili ai limiti di fondale e, in alcuni punti, ai limiti dei tiranti d'aria. Nel primo tronco, dal mare a Pontelagoscuro, i problemi di fondale sono abbastanza contenuti, ma vi sono interferenze con ponti stradali e ferroviari. La limitazione più importante è determinata dal ponte ferroviario di Pontelagoscuro la cui altezza libera è di 4,75 metri in regime di Q 10, con un tirante medio di 7,3 m per più di 300 gg/anno. Diversa è la situazione del successivo tronco da Pontelagoscuro a foce Mincio: il canale di magra rappresenta la più seria difficoltà e la sua instabilità determina condizioni di navigabilità precarie. Solo in parte con gli interventi di dragaggio nel tronco a valle di foce Mincio, è stato possibile fino ad oggi equilibrare le sue condizioni di navigabilità con quelle del tronco di monte. La tratta adiacente da foce Mincio a Cremona è stata interessata abbastanza recentemente dal programma di regolazione dell'alveo di magra; risulta comunque necessario un regolare lavoro manutentivo, che oggi è spesso poco tempestivo in quanto le poche draghe sono impegnate per le più pressanti esigenze del tratto più a valle. Il corso del Po tra Cremona e Piacenza descrive meandri assai profondi, tipici di una situazione instabile pronta a produrre, con il salto di meandro, trasformazioni ed equilibri nuovi. In questa situazione di base sono stati realizzati due interventi di sistemazione dell'alveo non coordinati tra di loro:

- la regolazione a corrente libera del tronco inferiore, tra Cremona e Foce Adda, con l'obiettivo di fissare il percorso più lungo e di minore pendenza, caratterizzato da 7 curve di navigazione;
- la bacinizzazione del tronco a monte di foce Adda, con la costruzione, terminata nel 1962, di uno sbarramento alla corte Isola Serafini, completo di centrale idroelettrica con conca di navigazione localizzata in testa al canale di restituzione della centrale e con la formazione di un percorso delle acque di magra che è il più diretto.

La diga costituisce una vera e propria separazione dei due tratti perché la conca di Isola Serafini è del tutto inagibile. L'invaso prodotto dalla diga ha creato un esteso bacino, che giunge sino a Piacenza, e che presenta caratteristiche di navigabilità assai convenienti. La conca ha limiti di lunghezza e di larghezza (m 85 x 11.80 effettivi) ma, soprattutto, la sua soglia è ormai irrimediabilmente

troppo alta rispetto ai profili liquidi del tratto inferiore. Le limitazioni gravissime della conca hanno prodotto l'arresto della navigazione commerciale a monte di Cremona. Per quanto riguarda la tratta tra Piacenza e foce Ticino, il fiume è navigato in questo tronco soltanto su brevi tragitti a scala locale; in questo tratto di fiume la segnaletica è stata pertanto dismessa. Stanti così le cose, tra Piacenza e foce Ticino la navigabilità è del tutto precaria, benché vi siano delle potenzialità di traffico commerciale notevoli.

b) Interventi in corso

Sul tronco foce mare-Pontelagoscuro è in fase di attuazione un solo importante progetto, quello della correzione della doppia ansa di Corbola. Tale progetto ha esclusive motivazioni idrauliche e non porta alcun miglioramento alla navigabilità. Sul tronco Pontelagoscuro-Foce Mincio sono in corso di esecuzione le sistemazioni di alcune curve.

Riguardo al tronco foce Mincio-Cremona sono in corso lavori di completamento della curva n. 30 a Torricella Parmense, mentre sono già stati eseguiti i lavori sulla curva n. 29. Riguardo, infine, ai tronchi Cremona-Piacenza e Piacenza-foce Ticino, sono in corso solamente piccoli interventi di manutenzione.

c) Interventi necessari

La necessità di regolazione dell'alveo di magra per l'intero percorso da Pavia al mare rappresenta l'opera globale più significativa la quale, seppure in misure diverse, necessita in molte tratte della sistemazione del fiume. Opere con finalità più spiccatamente idraulica, altresì molto importanti, sono le protezioni degli argini nei tratti in cui ad essi si addossano le curve del canale di magra. Oltre a queste due opere prioritarie sono necessari diversi interventi puntuali finalizzati alla risoluzione di punti singolari e di ammodernamento di conche.

4.7.1.3 L'idrovia Ferrarese

L'idrovia Ferrarese costituisce il collegamento meridionale tra il Po e il mare Adriatico con un percorso lungo 70 Km tra l'argine del fiume, a Pontelagoscuro, e il suo terminale marittimo a Porto Garibaldi. L'idrovia è stata progettata per natanti da 600 t. La costruzione dell'idrovia venne avviata prima della guerra 1915-1918 e un primo consistente lotto di opere venne terminato negli anni '30. Esso comprendeva tutto il tronco tra il Po e Migliarino, con le conche di Pontelagoscuro e di Valpagliaro. Il tronco successivo tra Fiscaglia e Porto Garibaldi venne terminato nel 1968. La fase di realizzazione del canale attuale può considerarsi conclusa nel 1978, con l'entrata in funzione della nuova conca di Valpagliaro. Quest'ultimo intervento è tuttavia arrivato troppo tardi per essere produttivo. Negli stessi anni in cui veniva realizzata la conca di Valpagliaro entrava infatti in crisi la conca di Pontelagoscuro a causa dell'abbassamento dell'alveo del Po, che riduceva progressivamente il tirante d'acqua sulla sua soglia fino alle condizioni attuali, che determinano una pratica impossibilità di esercizio per ampi periodi dell'anno. Il traffico sull'idrovia è stato fortemente condizionato dalle vicende della sua realizzazione. Fin dagli anni anteguerra, la realizzazione del primo tronco ha costituito un decisivo incentivo per la nascita del polo industriale di Ferrara. In seguito, con l'entrata in funzione del secondo tronco, il traffico è aumentato fino a toccare le 500.000-600.000 t negli anni tra il 1967 e il 1974.

Successivamente, il calo progressivo della funzionalità della conca di Pontelagoscuro ha ridotto l'idrovia ad un moncone che offre un collegamento per il Po soltanto a navi che siano scariche o a natanti per il diporto.

a) Analisi dello stato di fatto

L'idrovia costituisce il collegamento meridionale tra il Po e l'Adriatico e, dopo aver attraversato i centri abitati di Ferrara, Migliarino e Comacchio, sbocca in mare nel Canale di Porto Garibaldi. Il suo tracciato, procedendo da monte verso valle, risulta così costituito:

- un primo tratto di canale artificiale, detto canale Boicelli, realizzato nel 1932;
- un tratto intermedio da Ferrara a Migliarino, ricavato nell'alveo del Po di Volano opportunamente sistemato;
- un tratto terminale, artificiale, completato nel 1968 che staccandosi dal Po di Volano in località Fiscaglia di Migliarino, sfocia nel mare Adriatico attraverso il porto-canale di Porto Garibaldi.

Dal punto di vista altimetrico l'Idrovia è suddivisa in tre tronchi regolati a livelli diversi.

La velocità massima consentita sull'Idrovia Ferrarese, anche nei tratti rettilinei, è di 6 Km/h per i natanti ad uso commerciale e di 15 Km/h per i natanti da diporto.

Il Canale Boicelli è il tratto che collega il Po al Po di Volano, con origine alla conca di Pontelagoscuro: esso presenta una lunghezza di 5,5 Km, larghezza di fondo variabile tra m 16 e m 18,50, profondità compresa tra m 3,00 e m 3,50.

L'idrovia, in questo tratto, è attraversata da 7 ponti con luci libere di navigazione assai limitate.

Il collegamento al Po è servito dalla biconca di Pontelagoscuro. Da anni la conca può essere considerata per lunghi periodi fuori servizio, dato che presenta altezze d'acqua sulla soglia con valori minori di 0,50 m. Se si considera anche il restringimento della parte profonda del bacino, la conca risulta inutilizzabile da navi a pieno carico per oltre la metà dei giorni nell'anno medio.

Il Canale Boicelli svolge anche le funzioni di porto di Ferrara.

Per uno sviluppo di 35,5 Km, tra il canale Boicelli e l'abitato di Fiscaglia (Migliarino), l'idrovia ferrarese corre nell'alveo del Po di Volano (dal km 5,5 al km 41).

Il tratto è suddiviso dalla conca di Valpagliaro, situata al Km 30, in due tronchi i cui livelli differiscono di 3,10 m. Tutto il tratto ha onerose limitazioni di tracciato e di sezione oltre a quelle di altezza libera imposte dai ponti. Le più gravose sono presenti nel tratto urbano di Ferrara, dove oltretutto risulta praticamente impossibile la loro correzione perché l'edificazione è arrivata ad occupare le stesse vie alzaie del canale. Le caratteristiche geometriche insufficienti riguardano, in sintesi, sezioni, la larghezza e l'altezza libera in corrispondenza

del ponte ferroviario a quattro binari, e le curvature assai accentuate in diversi punti del tracciato.

Nel tratto urbano si trova il principale impianto portuale dell'intera idrovia, la darsena di S. Paolo. Proprio per la sua posizione al centro della città questa darsena è inutilizzata da lungo tempo. A valle della città il Po di Volano assume caratteristiche progressivamente migliori. Nel tronco successivo, a valle della conca, la profondità torna a ridursi a m 3,00-3,50. Tutto il percorso del Po di Volano è afflitto da un tracciato sinuoso, con rettilinei brevi e numerose curve di raggio ridotto. I raggi minimi si riscontrano nel tratto urbano, con valori addirittura inferiori a m 200.

Canale Migliarino-Ostellato-Porto Garibaldi. Al Km 41 la linea navigabile abbandona il corso del Po di Volano per raggiungere l'Adriatico percorrendo un canale artificiale, lungo 29 Km, che è diviso in due tronchi regolati rispettivamente il primo al livello di 1,50 s.m. e il secondo al livello del mare, collegati tra loro dalla conca con sostegno di Valle Lepri. Il canale è stato completato nel 1968 ed ha caratteristiche geometriche discrete con larghezza di fondo di m 24-26, profondità di m 3,50, larghezza al pelo libero sempre maggiore di m 38,50. Queste caratteristiche migliorano decisamente a monte di Valle Lepri e poi nel tronco finale, dove la larghezza dell'idrovia raggiunge gli 80 m. Le limitazioni più onerose in questo tratto sono ancora una volta quelle imposte dai ponti che presentano un'altezza libera minima di m 3,88 al ponte ferroviario di Fiscaglia e larghezza minima delle luci navigabili di m 11,50 ai ponti apribili Paviero e S. Pietro, situati a pochi Km dallo sbocco in mare. Il tracciato del canale Migliarino-Porto Garibaldi è decisamente migliore di quello del Po di Volano, pur presentando gravi difetti all'origine, dove si stacca dal Po di Volano e all'altezza di Ostellato, punti nei quali presenta curve di 250-300 m di raggio.

La conca di Valle Lepri (prog. Km 58), ha dimensioni di m 97x12,30 in pianta ed il salto e l'altezza d'acqua sulla soglia sono variabili con le condizioni di marea.

b) Il progetto di adeguamento dell'idrovia Ferrarese

Nel 1986 è stato redatto dalla Regione Emilia-Romagna il progetto di massima di una nuova idrovia per il collegamento diretto tra Ravenna e Ferrara, con l'obiettivo di portare un terminale fluviomarittimo nel porto di Ravenna, che ha funzioni e potenzialità primarie nell'organizzazione marittima e trasportistica nazionale, e del medio alto-adriatico in particolare. Il tracciato della nuova idrovia è costituito da 3 parti funzionali di diverso impegno costruttivo e di impatto ambientale:

- la prima parte, il cosiddetto *by-pass* di Ferrara, collega il Po a valle di Ferrara con l'esistente idrovia ferrarese, in località Baura. Il nuovo canale, lungo 8 km e che si stacca dal Po a Sabbioni, a 9 km a valle di Pontelagoscuro, evita l'attraversamento urbano di Ferrara e consente così di destinare il canale Boicelli e tutto il tronco urbano dell'attuale idrovia alla portualità a servizio della città;
- la seconda parte, da Baura fino a Valle Lepri, coincide con l'attuale idrovia ferrarese: essa va adeguatamente riqualificata alla classe V, con contestuale

eliminazione delle strozzature (sezioni, tracciato, conche), ivi comprese le limitazioni ai tiranti d'aria determinate dalla presenza di ponti;

- la terza parte, da Valle Lepri fino al porto di Ravenna, è costituita da un nuovo canale, lungo 40 km, che si stacca subito a monte della conca di Valle Lepri, costeggia le valli di Comacchio (valli di Mezzano e colmate del ravennate) e raggiunge il porto canale di Ravenna attraversando a raso il corso dei fiumi Reno e Lamone.

La realizzazione dell'intera idrovia con un livello di servizio adeguato allo standard dell'attuale evoluzione idroviaria europea (classe V), comporta una spesa di 800 miliardi. Circa i due terzi di tale spesa sono determinati dal nuovo canale che connette l'idrovia ferrarese al porto di Ravenna, canale il cui tracciato insiste su un territorio di eccezionale valore ambientale che richiede pertanto precauzioni costruttive di eguale portata.

Con la realizzazione del sopra descritto collegamento Po-Ravenna, l'attuale idrovia ferrarese necessiterebbe soltanto della messa a norma nella tratta tra Valle Lepri e Porto Garibaldi: con tale ulteriore intervento e con la sistemazione dell'imbocco a Porto Garibaldi, è garantito un ulteriore accesso da mare fino a Ferrara, con ingresso nel porto estense attraverso il tragitto Baura – Sabbioni – Pontelagoscuro.

4.7.1.4 La portualità fluviale

Il sistema dei porti interni ubicati lungo le vie navigabili di diretto interesse della Regione Emilia-Romagna è costituito dai seguenti porti, banchine e attracchi:

- porto di Cremona (in territorio lombardo);
- porto di Mantova (in territorio lombardo);
- porto dell'Emilia Centrale a Pieve Saliceto;
- banchina di Casalmaggiore (in territorio lombardo);
- porto di Rovigo (in territorio veneto);
- banchina fluviale di Piacenza;
- attracchi e banchine sull'idrovia ferrarese
- Porto dell'Emilia Centrale. La Regione Emilia-Romagna ha approvato lo studio di fattibilità di tale infrastruttura e successivamente, nel 1988, ne ha redatto il progetto generale. E' stato ora ultimato il progetto esecutivo ed entro la fine del 1999 dovrebbero iniziare anche i lavori di costruzione di un primo stralcio funzionale che comprende la nuova banchina fluviale, i piazzali e le conseguenti sistemazioni arginali nonché il raccordo alla viabilità (S.S.62).

Per il Porto di Pieve Saliceto sono già stati stanziati 16 miliardi per realizzare il primo stralcio funzionale comprendente la nuova banchina fluviale, i piazzali di banchina e 5 miliardi per il raccordo stradale.

Banchina fluviale di Piacenza. È stata oggetto, anni addietro, di uno studio di larga massima che poi non ha avuto seguito per la sopravvenuta inagibilità della conca di

Isola Serafini sul Po a monte di Cremona, a causa dell'abbassamento dell'alveo del fiume. Il rinnovato interesse per tale opera è legato comunque al rifacimento della suddetta conca, realizzata in occasione dello sbarramento del fiume e della costruzione della centrale idroelettrica. Per tale rifacimento, che consentirebbe la navigabilità del Po fino a Piacenza e oltre fino a Pavia, la Regione Emilia-Romagna sta sollecitando un intervento dell'ENEL, proprietario della struttura, dallo stesso realizzata in conformità di un disciplinare che prevede, attraverso la conca e la sua agibilità, il mantenimento della navigabilità del fiume a monte di Cremona.

Attracchi e banchine sull'idrovia ferrarese. Attualmente sono funzionanti le banchine attrezzate di Pontelagoscuro e Ferrara le cui attività negli ultimi anni sono state fortemente condizionate, per il collegamento con il Po a Pontelagoscuro, dal crescente stato di inagibilità della conca ivi esistente a causa dell'abbassamento dell'alveo del fiume. Uguale considerazione va fatta per lo sbocco a mare a Porto Garibaldi, data l'esistenza nel centro di Ferrara, a soli 50 m dalla stazione ferroviaria, del ponte ferroviario il cui insufficiente tirante d'aria non consente il transito dei natanti commerciali; per tale ponte, peraltro, non esistono possibilità di rialzo. Nel tratto Ferrara-mare esistono attracchi privati di industrie e attracchi turistici, mentre è in corso di studi la creazione nel Comune di Migliarino di una piattaforma logistica polivalente per sistemi di trasporto merci fluvio-marittime, stradali e ferroviarie.

4.7.2 IL PARCO NAUTICO E GLI OPERATORI DEL TRASPORTO

Le navi preposte alla navigazione commerciale sulla rete idroviaria padana sono attualmente costituite da 11 spintori e 35 chiatte. Sono presenti anche 3 motocisterne ed 1 motonave per rinfuse secche. Nell'idrovia ferrarese operano 2 navi fluvio-marittime per il trasporto di inerti dalla Croazia al basso ferrarese. E' in fase di costruzione un natante fluvio-marittimo destinato alla Fluvio Padana s.r.l.. In generale, il naviglio in funzione è costituito da natanti non specificamente concepiti per la navigazione del Po e per la navigazione fluvio-marittima nell'Adriatico. Il numero degli operatori che effettuano trasporti commerciali sul Po è andato progressivamente riducendosi nel tempo e attualmente solo 4 di essi sono rimasti in attività (di cui solo due di una certa consistenza). La navigazione fluvio-marittima è oggi attestata su traffici marginali; oltre ai limiti fisici di navigabilità lungo le aste principali, cause determinanti sono:

- la mancanza di una nave tipo specificamente rivolta alle caratteristiche del mare Adriatico, da un lato, ed alle condizioni di navigazione sul Po, dall'altro;
- la non esistenza di un agevole e funzionale ingresso dal mare verso il sistema idroviario;
- la scarsa dotazione di infrastrutture portuali lungo le idrovie;
- l'assenza di strutture ed operatori in grado di aggregare ed organizzare i traffici.

4.7.3 LE MERCI TRASPORTATE

Il trasporto fluviale e fluvio-marittimo, a differenza di tutte le altre modalità di trasporto, non ha avuto in Italia la propria fisiologica evoluzione e non ha partecipato a soddisfare l'enorme crescita della domanda di movimentazione delle merci che si è verificata nell'ultimo ventennio e che ancora oggi continua. Il traffico sulle idrovie

italiane, che già nel 1930 aveva superato i 3 milioni di tonnellate, è successivamente diminuito a 1,5 milioni in tutti gli anni 50, per poi riposizionarsi a 3 milioni nel 1960. A partire da tale data, mentre tutte le altre modalità esplodevano, i traffici per vie d'acqua interne scendevano progressivamente fino ad arrivare ai valori minimi odierni (meno di 1 milione di tonnellate/anno).

Allo stato attuale le merci che utilizzano il sistema idroviario sono polarizzate su poche categorie merceologiche: cereali, sfarinati, olio combustibile, GPL, inerti, cemento, prodotti chimici, carpenteria.

Il transito dei natanti adibiti al trasporto di merci nelle conche di Pontelagoscuro, Valpugnano, Valle Lepri e Isola Serafini è complessivamente risultato pari a 160 unità in tutto il 1997.

Per quanto attiene ai traffici sull'asta del Po, durante il 1997 i porti di Cremona e Mantova, gli unici di una certa consistenza nel panorama attuale, hanno registrato una sensibile flessione: complessivamente sono state movimentate via acqua 700.000 tonnellate contro le 960.000 dell'anno precedente, con un calo quindi di quasi il 30%: diminuisce soprattutto il trasporto di GPL, di petroli e di inerti. Petroli e GPL costituiscono a tutt'oggi il 60% dei traffici.

L'entità e la natura dei traffici soddisfatti dal sistema idroviario rivelano il modesto ruolo oggi svolto da tale modalità rispetto a quelle terrestri: la domanda di trasporto merci, per la sola Emilia-Romagna, sfiora infatti i 400 milioni di tonnellate/anno. Certamente la potenzialità del trasporto per via d'acqua è estremamente condizionata dalle strozzature puntuali e lineari attualmente in essere.

Se si tiene però conto che tali disfunzioni possono essere completamente eliminate con interventi il cui costo non è superiore a quello di qualche decina di chilometri di autostrada, e si tiene inoltre conto dell'enorme riserva di capacità di trasporto che un sistema della navigazione interna riqualificato e valorizzato può mettere a disposizione della collettività, si intuisce la necessità e l'urgenza per un suo inserimento a pieno titolo nel quadro generale dell'offerta di trasporto merci nazionale e regionale.

Tab. 4.7.1: Flotta operante nel sistema idroviario

ARMATORE	CHIATTE O MOTONAVI	SPINTORI
FLUVIO PADANA Sede Venezia	1 motocisterna (volume di carico 1240 mc). 4 chiatte per prodotti petroliferi. 12 chiatte per prodotti chimici. 1 chiatta fluviomarittima in costruzione	7
I.S.C.O. S.p.A. Sede Cremona	10 chiatte per gas GPL.	4
CRISMARE Sede Trieste	2 motocisterne per trasporto prodotti petroliferi.	
CAPPELLOZZA	1 motonave per rinfuse secche.	
IDROVIA FERRARESE	2 navi fluviomarittime per trasporto inerti Croazia -basso ferrarese	

Tab. 4.7.2: Transiti attraverso la conca di navigazione di PONTELAGOSCURO e tipo delle merci trasportate

ANNO	NUMERO NATANTI TRANSITATI			TOTALE NATANTI	TIPO DELLE MERCI TRASPORTATE				TOTALE Merci Trasportate tonn.
	per trasporto	per lavoro	per diporto		Cereali tonn.	Sabbia tonn.	Ammoniacca tonn.	Altre merci tonn.	
1985	1.849		76	1.925	5.100	66.206			71.306
1986	1.212	49	60	1.321	4.450	91.117	600	1.050	97.217
1987	1.698	493	78	2.269		125.469		4.000	129.469
1988	1.185	304	150	1.639	7.386	61.835		13.259	82.480
1989	598	201	162	961	7.968	20.088			28.056
1990	47	77	121	245	4.410				4.410
1991	121	87	156	364	3.200	3.250	649	2.676	9.775
1992	559	119	268	946	2.000	25.450			27.450
1993	108	48	265	421	1.450				1.450
1994	324	55	280	659	4.175				4.175
1995	184	81	286	551	1.340	1.320		660	3.320
1996	100	41	334	475	9.984	1.350			11.334
1997	89	37	369	495	7.737	3.465			11.202
1998									
1999									
Totale									

Tab. 4.7.3: Transiti attraverso la conca di navigazione di VALPAGLIARO e tipo delle merci trasportate

ANNO	NUMERO NATANTI TRANSITATI			TOTALE	TIPO DELLE MERCI TRASPORTATE				TOTALE
	per trasporto	per lavoro	per diporto	NATANTI	Cereali tonn.	Sabbia tonn.	Ammoniaca tonn.	Altre merci tonn.	Merchi Trasportate tonn.
1985	83		164	247	9.544		30.833		40.377
1986	127	13	167	307			72.966		72.966
1987	83	1	175	259			49.870		49.870
1988	129	8	122	259			70.674		70.674
1989	156	8	127	291			74.594		74.594
1990	132	3	202	337			52.363		52.363
1991	122	6	210	338			45.136		45.136
1992	147	3	166	316			56.726		56.726
1993	174	6	212	392			64.849		64.849
1994	7	5	357	369			2.439		2.439
1995	1	6	376	383					-
1996	-	8	328	336					-
1997	-	11	493	504					-
1998									
1999									
Totali									

Tab. 4.7.4: Transiti attraverso la conca di navigazione di VALLE LEPRI e tipo delle merci trasportate

ANNO	NUMERO NATANTI TRANSITATI			TOTALE	TIPO DELLE MERCI TRASPORTATE				TOTALE
	per trasporto	per lavoro	per diporto	NATANTI	Cereali tonn.	Sabbia tonn.	Ammoniacca tonn.	Altre merci tonn.	Merci Trasportate tonn.
1985	51		150	201	9.544		30.833		40.377
1986	126	5	176	307			72.966		72.966
1987	84	2	169	255			49.870		49.870
1988	128		130	258			70.674		70.674
1989	158	5	125	288			74.594		74.594
1990	130	2	221	353			52.363		52.363
1991	137	8	235	380		1.200	45.889	3.956	51.045
1992	226		221	447		3.500	56.726	18.383	78.609
1993	358		308	666		8.640	64.849	60.437	133.926
1994	192	4	350	546		2.100	2.439	52.730	57.269
1995	226	5	443	674				78.635	78.635
1996	180	10	481	671				80.058	80.058
1997	62	14	642	718				30.335	30.335
1998									
1999									
Totale									

Tab. 4.7.5: Transiti attraverso la conca di navigazione di ISOLA SERAFINI e tipo delle merci trasportate

ANNO	NUMERO NATANTI TRANSITATI			TOTALE	TIPO DELLE MERCI TRASPORTATE				TOTALE
	per trasporto	per lavoro	per diporto	NATANTI	Cereali tonn.	Sabbia tonn.	Ammoniaca tonn.	Altre merci tonn.	Merci Trasportate tonn.
1985	94		468	562					
1986	52		391	443					
1987	13	46	366	425					
1988	24	72	399	495					
1989	9	18	215	242					
1990	8	19	171	198					
1991	24	23	279	326					
1992	5	12	148	165					
1993		22	308	330					
1994		49	291	340					
1995	14	43	194	251					
1996	9	45	225	279					
1997	11	33	68	112					
1998									
1999									
Totali									

Tab. 4.7.6: Tipologia e tonnellate di merci movimentate via acqua nei porti di Cremona e Mantova

PRODOTTO	CREMONA		MANTOVA		MANTOVA + CREMONA	
	1996	1997	1996	1997	1996	1997
Sfarinati	108.852	71.906	4.380	-	113.232	71.906
GPL	139.993	87.059	-	-	139.993	87.059
Inerti	34.780	4.700	77.270	41.930	112.050	46.630
Cemento	7.982	5.996	-	-	7.982	5.996
Carpenteria	1.027	574	8.648	6.923	9.675	7.497
Varie	770	-	-	-	770	-
Petroli	-	-	438.439	335.504	438.439	335.504
Prodotti chimici	-	-	129.217	143.179	129.217	143.179
Coils	-	-	8.099	-	8.099	-
Lamiere	-	-	-	720	-	720
TOTALE	293.404	170.235	666.053	528.256	959.457	698.491

4.8 Il sistema autofiltranviario

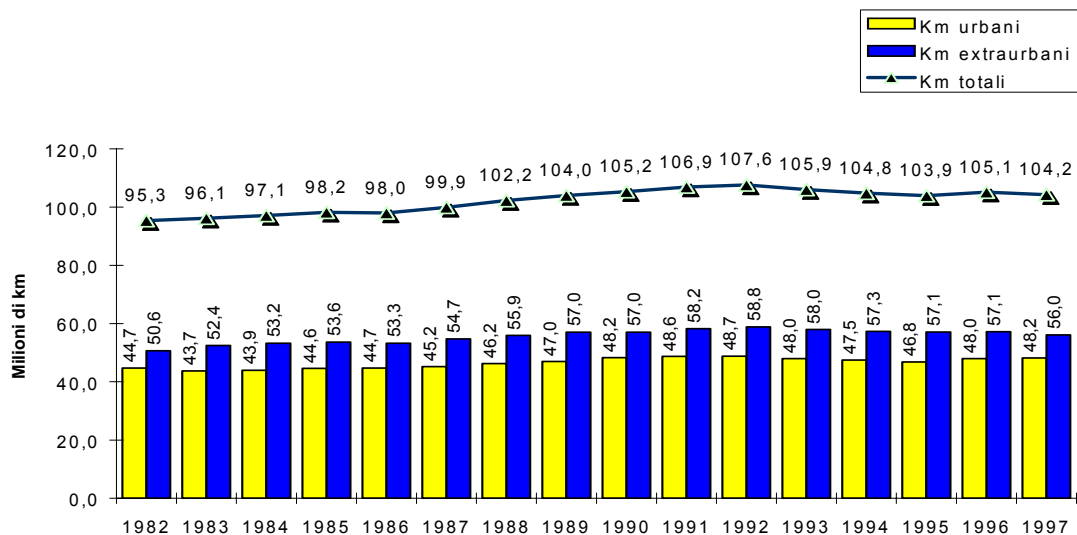
4.8.1 L'OFFERTA COMPLESSIVA DI KM NEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE IN EMILIA-ROMAGNA

L'offerta complessiva del servizio autofiltranviario degli ultimi 15 anni si è attestato su un valore medio di circa 102 milioni di vetture km.

Grazie agli Accordi di Programma e di Servizio, con i quali sono stati indicati i programmi di esercizio base per ciascuna Azienda di trasporto pubblico, a partire dal 1994 si è ottenuto un andamento pressoché costante di vetture km offerte.

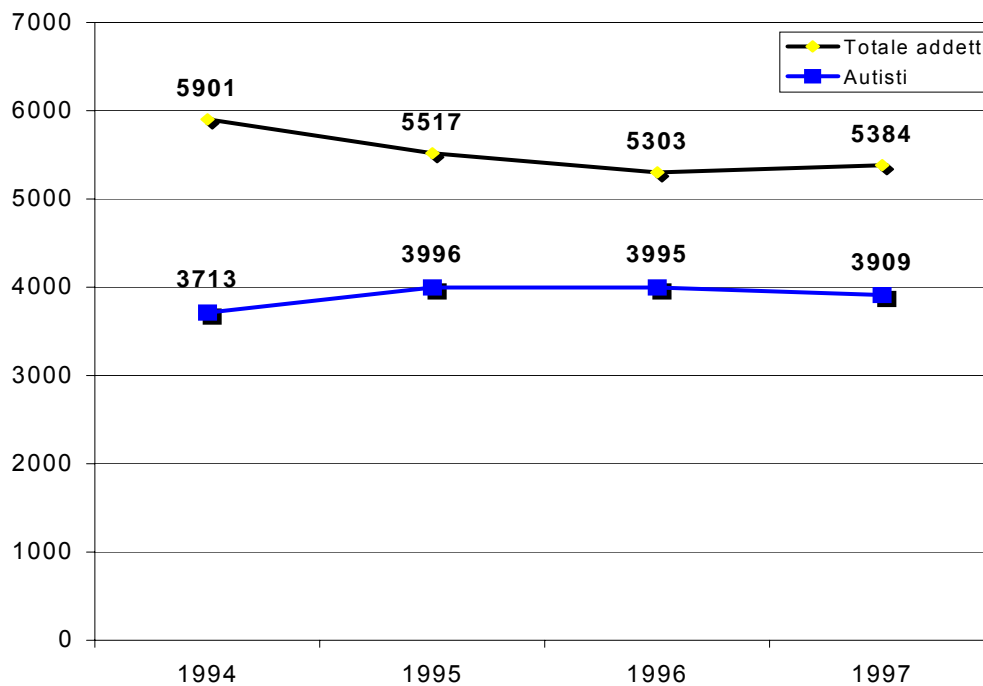
La figura 4.8.1 indica l'andamento complessivo nella Regione Emilia-Romagna del servizio offerto negli ultimi 15 anni, suddivisi tra servizio urbano e servizio extraurbano.

Fig. 4.8.1



A partire dal 1994, anno di stipula del primo Accordo di Programma e di Servizio, il numero totale degli addetti del servizio autofilotramviario è diminuito di circa il 4,6% passando da 5901 a 5384, mentre il numero degli autisti si è mantenuto pressoché costante. Si veda in proposito anche la successiva fig. 4.8.2

Fig 4.8.2 NUMERO ADDETTI (COMPRESO PRIVATI, GESTIONI E COOP.)



Nella tabella sottostante si mostrano, infine, i principali indicatori del trasporto pubblico locale, riferiti all'anno 1996.

Fig. 4.8.3 I principali indicatori del TPL – Anno 1996

	AZIENDE PUBBLICHE	IMPRESE PRIVATE (DATO STIMATO)	TOTALE REGIONALE	TOTALE NAZIONALE	% RER su TOT. NAZIONALE
COSTI TOTALI in milioni	L. 567.306	L. 14.484	L. 581.790	L. 9.943.540	5,85
PROVENTI DEL TRAFFICO in milioni	L. 199.298	L. 4.101	L. 203.399	L. 2.894.201	7,03
% PROVENTI/COSTI	35,13	28,31	34,96	29,11	
CONTRIBUTI REGIONALI in milioni	L. 340.146	L. 9.354	L. 349.500	(*) L. 4.707.000	7,42
DISAVANZI AZIENDALI in milioni	L. 11.404	L. 1.029	L. 12.433	(*) dato stimato L. 1.500.000	0,82
KM DI SERVIZIO	101907385	3.985.145	105892530	1.787.528.795	5,92
BUS IN SERVIZIO	2.800	200	3.000	41.399	7,25
PERSONALE ADDETTO	5.046	257	5.303	95.127	5,57
VIAGGIATORI TRASPORTATI	255.736.334	3.321.413	259.057.747	3.460.916.357	7,49

(*) solo regioni a statuto ordinario

4.9 La portualità turistica

4.9.1 PREMESSA

La funzione della portualità turistica si è profondamente evoluta nell'ultimo periodo: da servizio dedicato alle esigenze della navigazione da diporto a "opportunità" di un territorio. Da ciò il rientro nella pianificazione territoriale, che è sempre maggiormente segnata dall'assunzione della dimensione ambientale.

Il Piano della portualità turistica, in ordine alla natura del porto turistico sia in quanto attrezzatura per la navigazione che **opportunità di valorizzazione del territorio**, disegna l'ottimale distribuzione dei porti turistici sotto il profilo dell'equilibrio della relazione che si instaura tra domanda e offerta di posti barca, della compatibilità ambientale e della coerenza con gli altri piani che interessano la fascia costiera.

L'aggiornamento del piano della portualità turistica vuole quindi costituire l'asse portante di riferimento per la implementazione di una **politica pubblica della nautica da diporto, condivisa e sostenuta**, in cui gli impegni dei singoli si muovono in una direzione convergente, tale da favorire sia lo sviluppo dell'industria nautica sia le possibilità del turismo nautico.

Nel corso degli ultimi decenni, la domanda di posti barca ad uso diportistico è stata sostenuta da un quadro infrastrutturale insufficiente, solo in parte compensato dal sovrutilizzo di strutture portuali esistenti e con destinazioni d'uso diverse, quali sono i porti pescherecci, che hanno in qualche modo contribuito al soddisfacimento della domanda, pur rimanendo non risolte le problematiche di sicurezza d'accesso, presenti in molti porti-canale, di qualità degli ormeggi e dei servizi in banchina.

Il piano, in sintonia con le attese prioritarie del turismo nautico, prevede quindi un incremento dei posti barca e delle strutture portuali e una parallela riqualificazione dell'offerta di servizi, che devono essere integrati anche con il tessuto urbano limitrofo (**sistema integrato barca/servizi a terra dedicati/tessuto urbano retrostante**).

In questo contesto la valorizzazione dell'ambiente non deve costituire un elemento vincolistico e limitativo, ma uno dei principali cardini sui quali si basa lo sviluppo della nautica da diporto e del turismo in genere. L'aumentata sensibilità ambientale infatti fa sì che la qualità dell'ambiente costiero, ma anche di quello fluviale, costituisca un aspetto sempre più qualificante e discriminante per indirizzare i flussi turistici.

I delicati equilibri presenti lungo le sottili spiagge sabbiose della costa fanno sì che l'inserimento di nuovi interventi infrastrutturali possa incidere negativamente sui naturali processi evolutivi del litorale, modificando la linea di riva. Il piano individua quindi i criteri per sviluppare un sistema portuale inserito in un contesto ambientale sostenibile dal punto di vista della difesa della costa, analizzando in dettaglio sia lo stato del litorale e le sue tendenze in atto, sia il comportamento delle opere esistenti.

Uno strumento quale un piano regionale della portualità turistica si adatta per sua stessa natura alla nuova visione della pianificazione delineata dalla Regione Emilia-Romagna nel suo recente documento "La regione globale": l'intervento in molti campi di attività - e in particolare per la realizzazione dei porti turistici - deve essere affidato all'iniziativa privata, fornendo tuttavia regole e principi che salvaguardino gli aspetti che sfuggono alla sola logica settoriale e che sono propri dell'azione politico-programmatica. In un'ottica di "rete" i potenziali attori (Comuni, investitori pubblici e/o privati) sono portatori, sullo stesso mercato, di singoli interessi e ragioni senza portarli in rotta di collisione ma facendoli competere nel globale, e in modo compatibile con la tutela ambientale, sulla quale gli interessi tendono ormai verso la coincidenza, poiché è ben matura la convinzione che solo in un ambiente di qualità (fisico, sociale, funzionale) può svilupparsi l'arena competitiva in cui giocano il loro ruolo gli attori sopra indicati.

Partendo dalla definizione del quadro dei settori di interesse, in particolare dall'analisi dell'evoluzione della domanda di posti barca e dal confronto con l'offerta, il piano definisce di ogni porto le caratteristiche tipologiche, le dimensioni, i fabbisogni di infrastrutturazione e di contesto generali, costituendo il riferimento per le specifiche progettazioni e per lo sviluppo delle istanze espresse dalle realtà locali, che con l'offerta di portualità turistica possono elevare la loro competitività rispetto al mercato turistico e anche riqualificare l'assetto urbano.

Questa è in sintesi la caratteristica che contraddistingue lo stile del piano, dato non dalla individuazione puntuale di interventi legati a finanziamenti pubblici, ma dalla **definizione concertata di criteri e di condizioni, di carattere tecnico-funzionale ed ambientale, che favoriscano gli investimenti per uno sviluppo socio-economico compatibile**.

4.9.2 QUADRO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Lo **sviluppo della nautica da diporto, a livello nazionale**, si può basare sul valore e sulla socialità del mare, in ragione del clima e della conformazione del paese, sulla

qualificazione dell'offerta turistica, sulla valorizzazione di un'industria nautica dall'importante tradizione di prodotti qualificati. Sul valore del mare i margini di crescita sono sicuramente consistenti, considerando che oggi in Italia esiste solo un'imbarcazione ogni 70 persone (in Svezia una ogni 7). Per qualificare l'offerta turistica, oltre all'aumento dei posti barca, risulta fondamentale la possibilità di creare un circuito integrato nazionale di porti turistici, che consenta il collegamento tra i porti e quindi anche di girare intorno all'Italia, dando **garanzie di transito**.

Gli elementi appena citati trovano rispondenza anche nell'**ambito regionale**, in cui si può impostare una politica di sviluppo congruente con le esigenze nazionali caratterizzandone le specificità regionali: elevata vocazione marina, in particolare velistica, ma anche legata all'entroterra e quindi con possibilità di sviluppo della navigazione interna; eccellenza dell'industria nautica regionale; ricchezza e diversificazione dell'offerta turistica. E' particolarmente importante e delicato, non solo per la portualità ma per l'intera offerta turistica, che la qualificazione dell'offerta proceda di pari passo con la riqualificazione dell'immagine ambientale.

La grande attenzione riservata negli ultimi anni all'ambiente, inteso come "risorsa", ha imposto l'obiettivo prioritario di promuovere linee di pianificazione territoriale in un'ottica di **sostenibilità ambientale** in cui le politiche ambientali non possono essere considerate come puro elemento settoriale o come vincolo aprioristico, andando oltre l'importante fase aperta con il Piano Paesistico, che ha comunque consentito il contenimento per via normativa degli sprechi di risorse territoriali.

Rispetto alle caratteristiche che le varie forme di ormeggio presentano e alle esigenze dei diportisti si deve pervenire ad un'articolazione di infrastrutture e servizi, corrispondenti a opportunità per le comunità interessate, ma anche ad aspettative di salvaguardia ambientale. Lo sviluppo della fascia costiera e la diversificazione dell'offerta turistica devono pertanto inserirsi correttamente nell'ambiente, senza generare effetti negativi come la rottura di delicati equilibri ambientali, l'aumento di apporti inquinanti alle acque marine, il degrado paesaggistico, l'occupazione di aree da destinare ad usi ricreativi, il distacco dal tessuto urbano e sociale delle città.

Oltre ad un'analisi degli effetti prodotti dalle opere esistenti sulla costa, nello studio preliminare all'aggiornamento del Piano della Portualità Turistica vengono analizzati in dettaglio lo stato e le tendenze evolutive del litorale in Emilia-Romagna, suddiviso in 5 grandi unità fisiografiche descritte di seguito sinteticamente:

tratto Cattolica – Rimini. Gli apporti di sabbia naturali e dei ripascimenti risultano sufficienti per mantenere in equilibrio la linea di costa e contrastare l'erosione e la subsidenza. Il trasporto lungo-costa è diretto verso Nord, come è confermato dagli accumuli di sabbia nei moli meridionali dei porti di Riccione e Rimini e dall'arretramento invece della linea di costa oltre i moli settentrionali.

tratto Rimini – Cesenatico. L'intero tratto, protetto da scogliere che ne determinano l'evoluzione della linea di costa, è sostanzialmente stabile ma con locali leggeri arretramenti, conseguenti soprattutto a significativi valori di subsidenza, in particolare nella zona di Cesenatico (fino a 3 cm all'anno).

tratto Cesenatico – Porto Corsini. La linea di costa, generalmente senza scogliere, è mediamente in avanzamento, ma ci sono anche estese zone di arretramento,

localizzate in particolare tra Cesenatico e Cervia e tra la foce del Savio e quella dei Fiumi Uniti. I valori di subsidenza sono mediamente di 1,5 cm all'anno di abbassamento. La presenza di scogliere in tratti localizzati genera in alcuni casi fenomeni erosivi nelle zone limitrofe; in diversi tratti sono effettuati significativi interventi di ripascimento.

tratto Porto Corsini – Po di Volano. I valori di subsidenza presenti risultano in genere solo parzialmente compensati dall'apporto di materiali sabbiosi. La situazione è comunque differenziata, con alcuni tratti della linea di costa in arretramento (tra foce Lamone e foce Reno) ed alcuni in avanzamento (tra foce Reno e Porto Garibaldi).

tratto meridionale del delta del Po. Il bilancio sedimentario appare sostanzialmente positivo, anche se il tratto costiero è soggetto a evoluzioni morfologiche più complesse, condizionate da un trasporto longitudinale prevalente verso ovest e dagli apporti del Po.

Per caratterizzare in maniera più completa il litorale regionale, oltre alle singole descrizioni, si richiamano i seguenti dati: in 130 km di litorale sono presenti 15 opere di rilievo a protezione di bocche portuali, foci fluviali e canali; inoltre sono state costruite negli ultimi 60 anni opere di difesa dal mare (scogliere, pennelli, ripascimenti, argini, muretti, dune artificiali) per uno sviluppo totale di 104 km, a testimonianza del grado di sensibilità del litorale alle sollecitazioni esterne, comprese le opere realizzate dall'uomo.

4.9.3 LA SITUAZIONE NEI PORTI DELL'EMILIA-ROMAGNA

4.9.3.1 Cattolica

Attualmente il porto è peschereccio e può ospitare un ridotto numero di imbarcazioni turistiche in relazione alla disponibilità di posti barca. L'ormeggio viene autorizzato dall'Ufficio Locale Marittimo posto sul porto. Il porto è collocato alla foce del torrente Tavollo ed è caratterizzato da due moli banchinati, che si protendono per circa 190 m quello di levante e di 120 m quello di ponente. Le aree ad uso turistico sono le seguenti:

- un tratto di banchina all'interno della darsena di ponente a circa 250 m dall'imboccatura del porto-canale;
- lungo un tratto di circa 110 m della banchina di ponente del porto-canale, fino al ponte girevole;
- lungo la banchina di ponente del porto-canale dal ponte girevole allo scalo di alaggio;
- un tratto di circa 70 m della banchina di levante del porto canale a partire dal ponte girevole.

Complessivamente possono trovare ormeggio 260 imbarcazioni.

Un'altra zona, che risulta significativa per definire la capacità ricettiva di Cattolica nel suo complesso è quella della foce del Ventena, dove trovano collocazione circa un

centinaio di imbarcazioni di piccole dimensioni, con lunghezza inferiore ai 6-7 m e caratterizzate da propulsione a motore; sono presenti anche unità a vela, ma si limitano a scafi con derive mobili e quindi di limitatissimo pescaggio. Questa restrizione nasce dalle condizioni batimetriche dei fondali, che, in determinati periodi dell'anno, presentano profondità inferiori al metro.

4.9.3.2 *Porto Verde*

Il porto turistico è privato ed è situato nelle vicinanze del torrente Conca. La darsena ha una forma ellittica con l'imboccatura protetta da due moli lunghi circa 40 m. Le banchine di attracco si sviluppano per circa 600 m così suddivise:

- 5 pontili perpendicolari alla banchina perimetrale per una della lunghezza complessiva di 150 m, quindi con complessivi 300 m di fronte d'accosto;
- circa 250-300 m di banchina perimetrale.

Complessivamente possono trovare ormeggio 200 imbarcazioni; 10 posti barca sono tenuti liberi per le imbarcazioni in transito.

4.9.3.3 *Riccione*

Il porto di Riccione è un porto-canale situato alla foce del Rio Melo; all'interno si trovano due piccole darsene, una sulla sponda di levante, l'altra sulla sponda opposta. Le aree per il diporto sono le seguenti:

- darsena di levante in cui si trovano circa 220 m di fronte d'accosto, suddiviso tra diversi concessionari e cioè 105 m a singoli diportisti, 75 m al circolo nautico, 40 m alla cooperativa ormeggiatori;
- lungo la banchina di levante del porto-canale fino al ponte della ferrovia, con alcuni posti barca lasciati liberi per le barche in transito e con concessioni ai singoli diportisti e alla cooperativa ormeggiatori;
- darsena di ponente in cui circa 70 m di banchina sono destinati al diporto nautico in concessione al club nautico circa 25 m in concessione alla cooperativa ormeggiatori.

Complessivamente il porto di Riccione riesce a ospitare fino a circa 500 imbarcazioni di cui 250 gestiti dalla cooperativa ormeggiatori e circa 80 dal locale club nautico.

4.9.3.4 *Rimini*

Il porto di Rimini è un porto-canale situato in corrispondenza dell'antica foce del fiume Marecchia, il quale ora sfocia in mare tramite il Deviatore un chilometro, circa, più a nord. Il porto-canale ha le sponde banchinate, prolungate da due moli guardiani molto lunghi che presentano un passo di circa 45 m; il molo di levante si protende in mare per circa 460 m, quello di ponente per circa 390 m. Sul gomito interno del molo di levante è presente un pontile di attracco per traghetti. Lungo la sponda est del porto-canale è presente una piccola darsena per il diporto.

Il porto si sviluppa fino al ponte di Tiberio dove, a causa della presenza di alcuni attraversamenti stradali, possono trovare ricovero solamente imbarcazioni prive di alberatura con altezza massima al galleggiamento inferiore a 1.25 m.

Gli ormeggi per il diporto sono assegnati dalla Capitaneria di Porto in relazione ai posti liberi e alle dimensioni delle imbarcazioni. In sintesi le aree destinate al diporto sono le seguenti

- darsena di levante gestita dal locale club nautico a circa 800 m dall'imboccatura del porto-canale. Trovano ormeggio circa 90 imbarcazioni, ma possono attraccare saltuariamente imbarcazioni in necessità di sosta;
- lungo la sponda di ponente del porto-canale per circa 230 m, di cui circa 65 m concessi a privati, 50 m destinate alle unità in transito e circa 115 m il cui accesso è regolamentato dalla Capitaneria di Porto;
- lungo la sponda di levante del porto canale per circa 770 m il cui accesso è regolamentato dalla Capitaneria di Porto.

Complessivamente nel porto di Rimini possono trovare ormeggio circa 600 imbarcazioni.

4.9.3.5 *Bellaria-Igea Marina*

Il porto di Bellaria è situato alla foce del fiume Uso; la sua imboccatura, avente una larghezza di circa 30 m, è protetta da due piccoli moli che si protendono in mare per circa 150 m senza peraltro superare la linea delle scogliere longitudinali emergenti.

Il porto è prevalentemente peschereccio e le unità da diporto trovano ormeggio in un tratto di banchina gestito dal club nautico locale, lungo il lato di ponente del canale. Possono trovare ormeggio temporaneo alcune imbarcazioni in transito, ma la limitatezza dei fondali non permette il passaggio ad imbarcazioni con pescaggio limitato (1.5-2 m).

Complessivamente le unità da diporto in grado di trovare ormeggio nel porto di Bellaria-Igea Marina ammontano a circa 110.

4.9.3.6 *Cesenatico*

Il porto-canale di Cesenatico è protetto da due lunghi moli, banchinati per tutto il loro sviluppo verso l'interno, di cui quello di levante è lungo circa 360 m, mentre quello di ponente si protende a mare per circa 150 m.

Il porto-canale è frequentato da pescherecci locali e da naviglio da diporto al quale sono destinate due importanti darsene, comunicanti tra di loro, poste in sponda di ponente. Le aree destinate al diporto sono le seguenti:

- prima darsena di ponente gestita dal circolo nautico locale, nella quale trovano ormeggio unità da 6 m ai 16 m di lunghezza massima; dei circa 80 posti barca gestiti 4 vengono tenuti a disposizione delle unità in transito;

- seconda darsena di ponente gestita dalla società Onda Marina, all'interno della quale si trovano 3 lunghi pontili che consentono un notevole sviluppo del fronte d'accosto complessivo. In essa trovano ormeggio 280 imbarcazioni fino ad una lunghezza di 20 m, vengono lasciati 20-25 posti barca liberi per le unità in transito;
- lungo il primo tratto della Vena Mazzarini, che si apre lungo la sponda di levante del porto-canale, fino al primo ponte per le imbarcazioni dotate di alberatura, oltre il ponte per le piccole unità a motore in grado di passare sotto l'attraversamento

Complessivamente i posti barca presenti nel porto di Cesenatico ammontano a circa 400.

4.9.3.7 Cervia

Il porto di Cervia è situato alla foce del canale delle Saline ed è costituito da un porto-canale, dalla vecchia darsena e dal nuovo marina. L'imboccatura, larga circa 25 m, è formata da due moli, quello di levante è lungo 150 m, mentre quello di ponente si spinge al largo per circa 100 m. Le aree destinate al diporto risultano essere le seguenti:

- lungo il lato di ponente del porto canale, ad ormeggio libero, per barche tra i 6 e i 13 m;
- nella vecchia darsena lungo il lato subito dopo l'ingresso, anche in doppia file ma solamente per le piccole unità inferiori a 6 m di lunghezza, per gli altri tratti di banchina l'ormeggio è gestito dal Comune di Cervia;
- nel marina di Cervia situato sul lato di levante del porto canale, in comunicazione con la vecchia darsena e formato da una darsena nel cui interno si trovano 8 pontili lungo i quali si trovano circa 300 posti barca, di cui 25 tenuti liberi per le imbarcazioni in transito.

Complessivamente le imbarcazioni che possono trovare ricovero all'intero del sistema portuale di Cervia ammontano a circa 400.

4.9.3.8 Marina di Ravenna

Il porto di Ravenna è costituito da due grandi moli convergenti della lunghezza di circa 2850 m ciascuno e dal canale Candiano lungo 11 km che unisce Porto Corsini con la città di Ravenna. Questo canale è riservato al traffico commerciale.

L'ormeggio nel canale e nella città è proibito, ma è consentito solo il transito verso i diversi pontili in concessione ai cantieri navali. Le aree dedicate al turismo nautico sono le seguenti:

- esternamente al molo interno sud, quello che imbecca il canale Candiano, è situata la zona turistica vera e propria di Marina di Ravenna, costituita da un sistema di ormeggi gestito da due circoli nautici locali, composto da 9 pontili di attracco lungo i quali trovano posto complessivamente circa 700 imbarcazioni di cui circa 25 sono in transito;

- lungo i moli di Porto Corsini, in sponda sinistra del canale Candiano, dove, per la presenza di cantieri, possono trovare ricovero, in acqua, circa 20 imbarcazioni, che diventano circa 300 se si considerano anche i possibili rimessaggi a terra.

Complessivamente il sistema portuale di Marina di Ravenna permette l'ormeggio in acqua a circa 730 imbarcazioni.

4.9.3.9 *Marina Romea*

Il piccolo ormeggio di Marina Romea è situato alla foce del fiume Lamone, ed è protetto dai pennelli in massi naturali che ne delimitano la foce. L'area destinata al diporto nautico è collocata nei pressi della sponda di levante ed è costituita da 6 pontili, di lunghezza pari a 35 m ciascuno, gestiti dal circolo nautico locale. Il sistema può, occasionalmente, dare ospitalità ad imbarcazioni di passaggio, ma in numero limitato.

L'ormeggio di Marina Romea permette di ricoverare circa 70 imbarcazioni.

4.9.3.10 *Casal Borsetti*

L'approdo di Casal Borsetti è situato alla foce di un canale artificiale ed è costituito da due moli, che si protendono in mare per circa 300 m senza però sospingersi oltre la linea di difesa costiera, rappresentata da una serie di scogliere emergenti longitudinali in massi naturali.

A causa dei bassi fondali al momento vi possono accedere solo piccole imbarcazioni che ormeggiano sui due lati del canale.

La ricettività dell'approdo consiste in circa 50 posti barca di limitate dimensioni.

4.9.3.11 *Porto Garibaldi*

Porto Garibaldi è costituito dalla parte terminale (canale Pallotta) del canale Navigabile dell'Idrovia Ferrarese, che, partendo da Pontelagoscuro sul Po, tramite il Po di Volano, sfocia in Adriatico. Il porto è sede di una importante marineria peschereccia.

L'imboccatura è protetta da due lunghi moli lunghi circa 300 m l'uno e da un recente pennello in massi, della lunghezza di circa 450 m posto una cinquantina di metri a sud dell'imboccatura.

A fronte della collocazione del porto al termine di una via navigabile la cui valenza turistica appare sempre più rilevante, il complesso portuale turistico di Porto Garibaldi rappresenta un interessante punto di collegamento tra il diporto in acque interne e quello marino. Le aree destinate al diporto nautico sono le seguenti:

- tratto di banchina, lungo la sponda di levante del porto canale, nei pressi di un cantiere navale, a valle del ponte della S.S. Romea sul canale;
- darsena lungo la sponda di levante del porto canale in cui trovano posto alcuni pontili galleggianti gestiti dall'Assonautica di Ferrara;

- marina degli Estensi, costituita da una recente darsena di circa 3 ha di estensione collegata al porto da un apposito canale di accesso. All'interno del marina sono collocati 7 pontili galleggianti dotati di finger o briccole d'accosto dove ormeggiano circa 300 imbarcazioni; di questi posti barca 30 sono tenuti liberi per le unità in transito.

Il complesso portuale di Porto Garibaldi consente l'approdo a circa 480 imbarcazioni di cui circa 180 lungo il porto canale esistente e 300 nel marina degli Estensi.

4.9.3.12 Volano

La foce del Po di Volano si trova nella parte occidentale della Sacca di Goro a circa 2 miglia da questo centro abitato e rappresenta una delle due uscite a mare dell'Idrovia Ferrarese. Nei pressi della sponda destra del Po di Volano è presente un piccolo agglomerato urbano che funge da centro turistico.

Come nel caso di Porto Garibaldi per la collocazione dell'approdo al termine di una via navigabile e per l'inserimento della zona all'interno del parco del Delta, esso rappresenta un interessante punto di collegamento tra il diporto in acque interne e quello marino. Le aree destinate all'ormeggio per il diporto nautico sono le seguenti:

- all'interno di una darsena privata gestita da un cantiere navale e nella quale possono trovare posto 90 imbarcazioni, darsena collocata a monte del ponte sul Po di Volano;
- nuovo approdo turistico collocato anch'esso oltre il ponte sul Po di Volano e dove, grazie a 5 pontili galleggianti lungo i quali trovano posto circa 80 imbarcazioni; di questi posti barca 5 sono tenuti liberi per le unità in transito.

Complessivamente a foce Volano trovano posto circa 170 imbarcazioni.

4.9.3.13 Goro

Il porto di Goro è un grande porto peschereccio situato all'interno dell'omonima Sacca al quale si perviene dopo avere percorso il lungo canale sub-lagunare che permette il collegamento con il mare aperto.

Le imbarcazioni da diporto con una lunghezza inferiore ai 13 m trovano ormeggio ai pontili galleggianti collocati all'interno di una darsena turistica di recente realizzazione, situata tra l'ingresso del porto peschereccio e la foce del Canal Bianco.

Complessivamente la darsena turistica di Goro permette l'attracco a circa 90 imbarcazioni.

4.9.4 PRIMI ELEMENTI PER UNA NUOVA FASE DELLA PIANIFICAZIONE DELLA PORTUALITÀ TURISTICA

Dall'analisi delle informazioni a livello nazionale sulla consistenza del parco nautico complessivo (circa 800.000 unità da diporto) e di quello che, per motivi legati essenzialmente alle dimensioni, necessita di un ormeggio in acqua, appare evidente

come i posti barca occorrenti ammontino a circa 200.000 ormeggi a livello nazionale. In questa valutazione non sono state considerate le differenze tipologiche delle varie unità da diporto e, soprattutto, il differente livello qualitativo dell'ormeggio richiesto.

La differenza tra l'offerta attuale del sistema portuale distribuito lungo l'intero arco costiero italiano - sistema che, occorre precisare, risulta alquanto disomogeneo nella distribuzione territoriale e nel livello qualitativo dei servizi offerti - e la domanda ammonta a circa 100.000 posti barca.

In pratica occorrerebbe un raddoppio degli attuali posti barca disponibili.

A livello regionale già nel Piano della portualità turistica del 1989 si era indicato come necessario un incremento superiore al 100%, secondo uno scenario previsivo di sviluppo al 2000, da realizzarsi con circa 4500 nuovi posti barca.

Dal punto di vista di quanto si è effettivamente realizzato nell'arco di tempo di un decennio, complessivamente la situazione presenta connotazioni che possono definirsi soddisfacenti. Infatti se da un lato sono stati realizzati poco più di 400 nuovi posti barca, di cui 300 collocati in un recente intervento a Porto Garibaldi, dall'altro sono oramai prossimi alla fase costruttiva ben 2500 nuovi posti barca caratterizzati da un elevato livello qualitativo degli ormeggi.

Questi ultimi interventi fanno riferimento a tre specifici porti: Rimini San Giuliano, Marina di Ravenna e Portoverde; per quest'ultimo caso i lavori di impianto di circa 200 posti barca sono, peraltro, già stati avviati da tempo.

Sinteticamente la situazione dell'offerta di posti barca a livello regionale dopo circa 10 anni dall'adozione del Piano della Portualità Turistica del 1989 è rappresentabile da questi valori:

- 420 nuovi ormeggi effettivamente realizzati pari a poco meno del 10% di quanto previsto;
- 2500 posti barca di prossima realizzazione, che porterebbe, nel breve termine, ad una nuova offerta di ormeggi per complessivi 2920 pari a poco più del 60% delle nuove realizzazioni previste dal Piano 1989.

Inoltre si può evidenziare che nei tre porti di Rimini, Marina di Ravenna e Porto Garibaldi, indicati dal precedente Piano come i siti nei quali si sarebbero dovuti concentrare più del 50% dei nuovi posti barca, precisamente 2500 p.b. su complessivi 4500 p.b a livello regionale da realizzarsi entro il 2000, di fatto sono state poste le condizioni per arrivare nel breve termine ad offrire, tra Rimini e Marina di Ravenna, circa 2300 nuovi ormeggi, pari quindi al 90% di quanto previsto dal Piano precedente.

Negli altri porti alcuni interventi a Goro e a Volano, rispettivamente composti da 40 e 80 nuovi p.b., risultano limitati rispetto ai precedenti e soprattutto relativamente a quanto previsto dal Piano del 1989, ma hanno comunque consentito di raddoppiare la consistenza dell'offerta locale.

La definizione di un sistema portuale regionale in grado di rispondere efficacemente alle necessità dell'utenza passa certamente attraverso la realizzazione di ormeggi di qualità, ma risulta comunque condizionata dall'individuazione di nuovi posti barca, così

come evidenziato anche a livello nazionale, per cui risulterebbe necessario almeno il raddoppio del numero dei posti barca attualmente in essere.

Per il dimensionamento del sistema di ormeggi, risulta pertanto rilevante conoscere la domanda di posti barca da diporto attuale e, soprattutto, quella di previsione a medio periodo, intendendo per domanda la richiesta di ormeggi in acqua, escludendo le quote di ricovero diverse da quella dell'attracco in banchina come il rimessaggio a terra.

Per una descrizione maggiormente dettagliata dell'analisi della domanda e dell'offerta proposta dal Piano si rimanda al paragrafo 8.10.13

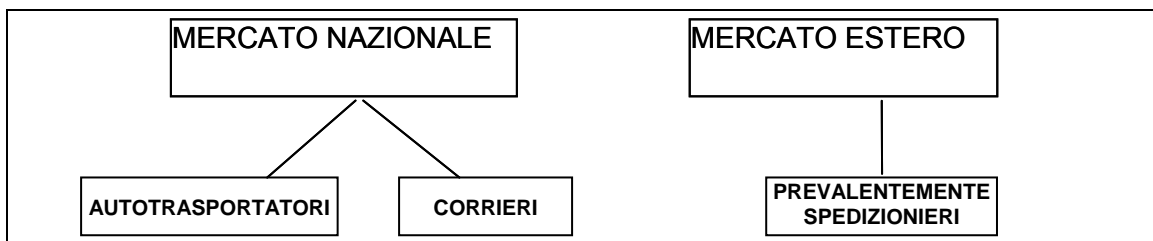
4.10 Il sistema dell'autotrasporto

4.10.1 RELAZIONI TRA ORGANIZZAZIONE DEL TRASPORTO ED ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE

I risultati delle analisi e delle ricerche svolte sull'organizzazione del trasporto merci ed in particolare dell'autotrasporto evidenziano:

- l'affidamento a soggetti esterni all'azienda della gestione delle fasi legate alla spedizione e al trasporto merci che risultano esplose in termini di quantità, pluralità di destinazioni e varietà dei lotti; rilevante risulta l'uso degli spedizionieri e della vendita di prodotti franco fabbrica (circa il 50 % delle imprese in Emilia Romagna);
- la scarsa esternalizzazione della funzione logistica, cioè il ricorso a operatori logistici specializzati e plurimodali.

In relazione alla localizzazione del mercato di distribuzione e vendita delle merci, il trasporto viene effettuato da soggetti diversi che garantiscono un servizio di tipo tradizionale, principalmente secondo lo schema seguente:



Le indagini effettuate presso gli operatori in merito alle motivazioni di scelta confermano l'assoluta preferenza, da parte delle imprese, per il trasporto su gomma favorito dalla crescente domanda di flessibilità collegata alla varietà, frequenza e frammentazione delle spedizioni.

I risultati delle indagini in merito al giudizio espresso dalle imprese sui vantaggi e svantaggi percepiti sui diversi modi di trasporto, indipendentemente dalla loro reale utilizzazione, sono riportati nella tabella 4.10.1

tab. 4.10.1 - Giudizi sui vari modi di trasporto

TRASPORTO SU GOMMA

GIUDIZIO POSITIVO	GIUDIZIO NEGATIVO
flessibilità	costo
puntualità	
tempo impiegato	

TRASPORTO AEREO

GIUDIZIO POSITIVO	GIUDIZIO NEGATIVO
puntualità	costo
sicurezza	flessibilità
tempo impiegato	intermodalità

TRASPORTO NAVALE

GIUDIZIO POSITIVO	GIUDIZIO NEGATIVO
costo	scarsa flessibilità
sicurezza	tempo impiegato
	difficile intermodalità
	puntualità

TRASPORTO FERROVIARIO

GIUDIZIO POSITIVO	GIUDIZIO NEGATIVO
costo	scarsa flessibilità
sicurezza	tempo impiegato
	difficile intermodalità
	puntualità

Sia gli studi condotti in ambito nazionale (CNR –PFT2, Associazioni di categoria, CONFINDUSTRIA) sia quelli svolti nell'ambito della redazione del PRIT98 evidenziano come gran parte del trasporto su strada è di ambito locale e regionale con distanze medie di circa 50 Km. In valore tale trasporto rappresenta circa il 75% del totale del mercato dell'autotrasporto (stimato pari a 100.000 miliardi di lire).

Analoghe indagini condotte in Francia evidenziano che il trasporto locale è pari al 70% del totale, ma che non è possibile ipotizzare che il restante 30% sia potenzialmente trasferibile su ferrovia, in quanto anche in quel paese non sono completamente note né le caratteristiche delle spedizioni né l'esatta articolazione di mercato del trasporto ferroviario. Rilevante appare inoltre il fatto che il 70% dei traffici italiani su strada ha quale luogo d'origine e destinazione un'impresa, un magazzino o un centro di distribuzione evidenziandosi, in tal modo, la natura essenzialmente logistica del trasporto.

I sistemi economici dei paesi avanzati in senso sia industriale sia di erogazione di servizi superiori richiedono una maggiore "intensità di trasporto per merce o servizio prodotto" in quanto, in generale, si riducono le dimensioni delle spedizioni medie ed aumentano i movimenti necessari. Pertanto al processo di miniaturizzazione delle

imprese, soprattutto nelle regioni più avanzate, ha fatto seguito la polverizzazione dei carichi e dei flussi delle merci.

Alle considerazioni sopra esposte è poi da aggiungere come il trasporto delle merci sia l'unico settore di attività che viene quantificato con parametri estranei all'analisi economica; infatti, si parla di peso e non di prezzo, di distanza percorsa e non del valore della merce. Tuttavia oggi, anche se le tariffe sono ancora calcolate in base al peso ed alla distanza, il prezzo del trasporto è correlato alle caratteristiche della merce, al suo valore, alla sua deperibilità e pericolosità ed il trasporto viene visto come un servizio specifico venduto come tale, indipendentemente dal peso e dalla distanza percorsa.

Nell'ambito delle trasformazioni avvenute negli ultimi anni nel tessuto socio - economico, produttivo e territoriale, le attività di trasporto hanno accentuato la loro importanza ed il loro ruolo nell'innalzamento dei livelli di competitività produttiva e di commercializzazione delle merci.

Quanto detto assume, tra l'altro, rilevante importanza in un contesto in cui l'intermodalità, sia per i trasporti interni sia per l'estero, continua ad essere una soluzione scarsamente perseguita, mentre l'autotrasporto consolida la sua importanza e funzione strategica.

4.10.2 L'OFFERTA DI TRASPORTO MERCI SU STRADA IN ITALIA

Parallelamente alla domanda anche l'offerta di trasporto ha subito negli ultimi anni una profonda modificazione e ristrutturazione in Italia.

La tabella 4.10.2 sintetizza la composizione percentuale del traffico merci in Italia per i diversi modi di trasporto, facendo riferimento alla totalità dei flussi, esclusi quelli urbani, locali e regionali.

Tab. 4.10.2 Composizione percentuale del traffico merci in Italia sulle medie e lunghe percorrenze

Modi di trasporto	ANNI			
	1970	1980	1990	1995
Autotrasporto	45	57	64	69
Ferrovia	19	13	12	15
Cabotaggio nazionale	27	22	19	13
Oleodotto	9	8	5	3
Totale	100	100	100	100

Il forte aumento della domanda complessiva di merci e l'incremento della modalità stradale trovano la loro origine, da una parte, nell'incremento dei consumi e, dall'altra, nelle modificazioni intercorse nei comportamenti organizzativi delle imprese manifatturiere e commerciali. Come si è già richiamato al precedente paragrafo, in particolare la seconda questione è maturata negli anni ottanta e risulta dipendente da un insieme di condizioni, tra cui le principali sono le seguenti:

- a) **l'aumento della concorrenza**, che ha portato ad un forte incremento dei prodotti e conseguentemente dei materiali movimentati;
- b) **la globalizzazione dei mercati**, conseguente al miglioramento delle prestazioni del sistema dei trasporti ed alle forti differenze dei costi di produzione e dei prezzi di vendita nelle diverse aree geografiche del pianeta, con conseguenti aumenti dei flussi di semilavorati e prodotti finiti;
- c) **la liberalizzazione del mercato europeo**, con l'eliminazione delle barriere doganali e l'unificazione normativa, che sta riunendo un mercato iniziale (gli undici paesi dell'EURO) di circa 300 milioni di persone;
- d) **l'adozione di procedure produttive basate sul cosiddetto "just in time"**, con drastica riduzione delle giacenze di materie prime e prodotti finiti e conseguente necessità di trasporti flessibili, rapidi ed affidabili.

In tale contesto l'unico settore del trasporto che si presenta in modo competitivo per le aziende di produzione e commercializzazione dei prodotti è quello su strada. Questo certamente offre la maggiore flessibilità ed accessibilità territoriale ed inoltre si è caratterizzato nella sua formazione e nella sua crescita fino ad oggi per le seguenti caratteristiche:

- limitatezza di risorse e di conoscenze tecniche e imprenditoriali necessarie per entrare nel mercato;
- possibilità di coesistenza nel mercato di imprese di dimensioni enormemente differenti (condizione quasi unica di questo settore);
- rilevante frammentazione dell'offerta di trasporto che da una parte personalizza il rapporto con l'impresa di produzione o commercializzazione ma dall'altra impedisce il formarsi di cultura di impresa e di capacità di offerta di servizi innovativi ed integrati (la logistica).

La frammentazione dell'offerta di autotrasporto merci conto terzi in Italia è resa evidente dai confronti con gli altri paesi, indicati in tabella 4.10.3

Tab. 4.10.3 Offerta di autotrasporto in alcuni paesi europei

	N° imprese conto terzi	% Imprese fino a 5 veicoli
ITALIA	150.000	96
FRANCIA	29.000	76
OLANDA	7.500	69
BELGIO	10.600	60
SPAGNA	161.000	98

Il confronto internazionale penalizza l'Italia, che sta attuando solo in questi anni una strategia di concentrazione e riorganizzazione dell'offerta, mentre in Europa ciò è avvenuto negli anni ottanta. Con riferimento al 1991, già risultava la situazione seguente:

Tab. 4.10.4 Dimensione media aziendale in alcuni paesi europei

NAZIONE	N° AUTOMEZZI PER VETTORE
ITALIA	1,3
BELGIO	4,3
OLANDA	6,0
GERMANIA	3,5
FRANCIA	5,5
SPAGNA	1,5

In questo contesto emergono alcuni chiari fattori di criticità del settore:

- basso riempimento dei veicoli;
- basso livello di utilizzazione dei mezzi;
- viaggi di ritorno sotto - utilizzati;
- difficoltà di rapporto con la domanda, limitazione di informazioni, dipendenza da pochi clienti.

Questi elementi di criticità stanno oggi diventando patrimonio degli operatori del settore: essi sono quindi particolarmente sensibili a processi di riorganizzazione (associazioni tra aziende) ed alla fornitura di servizi aggiuntivi a quelli propri del trasporto (logistica).

Per questi motivi il PRIT98 ritiene che il settore dell'autotrasporto può rappresentare un elemento strategico di successo delle proposte cui è pervenuto, come verrà indicato nel capitolo dedicato ad esporre le linee strategiche del Piano.

4.10.3 IL CONFRONTO CON L'OFFERTA INTERNAZIONALE: IL CASO OLANDESE

Le imprese olandesi sono quelle che, nel settore del trasporto merci su strada, hanno maturato la migliore struttura organizzativa ed in conseguenza la più alta capacità di penetrazione nell'intero mercato europeo.

Una ricerca condotta da Uniontrasporti nell'ambito del Progetto Finalizzato Trasporti due, ha permesso di evidenziare i principali elementi che caratterizzano la strategia competitiva di queste imprese e che può fornire utili indicazioni per la diagnosi del settore italiano. In primo luogo appare evidente negli autotrasportatori olandesi una logica manageriale, che si sta formando solo oggi negli operatori italiani.

La logica imprenditoriale dimostrata dagli autotrasportatori olandesi si basa su cinque elementi significativi:

- A) la consapevolezza della necessità di "tenere sotto controllo" il mercato e la concorrenza;
- B) l'articolazione dei servizi offerti in una logica di risposta concreta alle sollecitazioni/opportunità di mercato;
- C) l'attenzione alla corretta gestione dei mezzi in termini di pianificazione degli interventi di manutenzione (uno dei fattori produttivi sentiti come critici);
- D) l'identificazione puntuale degli autisti come risorsa produttiva critica;
- E) il controllo rigoroso dei fornitori.

Si tratta, dunque di aziende che percepiscono l'esigenza di gestire i seguenti settori critici del mercato:

- l'approccio al mercato, inteso come capacità di individuare e gestire nuove opportunità, come capacità di valorizzare le valutazioni espresse dai clienti sulla performance qualitativa dell'azienda e come capacità di definire la propria posizione competitiva rispetto ai concorrenti;
- l'organizzazione aziendale, con specifica attenzione alle problematiche formative;
- il controllo di gestione, con particolare riguardo allo sviluppo di strumentazioni di programmazione di spesa e gestione dei costi tecnici;
- il processo di produzione del servizio di trasporto merci su gomma.

Assumere in Italia come obiettivo la struttura organizzativa ed imprenditoriale delle imprese olandesi richiede un forte processo di aggregazione aziendale e di formazione nella gestione d'impresa, la cui sensibilità è già palese nel mercato dell'autotrasporto, almeno emiliano – romagnolo.

4.10.4 L'OFFERTA DI TRASPORTO MERCI SU STRADA IN EMILIA ROMAGNA

Il numero delle aziende e degli occupati nel settore dei trasporti in Emilia Romagna è diminuito nell'ultimo decennio (il numero di aziende è attestato su circa 19.000), ma contestualmente si è incrementata la dimensione aziendale (anche attraverso le forme associative) e di conseguenza la capacità di offerta di servizi integrati al trasporto.

Complessivamente il settore dell'autotrasporto e di movimentazione delle merci costituisce l'85 % delle unità locali ed il 76 % degli addetti non ferroviari dell'Emilia - Romagna.

Le imprese di autotrasporto risultano comunque ancora di piccole dimensioni; infatti il 75,6 % di queste occupa un solo addetto ed il 95 % circa occupa fino a 5 addetti compresi i titolari.

Questi dati tuttavia non tengono in giusto conto dell'importante fenomeno dell'associazionismo, che, di fatto, sta determinando rilevanti concentrazioni e nettamente migliori capacità di offerta di trasporto e di servizi connessi.

Maggiormente consolidato risulta il comparto delle attività di magazzinaggio e movimentazione delle merci, che si presenta più equilibrato nella composizione per classi dimensionali delle imprese oltre che nella distribuzione territoriale interna alla regione. In questo settore le tendenze evidenziano una notevole crescita sia delle imprese sia dell'occupazione non solo nell'ambito della movimentazione e magazzinaggio delle merci ma anche nelle attività logistiche. Quanto rilevato è legato alla ricerca, da parte delle imprese industriali e commerciali, di elevate economie di gestione dei flussi in ingresso ed uscita.

Il settore del trasporto rappresenta in generale una importante risorsa economica del paese. La tabella 4.10.5 espone i dati del fatturato del trasporto merci in Italia.

In questo ambito il solo trasporto merci su strada in Emilia Romagna rappresenta un fatturato di circa 11.000 miliardi.

La tabella 4.10.6 espone la stima del fatturato regionale dell'autotrasporto, effettuata sulla base dei dati di domanda di trasporto sintetizzati al precedente capitolo 3, con riferimento all'anno 1995.

Questo rilevante mercato economico è oggi gestito solo in parte dagli operatori regionali, in quanto il rilevante fenomeno della vendita dei prodotti franco fabbrica e la maggiore capacità competitiva dei vettori esteri sposta una parte importante dell'organizzazione del trasporto fuori dei confini economici regionali.

In questo contesto tutt'altro che casuale appare l'orientamento delle imprese di trasporto, e tra queste anche delle Ferrovie dello Stato, ad assumere, e quindi offrire direttamente, attività connesse alla logistica, al fine di risultare il più possibile competitivi nei confronti delle aziende di produzione e commercializzazione dei prodotti.

tab.4.10.5 Fatturato dei servizi logistici e di trasporto merci in Italia

MODI DI TRASPORTO	FATTURATO (miliardi di lire)	Composizione Percentuale
1. Autotrasporto totale	100.395	34,8%
<i>Urbano e locale</i>	33.075	11,5 %
<i>Regionale</i>	42.295	14,7 %
<i>Interregionale</i>	17.425	6,0 %
<i>Internazionale</i>	7.600	2,6 %
2. Mare	44.000	15,2%
3. Aereo	3.300	1,1 %
4. Ferrovia	1.720	0,6 %
5. Condotte	68	0,02 %
6. Navigazione interna	70	0,02 %
Totale trasporto (somma 1,2,3,4,5,6)	149.553	51,7 %
Stoccaggio e movimentazione	139.000	48,3 %
Totale Logistica	288.553	100,0%

Fonte: Sistemi di Trasporto – speciale ottobre 1997

Tab. 4.10.6 Stima del valore annuale del trasporto merci su strada con riferimento all'anno 1995

RELAZIONI O.D.	distretti e zone reg.	lt. Centro - nord	lt. Centro - sud	estero	unità misura	TOTALI
Tonnellate/veicolo	2,5	6,5	8	14	t	
percordanze medie	50	100	425	500	km	
veic.distretti /g	58.000	74800	10600	5600	n	149.000
veic. Non dist./g	14403	18574	2632	1391	n	37000
veicoli totali/g	72.403	93.374	13.232	6.991	n	186.000
veicoli totali/anno	21720805	28012349	3969664	2097181	n	55.800.000
veicoli x km /anno	1.086.040.268	2.801.234.899	1.687.107.383	1.048.590.604	n	622.973.154
costo/veicolo -km	1900	1700	1615	1550	£	1700
costo totale 1995	2.063.476.510.067	4.762.099.328.859	2.724.678.422.819	1.625.315.436.242	£	11.175.569.697.987
t-km/anno	2.715.100.671	18.208.026.846	13.496.859.060	14.680.268.456	TxKm	49.100.255.034
% RELAZIONI O.D.	0,389	0,502	0,071	0,038		

NOTE:

- Le tonnellate medie trasportate per veicolo sono il risultato delle elaborazioni sulla matrice delle indagini 1995, tenendo conto dei veicoli "vuoti
- Le percorrenze medie sono calcolate anch'esse sui dati della matrice o.d. 1995
- I flussi veicolari totali sono stati calcolati separando quelli relativi ai distretti dagli altri, il totale (=186.000 veic/g) è pari al totale della matrice 1995
- Il costo a veicolo -km è stato fatto variare intorno al valore medio di lire 1.700
- IL RISULTATO DELL'ANALISI PORTA AD UN VALORE ANNUALE DEL TRASPORTO SU STRADA DI CIRCA 11.176 MILIARDI

5 SCENARI DI SVILUPPO DELL'ECONOMIA E DEL SISTEMA INSEDIATIVO

5.1 *Il ricorso alle tecniche di scenario è l'essenza del carattere strategico del PRIT98*

Le decisioni da assumere in materia di trasporto, tema centrale del PRIT98, rimandano necessariamente ad altre decisioni ed ad altre politiche che la Regione si impegna a perseguire nell'arco temporale definito dall'orizzonte del piano (anno 2010).

In questo contesto dovrà giocare un ruolo fondamentale la pianificazione fisica del territorio, e il suo impianto dovrà essere coerentemente tradotto negli specifici strumenti di pianificazione previsti dalla legislazione regionale (PTR e Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale).

Un punto di grande preoccupazione al riguardo è lo **stato di elevata criticità in cui versa il corridoio est-ovest** in cui si affiancano tra loro numerose infrastrutture lineari che costituiscono un fascio di capacità tale da non avere l'equivalente sul territorio nazionale (via Emilia, linea ferroviaria storica, autostrada A1 fino a Bologna, sistema tangenziale di Bologna, autostrada A14 da Bologna a Rimini, Quadruplicamento veloce Bologna-Piacenza-Milano). Questo sistema di infrastrutture parallele, scarsamente interconnesse e interscambiabili, è oggi sollecitato ai limiti delle proprie capacità e gli interventi previsti per i prossimi 5-6 anni, nonostante il notevole impegno finanziario richiesto, non sembrano in grado di allontanare di molto nel tempo una prospettiva di nuova saturazione.

Il corridoio est-ovest non ha solo i caratteri di un complesso sistema di infrastrutture per il trasporto. In esso è concentrata la maggior parte della popolazione e delle attività economiche della Regione Emilia-Romagna. Per questo territorio non è azzardato ipotizzare per i prossimi 20-30 anni, in assenza di adeguate contromisure, uno sviluppo urbano sempre più denso, con processi sempre più accentuati di agglomerazione spontanea di tipo cumulativo, tali da configurare l'insediamento urbano come vera e propria città lineare continua delle stesse dimensioni della Regione.

Le politiche territoriali regionali e le correlate politiche locali, di grandi e piccoli comuni, hanno in epoche diverse accentuato di volta in volta o la capacità attrattiva della via Emilia e quindi la matrice storica della principale armatura infrastrutturale, o la direzione nord-sud, orientando la crescita insediativa in direzione dei nuovi assi autostradali. Successivamente si è, di nuovo, accentuata la necessità di un recupero della struttura urbana consolidata lungo l'asse storico della stessa via Emilia, mediante la creazione di nuove strutture parallele, di sistemi di *by pass*, di tangenziali o circonvallazioni o secanti, che garantissero ai tessuti urbani consolidati di espandersi senza più vincoli fino a congiungersi potenzialmente tra loro in una città continua.

Va insomma individuata a livello regionale una politica territoriale per i trasporti, che superi i localismi e che garantisca per i prossimi 15-20 anni una cooperazione coerente tra i diversi livelli di pianificazione del territorio sull'intero asse est-ovest e che eviti che i processi cumulativi di tipo spontaneo generino sempre maggiori ingovernabili impossibilità: impossibilità di trovare corridoi liberi per nuovi sistemi infrastrutturali di tipo lineare, impossibilità di far funzionare in modo efficiente i trasporti locali,

impossibilità di garantire uno standard soddisfacente di qualità ambientale, impossibilità di poter insediare nuovi centri di logistica di produzione o di distribuzione adeguati alle future esigenze, etc..

A loro volta le decisioni in materia di assetto territoriale rimandano a strategie di sviluppo del sistema economico e di crescita dell'occupazione e degli investimenti in certi settori piuttosto che in altri, in relazione ad obiettivi di carattere economico e sociale che il particolare impianto trasportistico prescelto per la Regione permetterà di conseguire al meglio.

Questo articolato impianto decisionale è stato simulato nel corso delle operazioni tecniche di costruzione del PRIT98 mediante l'approntamento di alcuni **scenari alternativi di tipo economico, insediativo e trasportistico** che rispondono ad una sequenza di interrogativi di fondo sull'esito prevedibile di certe soluzioni¹ e quindi sui rischi o sulle opportunità connesse a certe scelte.

Gli interrogativi ai quali si è cercato di dare forma e risposta mediante lo studio di scenari sono sostanzialmente i seguenti:

1. qual è il **tipo di sviluppo più probabile** che avrà nei prossimi anni il sistema economico e sociale della Regione Emilia-Romagna? quali saranno i settori economici e occupazionali che si svilupperanno di più e quelli invece che rimarranno stabili o arretreranno?
2. nell'ambito di un ventaglio di reali possibilità alternative, quale è il **tipo di sviluppo preferito**, su cui è meglio puntare e che cosa deve coerentemente fare la Regione Emilia-Romagna per assicurare le migliori *performance* al nostro sistema economico?
3. al di là degli effetti economico-occupazionali, quali **effetti alternativi si potranno produrre sulla struttura degli insediamenti urbani e produttivi** e sull'assetto complessivo del nostro territorio? Ne verrà sconvolta o rafforzata la attuale struttura degli insediamenti? Si presentano opportunità interessanti per avviare nuove politiche del territorio?
4. tra i possibili schemi alternativi di rafforzamento dei sistemi insediativi quale può ritenersi preferibile in ordine a questioni di **efficienza trasportistica** e di migliore funzionamento a sistema della armatura infrastrutturale della Regione?
5. da ultimo, in relazione al modello prescelto di sviluppo insediativo, quale disegno fisico e quale **organizzazione funzionale dovranno assumere le infrastrutture di trasporto**?

Il senso del PRIT98 è affidato alla sequenza delle risposte date a questa successione di quesiti, che comportano decisioni molto impegnative a carico della Regione per i prossimi anni in una molteplicità di materie (oltre ai trasporti, la pianificazione urbanistica, le politiche dei servizi e di sostegno per la piccola e media impresa, le politiche per l'occupazione, le politiche di formazione professionale).

¹ Le elaborazioni di scenario sono presentate succintamente nel presente capitolo e nel Cap. 6; oppure, in modo più esauriente, negli Allegati.

5.1.1 SCENARI COME "PREVISIONI CONDIZIONALI"

Per definire quale potrebbe essere la domanda di trasporto futura sono state condotte analisi sulle tendenze insediative passate (1981-1991) e si è elaborato un metodo innovativo di simulazione per la costruzione di scenari quali-quantitativi per la popolazione e per le attività produttive al 2010.

Questi scenari:

- a) sono funzionali alla definizione di strategie di piano nell'ambito delle infrastrutture di trasporto poiché presentano gli elementi di base per la stima della domanda di mobilità (originata dalla popolazione attiva e dalle attività produttive);
- b) forniscono gli elementi per una valutazione delle possibili contraddizioni territoriali o fattori di stress originati dalle tendenze insediative previste.

Le strategie pubbliche di sviluppo delle reti infrastrutturali non porteranno forse, nel breve periodo, a significativi mutamenti nella domanda di trasporto delle attività, residenziali e produttive, già insediate (salvo possibili e rilevanti impatti sulla scelta modale), ma esse eserciteranno certamente un forte impatto sulle nuove attività, che sono quelle che, con le loro scelte localizzative, determineranno la variazione complessiva del livello di congestione della rete di trasporto e della qualità ambientale dei territori, metropolitani e non metropolitani. Dunque tali nuove strategie devono essere accuratamente valutate, nei loro effetti prospettici, tanto più in quanto le nuove attività, soprattutto produttive, assumono decisioni a carattere anticipativo, sulla base non tanto della rete esistente, ma della sua configurazione programmata (a condizione che i tempi di realizzazione divengano più credibili che in passato).

Questi scenari inoltre disegnano alcune tendenze che verosimilmente si potranno realizzare sulla base di determinate condizioni al contorno, nell'ipotesi che il livello di controllo territoriale della crescita insediativa non manifesti mutamenti rilevanti rispetto al passato recente e che sul territorio si disegnino alternativamente alcune architetture di rete differenziate.

Il percorso metodologico seguito si articola nelle seguenti fasi:

- individuazione dei macro-elementi più rilevanti per lo sviluppo territoriale della Regione, tali da influire insieme sulla "quantità" complessiva dello sviluppo (in termini di popolazione residente e di addetti) e sulla sua distribuzione territoriale;
- verifica delle principali tendenze passate;
- costruzione degli elementi di base di uno scenario;
- elaborazione di un modello econometrico² per l'analisi fine delle tendenze passate attraverso il quale effettuare una previsione;
- simulazione delle ipotesi condizionali assunte in precedenza;

²Una completa descrizione dei modelli realizzati per le previsioni scenariali sia per la popolazione che per l'occupazione è contenuta nell'allegato: Il modello di proiezione della struttura insediativa (residenza e attività produttive).

- valutazione degli effetti territoriali.

La costruzione di scenari territoriali assume dunque il carattere di un processo integrato, insieme analitico e sintetico, che lega passato e futuro in uno sforzo insieme di immaginazione e di controllo delle complesse relazioni causali.

I risultati in questo caso non definiscono un futuro desiderabile, ma devono successivamente essere assunti come base per riflessioni di benessere sociale (che possono implicare interventi per indirizzare diversamente le tendenze previste).

Assumendo l'approccio che concepisce gli scenari come "previsioni condizionali", illustriamo caratteristiche e contenuti degli scenari assunti per le previsioni insediative a livello comunale nella Regione Emilia-Romagna al 2010, ricordando che abbiamo optato per scenari insieme:

- qualitativi e quantitativi, e cioè immagini sintetiche traducibili in tassi di sviluppo disaggregati settorialmente e territorialmente;
- a carattere condizionale, e cioè basati sulla realizzazione condizionale di ipotesi generali alternative.

5.1.2 LE ALTERNATIVE DI SCENARIO DI SVILUPPO ECONOMICO E INSEDIATIVO

Le principali opzioni relative all'assetto economico industriale sono individuabili nelle caratteristiche "intensive" o "estensive" del modello di sviluppo che sarà seguito nei prossimi anni dal paese, e dalla Regione in conseguenza, per effetto di macro-tendenze alternative su:

- andamento del tasso di cambio reale fra la lira e le monete europee;
- andamento del tasso di cambio reale fra l'ECU e le monete esterne, in particolare dollaro e yen;
- allocazione di risorse pubbliche fra spese correnti + trasferimenti e spese in conto capitale;
- velocità di realizzazione di alcune grandi infrastrutture nazionali e internazionali (fra le prime ad esempio, l'Alta velocità ferroviaria e la "variante di valico"; fra le seconde, i trafori del San Gottardo e del Brennero).

Si tratta infatti di elementi a carattere "macro" che sono destinati ad avere un impatto fortissimo sul modello di sviluppo territoriale, attraverso i loro effetti differenziati:

- sulla produttività (e dunque all'inverso sull'occupazione);
- sulla rapidità dei processi di terziarizzazione e di razionalizzazione industriale (più rapidi in una condizione di globalizzazione e di competizione diretta, senza più la rete di protezione costituita dalla flessione del tasso di cambio);
- sulla crescita relativa delle piccole e delle grandi imprese (le prime sono certamente favorite da tassi di cambio meno "tesi") e in conseguenza
- sulla crescita relativa dei grandi centri urbani (caratterizzati dalla presenza di un tessuto terziario forte e delle unità direzionali delle grandi imprese industriali)

rispetto ai **piccoli centri** (dotati di un tessuto produttivo prevalentemente di industria piccola e artigiana).

Queste tendenze prefigurano alternativamente, a livello macroeconomico e macro-territoriale:

A) uno scenario di sviluppo estensivo, che potremmo anche chiamare a carattere localistico-incrementale, caratterizzato in senso relativo, rispetto allo scenario alternativo, da:

- andamenti dei tassi di cambio relativamente più favorevoli alla competitività delle produzioni italiane (tendenziale indebolimento dei tassi di cambio reali), similmente a quanto accaduto negli anni '70 e successivamente negli anni 1983-87 e 1992-95;
- minore attenzione agli investimenti in grandi infrastrutture: ciò significa maggiore crescita della domanda di consumi delle famiglie, e quindi maggiore occupazione, ma anche minore internazionalizzazione del sistema produttivo e maggiore attenzione (relativa) alla rete infrastrutturale minuta, a vantaggio della rete di piccole città e delle piccole imprese.

Per effetto di queste macro-tendenze, lo scenario "estensivo" per la Regione è caratterizzato da:

- una maggiore crescita occupazionale soprattutto nell'industria;
- una minore crescita della produttività e dei redditi pro-capite;
- una maggiore crescita delle aree turistiche costiere (effetto "prezzi");
- una maggiore diffusione territoriale dello sviluppo, specie attorno ai distretti industriali storici;
- una maggior crescita, produttiva e demografica, delle piccole città;
- una maggiore crescita delle esportazioni;
- una minore crescita della integrazione interregionale dei cicli produttivi locali (minore ricorso a subforniture esterne alla Regione).

B) uno scenario di sviluppo intensivo, che potremmo chiamare anche di sviluppo competitivo, caratterizzato da un andamento opposto degli elementi sopra-ricordati, e dunque da:

- una minore crescita dell'occupazione complessiva, specie industriale;
- una maggior crescita dell'occupazione terziaria privata extracommerciale;
- una maggior crescita del terziario commerciale nelle città;
- maggiore crescita, produttiva e residenziale delle città maggiori;
- minori volumi di esportazioni ma maggiore integrazione interregionale dei cicli produttivi, con delocalizzazione di alcune fasi del ciclo manifatturiero;
- maggior compattamento territoriale degli insediamenti;
- maggiore rapidità di approntamento di nuove infrastrutture di trasporto.

Come entrano tuttavia le grandi opzioni infrastrutturali, già definite o in via di definizione, operate dal nuovo Piano Regionale dei Trasporti? E' chiaro che tali opzioni incidono sulle scelte localizzative delle nuove attività e dei nuovi nuclei famigliari, anche in dipendenza della caratteristica "anticipatrice" e lungimirante di tali decisioni, come già detto. Dunque è stato necessario includere tali scelte nell'esercizio di previsione.

In tal senso si è deciso unanimemente all'interno del gruppo di lavoro complessivo:

- di assumere in entrambi gli scenari le decisioni infrastrutturali già decise in passato e in via di realizzazione (anche se con ritardi diversificati);
- di differenziare due alternative infrastrutturali forti all'interno di entrambi gli scenari date da:
 - uno scenario "di rete", caratterizzato dal rafforzamento di due grandi infrastrutture alternative all'asse centrale: la Pedemontana e la Cispadana;
 - uno scenario "centrale", caratterizzato all'opposto dal rafforzamento dell'asse centrale.

Siamo dunque in presenza di quattro alternative scenariali:

A.1.) scenario estensivo a rete;

A.2.) scenario estensivo centrale;

B.1.) scenario intensivo a rete;

B.2.) scenario intensivo centrale.

I più rilevanti, data la logica complessiva illustrata, sono naturalmente i due scenari estremi, quello estensivo a rete, tendenzialmente diffusivo e quello intensivo centrale, maggiormente orientato al grande sistema urbano centrale. Questi sono dunque gli scenari che abbiamo considerato direttamente nella nostra simulazione.

Abbiamo tuttavia considerato anche lo scenario intensivo a rete, uno scenario intermedio che ci consente di più facilmente comparare i due scenari estremi e di separare gli effetti dovuti ai diversi elementi economici da quelli dovuti alle diverse ipotesi sull'architettura delle nuove reti.

5.1.3 SCENARI DI SVILUPPO DELLA RETE REGIONALE DEI TRASPORTI

L'analisi degli effetti di interazione territorio-sistema dei trasporti costituisce il motivo di fondo del PRIT98. Ciò, soprattutto, ai fini interpretativi del futuro assetto della mobilità in relazione alle possibili strategie di intervento sul sistema dei trasporti e ai prevedibili processi evolutivi dell'economia e del quadro sociale e istituzionale.

Come è noto, infatti, le variazioni delle prestazioni delle reti possono indurre delle trasformazioni degli usi dei suoli e, viceversa, processi autonomi di riorganizzazione e sviluppo dei sistemi insediativi tendono ad influenzare i livelli di efficacia e di efficienza dell'offerta di trasporto esistente; in entrambi i casi, gli effetti saranno individuabili in una diversa configurazione distributiva dei flussi, in una diversa ripartizione modale

della domanda di trasporto, in un diverso impegno delle reti e in altrettanto differenti costi generalizzati di trasporto.

Adottando la tecnica degli *scenari possibili*, per poter interpretare con sufficiente attendibilità le interazioni future all'interno del sistema trasporti-territorio, ovvero per ricostruire l'assetto previsionale della mobilità di persone e merci, è necessario inquadrare anche le strategie di possibile sviluppo del sistema regionale dei trasporti.

A tale scopo, si è fatto riferimento alle seguenti ipotesi:

- sviluppo tendenziale dell'assetto delle reti e dei servizi di trasporto; previsione di interventi di potenziamento della rete e dei servizi ferroviari (A.V. e S.F.R.) con assenza di interventi sostanziali sulla rete viaria, ad eccezione di quelli di cui è già prevista l'attuazione nell'arco temporale di analisi (**rete di riferimento**);
- sviluppo programmato del sistema dei trasporti secondo una logica di intervento atta a mantenere immutata la struttura morfologica della rete infrastrutturale di forza. L'obiettivo è quello di assecondare prioritariamente le tendenze evolutive in atto e di eliminare, attraverso ulteriori interventi di potenziamento mirati delle infrastrutture, gli attuali fattori di frizione e "colli di bottiglia" che impediscono uno sviluppo dei traffici lungo le attuali linee di forza. Questa strategia dà luogo ad una alternativa di rete che prevede, oltre a quanto già prefigurato nella rete di riferimento, un ulteriore sostanziale potenziamento del corridoio via Emilia, soprattutto riguardo alla componente di offerta infrastrutturale autostradale (**alternativa potenziamento del corridoio "centrale"**);
- sviluppo programmato del sistema dei trasporti secondo una logica di intervento atta a modificare la struttura morfologica della rete infrastrutturale di forza e ad ampliarne significativamente la copertura territoriale. L'obiettivo è quello di incidere favorevolmente sulle attuali caratteristiche d'uso delle reti da parte della domanda di trasporto, al fine di indurre un miglioramento generalizzato dei livelli di accessibilità con benefici maggiormente diffusi sul territorio. Questa strategia dà luogo ad una alternativa di rete che prevede, in aggiunta a quanto già prefigurato nella rete di riferimento, il potenziamento equilibrato e relativamente più contenuto del corridoio via Emilia, il potenziamento del corridoio cispadano, del corridoio pedemontano e delle direttrici di interconnessione tra i tre corridoi, attraverso interventi in parte già programmati o avviati ad attuazione e commisurati alla configurazione distributiva dei traffici e alle possibili evoluzioni delle potenzialità attrattive e generative dei poli regionali esterni alla fascia territoriale della via Emilia. In altre parole, con questa strategia si vuole implementare una logica di funzionamento a rete dell'intero sistema, per ampliarne l'effetto piattaforma nei confronti dei traffici di penetrazione-uscita e di attraversamento regionale ed evitarne un problematico "schiacciamento" sul corridoio centrale, in modo da ridurre la vulnerabilità, di aumentarne la capacità complessiva, le prestazioni generali, la qualità e l'affidabilità del servizio (**alternativa potenziamento della "rete"**).

Come orizzonte temporale di previsione, in corrispondenza al quale prefigurare il funzionamento a regime del nuovo sistema e rispetto a cui riferire le previsioni di domanda, è ipotizzato l'anno 2010.

5.2 **Analisi di accessibilità**

Per introdurre nel modello di previsione degli sviluppi residenziali e produttivi una specifica sensibilità all'assetto del sistema dei trasporti ed alle sue possibili modificazioni, si è effettuata una analisi delle accessibilità locali, finalizzata a caratterizzare ciascun comune con una variabile (indipendente rispetto al modello) che misurasse la sua maggiore o minore facilità nel raggiungere le diverse destinazioni regionali.

Per tale analisi si è fatto riferimento alla domanda passeggeri su strada (trasporto privato) e ai tempi simulati sulla rete viaria; va ricordato, inoltre, che altre componenti dell'offerta trasportistica entrano nel modello di previsione dello sviluppo insediativo attraverso opportune variabili³.

La simulazione dei tempi di viaggio tra tutte le possibili coppie di poli origine/destinazione è stata effettuata con l'ausilio del grafo rappresentativo della rete viaria regionale e attraverso un modello matematico per l'assegnazione dei flussi veicolari ai percorsi stradali⁴. La matrice dei tempi *o-d* successivamente utilizzata nelle applicazioni si riferisce a valori rappresentativi delle condizioni di rete carica.

Per maggiori dettagli circa gli indicatori elaborati si veda la seguente scheda 5.2.1.

Nella **TAVOLA 5.2** sono riportate le carte delle accessibilità zonali calcolate per ciascuno dei tre scenari infrastrutturali considerati dal PRIT : rispetto alla prima carta, che rappresenta le condizioni di accessibilità nelle condizioni di riferimento, si notano con evidenza gli effetti migliorativi (i colori più chiari sono quelli di miglior accessibilità) introdotti sia da un potenziamento sull'asse centrale (tratti autostradali lungo la via Emilia) sia da un completamento di itinerari veloci lungo le direttrici cispadana, pedemontana e adriatica (scenario "di rete"); è indubbiamente quest'ultimo scenario, tuttavia, quello in cui si evidenzia il maggior allargamento dell'area regionale interessata a sensibili miglioramenti di accessibilità.

³ Si veda in Allegato 6: Il modello di proiezione della struttura insediativa (residenza e attività produttive).

⁴ Il metodo di assegnazione è del tipo "a vincolo di capacità", con il quale si considerano gli effetti di rallentamento dovuti alla congestione sugli archi stradali, mediante opportune "curve di deflusso", che legano la velocità di percorrenza al flusso veicolare; la procedura iterativa -implementata su software MVA-Trips - è del tipo "incrementale".

Scheda 5.2.1 Specificazione degli indicatori

potenziale di popolazione (assunto come indicatore di centralità di ciascun comune) ottenuto come sommatoria della popolazione di tutti i comuni regionali riconosciuti come potenziali destinazioni degli spostamenti generati da ciascun comune; nella sommatoria, ciascuna popolazione viene smorzata in rapporto al tempo necessario per raggiungere il relativo comune; è inoltre incluso il termine (non smorzato) della popolazione "di partenza", che computa una sorta di "potenziale iniziale" caratteristico di ciascun centro:

$$\underline{PotPop}_i = P_i + \sum_j \frac{P_j}{t_{ij}}$$

accessibilità al territorio regionale, assunta - in un'accezione trasportistica - come indicatore complessivo della posizione in rete di ciascun centroide zonale; con riferimento al comune i , tale variabile è calcolata come sommatoria per tutte le destinazioni possibili del prodotto di un fattore rappresentante il potenziale attrattivo della destinazione (D_j) e di un fattore che esprime la maggiore o minore facilità dello spostamento (fattore di impedenza ϕ_{ij}), per quest'ultimo fattore si è fatto riferimento al tempo sul miglior percorso possibile $i-j$ nelle condizioni di rete assunte a riferimento per l'applicazione modellistica (in questo caso sul modo stradale privato, in condizioni di rete carica):

$$\underline{Acc}_i = \sum_j D_j \cdot \phi_{ij}$$

Quanto al potenziale attrattivo da utilizzare per ciascuna destinazione, in particolare, si è trattato di individuarne una misura che - pur ricavata ancora a partire dalla popolazione attuale - potesse con buona attendibilità rappresentare anche il più probabile assetto delle attrazioni legate alla popolazione futura dei comuni; ciò perchè i valori della popolazione futura sono proprio l'output richiesto al modello di previsione, e dunque - se introdotti come tali nella formula dell'accessibilità - avrebbero introdotto una ricorsività risolvibile solo mediante un complesso procedimento iterativo di approssimazione. A tale scopo, ricorrendo ai modelli demografici di tipo rango / popolazione, è stato possibile definire, per ciascuna zona, un primo valore di potenziale demografico così calcolato:

$$\underline{(inv)rango}_j = \ln \frac{Pop_j}{Pop_{max}}$$

La formula utilizzata alla fine per il calcolo delle accessibilità comunali include dunque il rango demografico della destinazione sopra definito e un termine di impedenza esplicitato come nella seguente espressione

$$\underline{rango}_j = \max(inv)rango - (inv)rango_j + 1$$

5.3 Scenari insediativi per la popolazione

5.3.1 PREVISIONI

Le previsioni complessive effettuate per la Regione Emilia-Romagna sono caratterizzate da un ottimismo di fondo. Si prevede che la Regione sarà nel gruppo di testa fra le aree di successo economico nel nostro paese nei prossimi vent'anni, grazie a diversi elementi a carattere territoriale ed economico-strutturale:

- a) un comparto produttivo industriale relativamente recente, moderno, con buona presenza di settori avanzati e di medie imprese, che utilizza i vantaggi di "atmosfera" che sono propri dei distretti produttivi, interpretandoli (o re-interpretandoli più di recente) in chiave metropolitana, e cioè aggiungendo ai vantaggi tradizionali del distretto di piccola impresa quelli derivanti dalla accessibilità all'armatura urbana regionale. Tale armatura fornisce un capoluogo ben attrezzato in senso terziario, una rete fortemente interconnessa di poli di secondo livello capaci di fornire servizi sia specializzati (per le filiere di vocazione locale) sia differenziati, e una rete di centri di terzo livello, cresciuti al centro dei distretti industriali, che hanno rafforzato nel tempo la fornitura di servizi orientati alla specializzazione locale;
- b) una forte centralità rispetto ai flussi di traffico di relazioni nazionali e una crescente integrazione internazionale;
- c) poli urbani differenziati e sufficientemente integrati a rete, che evitano le diseconomie della grande dimensione fisica pur non perdendo i vantaggi della sufficiente dimensione economica, raggiunta grazie all'integrazione del sistema territoriale;
- d) un capoluogo che riesce a coniugare qualità urbana ed efficienza in una misura che lo pone certamente all'avanguardia fra le città italiane, e che fruirà nel prossimo futuro di una "iniezione di centralità" quale conseguirà soprattutto dalla realizzazione dell'alta velocità ferroviaria;
- e) la crisi relativa, economica e territoriale, di regioni finitime, come la Lombardia da una parte (che soffre di un rallentamento nella capacità innovativa della metropoli milanese e di livelli di congestione eccessivi di tutta la fascia pedemontana) e molte regioni della cosiddetta terza Italia dall'altra (la Toscana e le altre regioni dell'Italia Centrale, che sembrano aver fortemente ridotto il ritmo del cambiamento strutturale e il tasso di innovatività del tessuto produttivo).

Già nella prima parte degli anni '90 questa forza relativa della Regione si è manifestata in un rilancio della immigrazione e dunque dei tassi di crescita della popolazione che sono raddoppiati nel primo quinquennio rispetto alla media degli anni '80. A fronte di una crescita di 30.700 unità nel periodo 1981-91, la popolazione è cresciuta di 37.278 unità nel periodo 1991-96 grazie soprattutto a processi immigratori.

Per il futuro, riteniamo che tali tendenze, derivanti dalle aspettative di crescita del reddito e della domanda di lavoro, proseguano, in particolare nello scenario di sviluppo "estensivo", maggiormente legato a una crescita del settore manifatturiero locale.

Prevediamo dunque una crescita demografica di circa 130.000 unità nel ventennio 1991-2010 (di cui, come abbiamo già detto, 37.000 già realizzate) nello scenario estensivo, e una crescita, seppure più limitata, per i due scenari intensivi (+70.000

unità) (in termini percentuali complessivi, si tratta di una crescita del 3,3% nel primo caso e dell'1,8% nel secondo).

5.3.2 LETTURA DELLE PREVISIONI PER SCENARI ALTERNATIVI

La lettura dei risultati per lo scenario **estensivo a rete** evidenzia:

- la crescita diffusa e generalizzata a ridosso dell'area pedeappenninica e cispadana;
- la sostanziale tenuta dei capoluoghi provinciali caratterizzati, ad esclusione di Bologna, Piacenza e Ferrara, da un leggero incremento della popolazione insediata;
- significativi incrementi di popolazione lungo tutta la fascia costiera e in particolare a Ravenna e Rimini.

Nello scenario **intensivo a rete** si evidenzia:

- una crescita, più contenuta rispetto allo scenario estensivo, a ridosso dell'area pedeappenninica e cispadana;
- la sostanziale stabilità, della popolazione nei capoluoghi provinciali.

Nello scenario **intensivo centrale**⁶ si evidenziano:

- incrementi più rilevanti nei comuni di prima e seconda cintura delle aree urbane.

Nella **TAVOLA 5.3.2** sono rappresentati gli incrementi di popolazione nei tre scenari al 2010 per comune.

5.4 I distretti industriali e le aree urbane

Parte del lavoro è stata dedicata all'analisi economico industriale della Regione Emilia-Romagna, caratterizzata da un tessuto produttivo articolato in distretti industriali e sotto-sistemi industriali urbani altamente specializzati, dotati di grande flessibilità e dinamicità, al fine di descriverne le peculiarità in un'ottica prettamente dinamica. Per l'identificazione dei distretti industriali è stato utilizzato l'indice di localizzazione settoriale⁶: è stato quindi considerato come area distrettuale l'insieme dei comuni che, oltre ad essere fisicamente vicini, in una zona territorialmente continua e limitata, avessero un indice di localizzazione relativo ad uno specifico settore produttivo molto elevato, denotando quindi una vocazione produttiva in quel comparto⁷.

⁶Del tutto riassimilabile all'intensivo a rete.

⁶ L'indice di localizzazione relativo al settore produttivo (k) del comune (i) è dato dalla seguente:

$$\left[\frac{\text{addetti nel settore (k) del comune (i)}}{\text{totale addetti nel comune (i)}} \right] / \left[\frac{\text{totale addetti nella Regione nel settore k}}{\text{totale addetti nella Regione}} \right]$$

⁷ Sono stati aggregati alle aree distrettuali quei comuni che possedevano un indice di localizzazione settoriale pari o superiore a 2 o superiore a 4 nel caso di specializzazioni in più comparti produttivi. Per maggiori dettagli si veda *Atlante 1981-1991. Dinamiche territoriali della popolazione e dell'occupazione. Parte II.*

Il modello di insediamento industriale regionale è apparso ancora oggi ben rappresentabile in termini di un ventaglio vasto di distretti produttivi, ben caratterizzati in termini di “vocazioni” industriali e diversificati in termini di collegamento con l’armatura urbana regionale. A un tradizionale modello distrettuale sviluppatosi al di fuori (o contro, o nonostante) un contesto urbano significativo si associano infatti oggi:

- un modello di “distretto metropolitano” che utilizza a fondo, soprattutto per i servizi tecnologici, commerciali e organizzativi, l’atmosfera urbana che circonda centri come Bologna, Parma, Modena, Reggio Emilia, Piacenza;
- un modello di distretto che costruisce e auto-organizza al suo interno un contesto urbano solido, in genere polarizzato e tendenzialmente specializzato nella fornitura di servizi orientati ai settori di vocazione (Carpi, Sassuolo, Cesena).

L’analisi relativa al decennio 1981-91 ha visto il tessuto produttivo e l’assetto territoriale emiliano-romagnoli subire profondi cambiamenti, che possono essere così sinteticamente elencati:

- i distretti hanno generalmente teso alla diversificazione produttiva, non soltanto nell’ambito della medesima specializzazione d’origine, in senso quindi orizzontale (introducendo innovazioni di prodotto) e/o verticale (introducendo prodotti collegati verticalmente con quelli della produzione di specializzazione), ma anche in comparti produttivi diversi e non collegati da alcun rapporto di complementarità con il settore caratteristico dei sistemi locali;
- nella maggior parte dei distretti il settore di specializzazione ha esteso il proprio ambito operativo, espandendosi territorialmente sia come bacino di lavoro sia come ubicazione degli insediamenti produttivi, ampliando la rete dei rapporti di subfornitura;
- i distretti romagnoli hanno risposto mediamente bene alla crisi dotandosi di flessibilità e sfruttando le capacità imprenditoriali e la forza lavoro qualificata locale per attuare la diversificazione produttiva;
- all’aumento della diversificazione produttiva, all’ampliamento del bacino di mano d’opera ed all’allargamento territoriale delle funzioni produttive si sono registrate una complessificazione crescente del mercato del lavoro, una più incisiva dinamica dei flussi lavoratori e, dunque, una maggiore domanda di mobilità da e verso i comuni dei differenti distretti, rompendo così i confini locali di utilizzo di forza lavoro.

La realtà emiliano-romagnola è divenuta quindi progressivamente una realtà dal tessuto produttivo molto più diversificato, dai confini locali distrettuali sempre meno nitidi ed identificabili, e da una netta complessificazione dei movimenti pendolari⁸. Questa capacità endogena di sviluppo ha giocato un ruolo di primo piano nella buona tenuta delle attività manifatturiere talvolta a scapito di un possibile più evidente cambiamento strutturale del tessuto economico della Regione.

⁸ Si veda l’Allegato 6: Evoluzione economica e territoriale dei distretti industriali, cap 7.

5.5 Scenari insediativi per le attività produttive

Lo sviluppo occupazionale, che deriva dalla somma degli andamenti previsti per i singoli settori, e che in particolare risulta dall'espansione del settore privato dell'economia, potrà svolgersi sulla base delle nostre riflessioni scenariali nelle seguenti grandezze:

- 104.000 nuovi addetti, pari a un tasso aggregato del 7,9% nel prossimo ventennio, nello **scenario estensivo** (contro una variazione registrata di 143.000 addetti nel decennio passato);
- 66.000 nuovi addetti (+4%) nello scenario di **sviluppo intensivo**, che implica comunque una crescita maggiore del PIL regionale grazie a un più forte incremento della produttività.

5.5.1 ADDETTI AL SETTORE INDUSTRIALE

Per quanto concerne gli addetti al settore industriale, che nel decennio passato hanno mostrato una contrazione di 15.000 unità (-3,1%), prevediamo:

- una stabilità occupazionale nello scenario estensivo, che sconta una continuazione dei processi di razionalizzazione a tassi simili al passato, ma una crescita di nuove opportunità di lavoro più rilevante che in passato e tale da controbilanciare gli effetti delle razionalizzazioni. In termini di valore aggiunto la costanza degli occupati implica una crescita del 2-2,5% annuo;
- una riduzione degli occupati circa 15.000 unità (-3% sui vent'anni) nei due scenari a carattere intensivo, per effetto di più intensi processi di automazione e modernizzazione e un più forte decentramento di attività manifatturiere al di fuori della Regione (sud d'Italia, est europeo, nord Africa).

In particolare nello scenario estensivo a rete si evidenzia:

- il **ruolo forte giocato dai distretti industriali** dove emerge una certa tendenza all'integrazione territoriale e alla progressiva conurbazione sia a ridosso delle numerose arterie innestate sulla via Emilia sia sfruttando nuove potenzialità di collegamento veloce, identificabili nelle infrastrutture pedemontane e cispadane oggi esistenti solo per brevi tratti e senza quella caratteristica di continuità dello scenario infrastrutturale qui esaminato;
- un **incremento assoluto rilevante nei distretti di Imola, Cesena, Bagno di Romagna e Montescudo**. La provincia di Rimini (ad esclusione del capoluogo che registra un valore pari al 4.31) infatti si caratterizza per l'incremento percentuale pari al 27%;
- una **riduzione percentuale degli addetti nelle province di Bologna e Modena** oggi più fortemente manifatturiere nell'ordine rispettivamente del 7% e del 5%, ad esclusione dei due capoluoghi che registrano un decremento rispettivamente pari al -23% e al -17% (che interesserà quindi complessivamente circa 13.000 addetti);

- un **incremento degli addetti nella provincia di Piacenza** (circa 3% nel capoluogo e superiore al 30% nella provincia) che risulta in termini assoluti quella interessata dal maggiore sviluppo industriale;
- un **incremento degli addetti al settore industriale nelle province** (con esclusione dei capoluoghi) di **Parma, Reggio Emilia, Forlì e Rimini**.

Nello scenario intensivo centrale si evidenzia un decremento regionale, in termini di addetti al settore industriale **forte e generalizzato, -3.31 %**,

- una sostanziale tenuta dei sistemi produttivi nelle province (con esclusione dei capoluoghi) di Parma e Reggio Emilia che registrano valori complessivi di riduzione degli addetti nell'ordine delle 500 unità;
- un forte incremento degli addetti nelle province di Piacenza, Parma e Rimini che registrano valori complessivi di aumento occupazionale nell'ordine delle 11.000 unità;
- un decremento diffuso, con valori percentuali compresi tra il 3 e il 7% che interessa:
 - tutti i comuni non appartenenti ai distretti industriali;
 - i comuni della fascia appenninica.

Nello scenario **intensivo a rete**:

- un **minor decremento occupazionale** in tutti i capoluoghi di provincia non apprezzabile in termini percentuali;
- un **lievissimo incremento degli addetti nelle province di Piacenza e Rimini** che registrano valori complessivi di aumento occupazionale nell'ordine delle 500 unità.

5.5.2 TERZIARIO PRIVATO

Nel settore **terziario privato non commerciale** lo sviluppo del decennio 1981-91 è stato pari a 77.000 unità (+44%). Si prevede una continuazione del trend positivo, pur con un rallentamento del tasso di crescita occupazionale.

Nello scenario estensivo si prevede un aumento di 70.000 occupati nel ventennio 1991-2010, mentre nello scenario intensivo, a causa di un più forte processo di razionalizzazione organizzativa, soprattutto nel sistema bancario e assicurativo, si prevede un aumento di 58.000 unità. I tassi di sviluppo previsti saranno rispettivamente del 28% e del 23%.

Nello scenario intensivo saranno soprattutto le componenti avanzate, dei servizi alle imprese, a vocazione metropolitana, quelle a maggior sviluppo; nello scenario estensivo cresceranno maggiormente i servizi alla popolazione.

5.5.3 COMMERCIO

Nel settore del **commercio**, che ha fatto registrare uno sviluppo del 20% nel decennio precedente, le previsioni sono per uno sviluppo occupazionale più limitato rispetto al terziario non commerciale, ma purtuttavia positivo e abbastanza sostenuto a causa:

- del mutamento del modello insediativo della popolazione, che si decentra (in misura differente nei diversi scenari) al di fuori dei grandi centri con tipologie residenziali a bassa densità che toccano nuovi comuni, un tempo penalizzati dallo sviluppo demografico;
- dell'aumento previsto della popolazione regionale;
- della nuova domanda turistica attivata soprattutto nello scenario estensivo (per effetto di un tasso di cambio meno penalizzante la competitività di prezzo del prodotto regionale).

Si prevede dunque un aumento degli occupati del 10% complessivamente nello scenario estensivo (pari a 31.000 nuovi addetti), e un aumento del 7% nello scenario intensivo (pari a 21.000 nuovi addetti).

5.5.4 ALBERGHI E PUBBLICI ESERCIZI

Vale per il settore alberghi e pubblici esercizi quanto già affermato per il settore commerciale. Lo sviluppo passato è stato dell'ordine del 15% in 10 anni; lo sviluppo futuro è previsto in un 7,6% in vent'anni nello scenario estensivo, per un totale di 5.200 nuovi addetti, e in un 3,3% nello scenario intensivo (+ 2.300 nuovi addetti).

5.5.5 TERZIARIO PUBBLICO

Il settore terziario pubblico ha avuto un forte sviluppo nel passato decennio (oltre il 10%). Per il futuro, dipendendo il settore da scelte amministrative non definibili ex-ante e considerando i vincoli prevedibili sui bilanci pubblici, si è preferito ipotizzare il semplice rinnovo del turnover e dunque una stabilità dell'occupazione complessiva.

5.5.6 ELEMENTI DI SINTESI PER I DIVERSI SCENARI

I risultati ottenuti nei singoli modelli per i differenti settori occupazionali⁹ evidenziano per lo scenario estensivo a **rete**:

- una crescita regionale, come già detto, pari al 7,9 % degli attuali addetti;
- un incremento diffuso degli addetti in tutte le aree distrettuali;
- una diffusione dello sviluppo lungo la Cispadana, tale da rafforzare anche la quota addetti oggi rilevabile nei capoluoghi di Piacenza e Ferrara e lungo l'asse Pedemontano - Medesano, Scandiano, Sassuolo, Vignola, Casalecchio;

⁹Si veda l'Allegato 6: Il modello di proiezione della struttura insediativa (residenza e attività produttive).

- forti incrementi degli addetti totali in tutti i capoluoghi di provincia e nei centri maggiori e in particolare a Imola (+17%), Cesena (+13%), Carpi (+16%), Piacenza, Ferrara, Reggio Emilia, Rimini, Parma e Faenza (+8%);
- incrementi puntuali più rilevanti in tutti i comuni sostanzialmente coincidenti con importanti nodi del sistema infrastrutturale presente e/o previsto.

Nello scenario intensivo centrale si evidenzia:

- una crescita regionale pari al 4,9 % degli attuali addetti;
- maggiori incrementi nei capoluoghi interessati da trasformazioni lungo l'asse centrale ad eccezione di Rimini e Piacenza;
- un incremento diffuso in tutto il settore nord-est.

Nello scenario intensivo a rete si evidenzia

- una crescita regionale pari al 4,9 % degli attuali addetti;
- un incremento diffuso, più rilevante rispetto all'intensivo Centrale, degli addetti nelle province (ad esclusione dei capoluoghi) di Parma, Modena, Reggio Emilia e Ferrara;
- una sostanziale tenuta dei capoluoghi (i valori sono molto vicini a quelli registrati nell'Intensivo centrale) ma lo scenario si connota per una spiccata tendenza allo sviluppo nell'area interessata dagli interventi a rete;
- il ruolo di collettore dello sviluppo giocato dalla Cispadana che determina incrementi rilevanti in termini di addetti sia a Piacenza sia a Ferrara.

Nello scenario estensivo quindi crescono maggiormente i comuni medio-piccoli e i distretti industriali si espandono territorialmente interessando così i comuni limitrofi.

Nella **TAVOLA 5.5.6(1)** sono rappresentati gli incrementi degli insediamenti e degli addetti totali nei tre scenari al 2010.

E' uno scenario che comporta un sensibile aumento di mobilità a carattere intercomunale e infradistrettuale. Non si deve dimenticare che tutti i comuni di questa Regione, e quelli distrettuali in particolare, hanno registrato nel 1991 una forte riduzione dei valori di autocontenimento dei flussi pendolari.

Se i valori aggregati riportati per i differenti scenari inducono a considerare lo scenario di sviluppo estensivo come più espansivo e a prima vista più favorevole sia per crescita degli addetti sia per crescita di popolazione, non si deve dimenticare che gli scenari intensivi, pur determinando un calo complessivo degli addetti nel settore industriale, implicano una razionalizzazione dei cicli produttivi, un aumento dei redditi pro-capite e, essendo caratterizzati da minori valori di popolazione residente insediata, implicano un miglior uso del territorio e delle infrastrutture di trasporto che lo innervano.

E' possibile comunque leggere uno sviluppo differente del territorio regionale nei due scenari intensivi laddove si proceda:

- con il rafforzamento dell'asse Centrale, che favorisce in particolare i capoluoghi e le province ai confini regionali, Piacenza, Ravenna, Forlì e Rimini, interessate quindi da una riduzione dei tempi di attraversamento complessivo del sistema infrastrutturale regionale, oppure
- con lo scenario a rete che evidenzia, con la realizzazione delle due alternative all'asse centrale¹⁰, una concentrazione degli incrementi degli addetti lungo tutta l'area compresa dalle due infrastrutture in progetto.

Nella **TAVOLA 5.5.6** è rappresentata la crescita al 2020 della popolazione e degli addetti negli insediamenti regionali.

¹⁰Le due alternative sono la Cispadana, innestata sulle vie di grande comunicazione a livello nazionale e internazionale, che interessa un territorio plurispecializzato (caratterizzato da un sistema di imprese in grado di sfruttare le potenzialità offerte dalla sua realizzazione sia per i collegamenti a livello europeo sia per i flussi infradistrettuali) e la Pedemontana che insiste su un territorio estremamente dinamico (oggi interessato da un intenso traffico merci -distretti alimentari, aree delle ceramiche- il quale grava integralmente sulle tangenziali di Parma e Reggio Emilia).

6. SCELTE FONDAMENTALI DI PIANO

6.1 Considerazioni generali

Uno dei requisiti fondamentali del PRIT98 è quello di porsi come piano-processo, aperto cioè ad una revisione periodica delle variabili che identificano il sistema territorio-trasporti e che influiscono, quindi, sulla formazione e sulla valutazione delle politiche di intervento nel settore.

Per inquadrare i presupposti di questa fase di aggiornamento, appaiono utili alcune considerazioni preliminari in merito al quadro programmatico di riferimento:

Il PRIT 86 si è sviluppato ed è diventato quindi operativo in netto anticipo rispetto al P.G.T. nazionale. Se ciò da un lato costituisce un merito dell'Amministrazione Regionale che ha saputo cogliere per tempo l'essenza dei problemi ed "aprire la strada" ad importanti questioni di livello nazionale, dall'altro lato ha rappresentato innegabilmente un handicap per il PRIT stesso, mancando all'epoca un riferimento "certo" alla pianificazione nazionale, si è allora dovuto necessariamente operare, per supplenza, con la tecnica dello scenario possibile.

L'architettura del PRIT 1986 è basata su alcune idee-forza che ne costituiscono la struttura portante; in termini non esclusivi si possono ricordare: l'istituzione del S.F.R., il decongestionamento della dorsale centrale strada/ferro, la connessione autostrada-territorio, la ristrutturazione "a reticolo" della viabilità regionale, gli scali aerei di terzo livello, altro.

In assenza, come detto, di pianificazione nazionale di riferimento alcune di queste idee-forza hanno avuto un campo di applicazione, quello regionale, ad esse improprio, data la loro valenza nazionale; si pensi a tal proposito ai provvedimenti previsti per l'inserimento in rete del S.F.R. Oggi la situazione è diversa; il P.G.T., le leggi ed i provvedimenti post-P.G.T., le direttive europee, delincono il quadro di riferimento della politica e della pianificazione nazionale dei trasporti.

La prima elaborazione del P.R.I.T. ebbe luogo contemporaneamente ma, in termini di logica di pianificazione, a seguito del *piano di assetto territoriale*, incentrato sulla *Regione policentrica* e sul *riequilibrio territoriale*. Le recenti linee di aggiornamento del PTR confermano l'idea di **Sistema Metropolitano Policentrico**, inquadrandola però in una logica di sviluppo delle realtà locali fondata sulla specializzazione e sulla complementarità.

Oggi il PRIT si pone l'obiettivo di fondo del Piano Territoriale, concorrendo a realizzare il "Sistema Metropolitano Policentrico". Il che nel comparto Trasporti consiste nell'assicurare servizi di trasporto di tipo metropolitano al territorio regionale generalizzato, pur mantenendo una diversità di livello in ragione delle diversità di insediamento territoriale; in questo modo superando la *politica del riequilibrio* che, interpretata letteralmente, tende ad un territorio omologo, nei fatti non realizzabile, in termini economici non efficiente.

A seguito del PRIT 86 si sono sviluppati diversi studi di fattibilità e progetti, in genere preliminari; tutti hanno avuto per oggetto interventi già ritenuti prioritari o hanno

riguardato approfondimenti e/o specificazioni richieste dallo stesso PRIT. Questi documenti rappresentano ulteriori elementi di conoscenza di fondamentale importanza per la elaborazione del PRIT98.

6.2 Lo scenario programmatico del PRIT98

Per giungere alla fase progettuale del PRIT98 un passaggio fondamentale è precisare e quantificare lo scenario di sviluppo del sistema economico-territoriale regionale.

Nel precedente capitolo 5 si erano confrontate possibili alternative scenari (ESTENSIVO A RETE/ INTENSIVO A RETE/ INTENSIVO CENTRALE), la prima con una natura sostanzialmente conservativa (o di crescita solo su un piano quantitativo) e le altre due di tipo innovativo.

Il PRIT98 assume pienamente a proprio carico la scelta dell'opzione "competitiva", posta con particolare forza nel documento "La regione globale".

Tale scelta, trasferita a cascata su conseguenti opzioni insediative e trasportistiche, comporta necessariamente una spinta verso una economia di successo, molto aperta verso l'esterno, con la messa in discussione dei tradizionali vantaggi competitivi, spesso legati ai cambi favorevoli sui mercati internazionali¹. Tutto ciò, assieme ad una crescita del reddito pro capite e ad una minore pressione insediativa, comporta anche una mancata crescita degli addetti nel settore industriale e una ulteriore spinta verso la delocalizzazione e l'internazionalizzazione di segmenti imprenditoriali, che richiedono una gestione conseguente degli effetti.

In estrema sintesi il risultato concreto del lavoro di proiezione e di sondaggio del futuro per "scenari" ha condotto alla individuazione delle seguenti opzioni, ritenute per alcuni aspetti più probabili e per altri aspetti più in sintonia con la visione strategica che la Regione Emilia Romagna intende sostenere sul versante economico e sociale:

1. a livello **ECONOMICO-INDUSTRIALE**: scenario "**INTENSIVO**", o di sviluppo competitivo, capace di sostenere le sfide della globalizzazione e dei processi di internazionalizzazione del sistema delle imprese regionali, orientato verso l'innovazione e l'apertura ai mercati mondiali (una economia di successo);
2. a livello **INSEDIATIVO**: scenario "**AGGLOMERATO A RETE**", orientato verso la conferma della struttura urbano metropolitana consolidata (in particolare per quanto riguarda Bologna e il suo *hinterland*), e la concentrazione delle nuove attività residenziali e produttive in cordoni da potenziare ulteriormente mediante:
 - il rafforzamento delle strutture concentrate attorno ai centri di interscambio (porti, interporti, centri intermodali, stazioni ferroviarie);
 - il potenziamento di una rete fondamentale a maglie larghe strutturata per corridoi plurimodali/intermodali, definita come "**grande rete**" regionale;
3. a livello infrastrutturale: scenario "**A RETE**", orientato alla creazione di una piattaforma infrastrutturale organizzata su più livelli di servizio e disegnata in modo

¹ Vedi il Cap. 5 e l'Allegato 6 " Scenari di sviluppo dei sistemi insediativi".

da costituire una maglia di circuiti di intermodalità, serviti da una rete secondaria opportunamente potenziata di accesso diretto ai distretti industriali, alle aree urbane e ai territori periferici della montagna e della pianura interna (**rete di base**).

Nel linguaggio del PRIT98 il concetto di **“rete”** è contrapposto al concetto di **“linea centrale”**; il concetto di **“città agglomerata a rete”** è contrapposto al concetto di **“città lineare continua”**. Il concetto di **“piattaforma”** applicato al territorio di una regione aggiorna lo stesso concetto di **“rete”** e ne amplia il significato fino ad includere la accezione di **“servizio”**, nella fattispecie di **“servizio logistico”**. Queste scelte linguistiche corrispondono a ben precise scelte di pianificazione e intendono introdurre nuove idee e nuovi concetti di sistema urbano nelle politiche regionali e locali per lo sviluppo del territorio.

A cosa conducono concretamente queste novità?

L'effetto principale riguarda l'impianto territoriale del PRIT98. Dopo una attenta verifica analitica sulla crescita dei flussi di persone e di merci da oggi al 2010 e sulla loro distribuzione all'interno di diversi disegni alternativi delle maglie infrastrutturali, si è scelto di non puntare esclusivamente sullo sviluppo dell'asse centrale della regione (scenario di rafforzamento della fascia Via Emilia, Autostrada A1-A14).

Questo scenario, definito **“CENTRALE”**, è stato scartato dal PRIT98 per tre ordini di motivi:

- per la sua **minore efficacia trasportistica** intrinseca in relazione all'entità dei costi da sostenere per il potenziamento dell'asse centrale;
- per la sua sostanziale **incapacità di contrastare nei fatti i processi diffusivi**: i fenomeni di sovraccarico delle reti secondarie che si verificherebbero con il potenziamento di un'unica dorsale centrale finirebbero inevitabilmente (come hanno sempre fatto nel passato) per legittimare la casualità delle localizzazioni nel territorio regionale e la loro dispersione a ridosso della restante maglia infrastrutturale, scarsamente qualificata e gerarchizzata;
- per evitare al capoluogo regionale e alla sua maglia insediativa-infrastrutturale la quantità maggiore di un inutile carico di flussi stradali e ferroviari di attraversamento. La **valorizzazione di Bologna** come principale “porta di ingresso” alla rete europea dei trasporti è strettamente correlata alla qualificazione del suo impianto urbanistico e al miglioramento della sua efficienza di **capitale terziaria dell'industria padana**; poco avrebbe invece a che fare con la presenza di pesanti armature infrastrutturali necessarie solo ad evitare il collasso della sua funzione di principale nodo di scambio tra il nord e il sud del paese. I flussi di attraversamento è bene che prendano il più possibile altre strade. In questo senso opera il progetto di “piattaforma regione” di cui si dirà più avanti. Come si può verificare dall'esame della **TAVOLA 5.2** lo scenario a rete è quello che garantisce al sistema urbano-metropolitano di Bologna le migliori performance in termini di minore congestione della rete e di miglioramento della accessibilità diffusa³.

² Per un bilancio costi-benefici e per una valutazione degli effetti ambientali del PRIT98 vedi il capitolo 10.

³ Per un approfondimento della metodologia utilizzata per l'analisi dell'accessibilità vedi il paragrafo 5.2, in particolare la Scheda 5.2.1 e l'Allegato 1 al PRIT98.

L'insieme di queste opzioni economiche, territoriali, urbanistiche e di disegno della rete infrastrutturale costituisce la sostanza di ciò che nel capitolo successivo sarà definito come lo **scenario programmatico del PRIT98**.

La **TAVOLA 1.2** illustra l'architettura modellistica del PRIT98 e la sequenza delle elaborazioni effettuate che, a partire dalla individuazione di probabili alternative di sviluppo dell'economia regionale, dal loro confronto e da una valutazione delle conseguenze sulla mobilità, giunge a cascata a definire alternative di assetto infrastrutturale e trasportistico.

6.3 Obiettivi specifici

Dal punto di vista trasportistico, il PRIT98 si pone l'obiettivo di fondo di ridurre i costi economici generalizzati del trasporto, di incentivare il risparmio energetico e contenere gli effetti negativi producibili sull'ambiente entro limiti oggettivamente "sostenibili".

Tenendo conto della situazione in atto, questi obiettivi possono realizzarsi attraverso una razionalizzazione ed un adeguamento delle risorse infrastrutturali esistenti, un più efficiente assetto organizzativo dei servizi, una maggiore integrazione dell'uso delle reti e un più deciso impulso al processo di riequilibrio modale dei traffici.

A questi fini si riconosce la validità di alcune indicazioni strategiche della programmazione nazionale di settore, in particolare:

- recupero di traffico passeggeri e merci da parte della ferrovia e della navigazione fluviale e marittima attraverso l'aumento delle prestazioni offerte sulle direttrici fondamentali;
- ristrutturazione del trasporto pubblico accentuando il livello di integrazione modale, riqualificando i servizi e recuperando la produttività della spesa pubblica;
- incentivazione all'intermodalità nel trasporto merci, attraverso una ricerca globale della più funzionale integrazione nell'utilizzo dei vari modi.

In termini generali, il miglioramento della qualità dei servizi e delle prestazioni delle reti, il riequilibrio modale della domanda, l'incremento del livello di efficienza della spesa corrente nel settore sono assunti come linee di indirizzo strategico nell'ambito di questa fase di aggiornamento del PRIT.

In termini specifici, queste linee di indirizzo si concretizzano in azioni atte a:

- potenziare efficientemente il trasporto pubblico passeggeri per incentivare un sostanziale riequilibrio modale della domanda regionale, contenere i livelli di congestione della rete viaria e, conseguentemente, gli effetti negativi sull'ambiente producibili da una crescita tendenziale della mobilità su strada;
- consolidare e rafforzare il processo già avviato di risanamento delle gestioni dei servizi di trasporto pubblico, alla luce delle nuove normative in fieri e anche attraverso l'adozione di nuove tecnologie e l'impiego più efficiente dei fattori di produzione;
- incentivare ulteriormente l'utilizzo dell'intermodalità nel trasporto merci per dare attuazione agli obiettivi strategici di integrazione tra i diversi modi e di bilanciamento

delle intensità d'uso delle reti, attraverso il consolidamento della rete interportuale regionale, la riorganizzazione e la compattazione degli scali ferroviari e, soprattutto, con l'attivazione di un sistema logistico funzionale e adeguato sia alle esigenze della produzione, sia degli operatori;

- eliminare le "strozzature" presenti sulle infrastrutture a rete, completare alcuni importanti interventi del PRIT '86, già parzialmente avviati, miranti al potenziamento della rete ferroviaria e alla riqualificazione e alla razionalizzazione della maglia viaria;
- individuare metodologie operative per affrontare sistematicamente il problema della congestione e dell'inquinamento nelle aree urbane; inquadrare la problematica dei trasporti nelle aree urbane in un processo coordinato di pianificazione e controllo sistematico, nel quale siano chiare funzioni e competenze ai vari livelli, che consenta di identificare le aree-problema e di orientare tutta l'attività programmatica verso la predisposizione di progetti integrati d'area;
- dare ulteriore impulso a provvedimenti che contribuiscano a migliorare la sicurezza dei trasporti, soprattutto per quanto concerne il comparto dei trasporti su strada;
- strutturare e migliorare il sistema informativo trasporti, per adeguarlo più efficacemente alle esigenze della programmazione di settore.

6.4 Scelte fondamentali

Alla base del processo di composizione delle alternative di intervento sul sistema, una attività propedeutica e di importanza cruciale ha riguardato l'individuazione delle scelte fondamentali, ovvero delle idee-guida attorno alle quali costruire il progetto di piano.

Pertanto, le **scelte fondamentali di intervento** sul sistema dei trasporti della Regione sono direttamente riconoscibili dall'esame delle indicazioni programmatiche regionali in materia territoriale e degli obiettivi della politica nazionale e regionale di settore; ai fini della loro definizione si è tenuto nella dovuta considerazione l'obiettivo prioritario di contenimento della pressione dei traffici passeggeri e merci sulla rete viaria.

Tali scelte fondamentali sono:

- **l'attuazione di un efficace ed efficiente modello di servizi di trasporto passeggeri**, basato sull'utilizzo del sistema ferroviario regionale, che possa incidere decisamente sul taglio modale dei flussi, assumendo che in prospettiva tale sistema possa affiancarsi e integrarsi con i nuovi servizi ferroviari A.V. per supportare uno sviluppo sostenibile della mobilità regionale;
- **il potenziamento dell'intermodalità merci e, in generale, dell'offerta logistica regionale**, da attuarsi attraverso il miglioramento delle prestazioni della rete ferroviaria e mediante la creazione di un sistema di supporto logistico sufficientemente diffuso e articolato, maggiormente adeguato alle esigenze degli operatori del settore.

7. ORIENTARE IL FUTURO DELLA REGIONE

Nei paragrafi da 7.2 al 7.4 sono illustrati in forma qualitativa i principali risultati dell'analisi della domanda di mobilità attuale e futura passeggeri e merci.

I paragrafi dal 7.5 e 7.6, in particolare, riprendono le stesse analisi in modo da offrire un approfondimento sulle metodologie di calcolo degli scenari di domanda utilizzate negli studi PRIT98 (domanda passeggeri e domanda merci). Le tabelle dei dati sono riportate all'interno di questi due paragrafi.

7.1 Considerazioni generali sul calcolo della domanda di trasporto

I risultati della ricerca condotta sugli scenari di sviluppo dell'economia e del sistema insediativo, riportati in dettaglio nel precedente capitolo 5, evidenziano un sistema evolutivo sintetizzabile nel quadro seguente (dati aggregati regionali):

tab. 7.1.1 Evoluzione 1991 - 2010

VARIABILE DI RIFERIMENTO	EVOLUZIONE 1991 - 2010
Popolazione	+3,3%/+1,8 % complessivo (per effetto di fenomeni immigratori), più alto nello scenario estensivo
Addetti industria: tutti i settori	Sostanzialmente stabile. Equivalentemente ad una crescita del 2,5 % annuo del Valore Aggiunto, per effetto della razionalizzazione della produzione e del miglioramento dell'efficienza produttiva
Addetti industria Scenario Estensivo a Rete	crescita Romagna (Imola, Cesena, Bagno di Romagna, Montescudo) riduzione % addetti Province di Bologna e Modena Crescita Province di Parma, Reggio Emilia, Forlì e Rimini (esclusi i capoluoghi)
Addetti industria Scenario Intensivo Centrale	Tenuta industriale delle province di Parma e Reggio Emilia incremento addetti province Piacenza, Parma, Rimini decremento diffuso comuni esterni ai distretti e della fascia appenninica
Addetti industria Scenario Intensivo a Rete	Lieve incremento addetti province Piacenza e Rimini
Addetti al settore terziario non commerciale	+ 28 - 23 % [in base allo scenario]
addetti al settore commerciale	+ 10 - 7 % [in base allo scenario]

Gli scenari di sviluppo dell'economia e del sistema insediativo evidenziano una sostanziale stabilità del sistema economico regionale, con incrementi significativi in alcuni settori strategici. L'analisi permette quindi di prevedere una ulteriore e continua crescita del valore aggiunto regionale, valutabile in circa il 2,5% annuale.

L'evoluzione della domanda di trasporto, in termini di flussi di mobilità sul sistema delle infrastrutture e dei servizi, è da una parte correlata ai sopra richiamati indicatori economici e dall'altra alle variabili interne al trasporto.

Gli scenari economici studiati debbono pertanto essere correlati con le analisi evolutive della domanda, così come misurate sul sistema dei trasporti nel periodo 1982–1988–1995, anni nei quali sono state svolte le indagini dirette sui flussi di traffico nell’ambito delle diverse fasi di redazione del PRIT98 (vedi al riguardo le analisi riportate al capitolo 3).

L’evoluzione della domanda così come è misurata sul sistema di trasporto dipende da molteplici fattori, tra cui in particolare:

- indice di mobilità della popolazione;
- tasso di crescita della produzione (in quantità o in valore);
- organizzazione della produzione e delle spedizioni;
- tasso di attività ad alto indice di mobilità (terziario non commerciale);
- integrazione produttiva e territoriale;
- decentramento residenziale;
- efficienza del sistema dei trasporti.

La ricerca sugli scenari di sviluppo evidenzia a questo riguardo due elementi di particolare attenzione:

- una rilevante crescita di addetti al settore terziario ed in particolare a quello non commerciale (tra il 23 ed il 28% nel periodo in esame);
- una sostanziale stazionarietà degli addetti all’industria, che rappresenta una crescita di circa il 2,5 % annuo del valore aggiunto.

La crescita degli addetti al terziario, unitamente ai fenomeni segnalati di decentramento residenziale e produttivo, consente di valutare che, nel periodo di previsione del PRIT98, gli indici di mobilità della popolazione continueranno a crescere e pertanto, anche se con una popolazione quasi stazionaria, gli spostamenti sul sistema di trasporto subiranno incrementi significativi, tuttavia con tassi meno sostenuti di quelli del periodo storico osservato, per l’avvicinarsi ai livelli di mobilità limite.

La crescita del valore aggiunto della produzione (+2,5 % annuo), unitamente alla dinamicità del sistema economico regionale, che viene ribadita nella ricerca condotta anche per il periodo futuro, consente di confermare per l’orizzonte di piano una evoluzione positiva anche della mobilità merci.

7.2 Orientare il futuro della domanda passeggeri e merci

La missione fondamentale del PRIT98 non è quella di dimensionare o localizzare infrastrutture.

La missione fondamentale del PRIT98 è di massimizzare l’efficacia e l’affidabilità del trasporto diminuendone i costi e l’impatto ambientale.

Obiettivo fondamentale del PRIT98 è quindi di spostare la maggior quantità possibile di passeggeri e di merci trasportate dal mezzo stradale al mezzo ferroviario.

Per quanto riguarda in specifico le merci l'obiettivo fondamentale è quello di valorizzare innanzitutto le vie d'acqua marittime e fluviali e la funzione dei porti, in relazione al nuovo sviluppo dell'intermodalità ferroviaria.

Di vitale importanza ai fini della valutazione dell'efficacia di un piano è la messa a punto di un sistema per calcolare lo scostamento tra quanto avverrebbe per evoluzione spontanea dei fenomeni e quanto invece può essere ricondotto all'azione specifica del piano stesso e alle scelte che ne conseguono.

L'analisi della domanda attuale e futura è quindi il primo passo di ogni atto di pianificazione.

La verifica delle quote di domanda di cui è programmato lo spostamento dalla modalità stradale alle altre modalità costituisce un aspetto fondamentale della valutazione di efficacia del PRIT98.

7.2.1 LA DOMANDA DI MOBILITÀ ATTUALE

L'analisi della **domanda attuale** permette di definire i principali contorni del fenomeno "mobilità" nella nostra regione. Per un'analisi approfondita della mobilità oggi si rimanda al precedente cap. 3.

Per quanto riguarda il **trasporto di persone**, la domanda di trasporto extraurbano avente origine o destinazione all'interno del territorio regionale, assomma a oltre **2 milioni di spostamenti al giorno** (con una percorrenza media di poco inferiore a 50 km al giorno), così suddivisa:

TRASPORTO CON MEZZO PRIVATO SU STRADA	1.684.392	83,56 %
TRASPORTO SU FERROVIA	115.560	5,73 %
TRASPORTO PUBBLICO SU LINEE EXTRAURBANE	215.936	10,71 %
TOTALE O/D REGIONALE	2.015.888	100,00 %
ATTRAVERSAMENTO	72.065	3,45 %
TOTALE PASSEGGERI	2.087.953	100,00 %

Nelle tabb. 3.2.2 e 3.2.3 del cap. 3 sono riportati i dati storici e quelli attuali sulla **domanda di trasporto delle merci** che in qualche modo interferisce con il territorio regionale (merci con origine o destinazione o ambedue all'interno della regione).

Sul totale di **403,8 milioni di tonnellate all'anno** trasportate di interesse regionale, la **strada porta 392,8 milioni**, la **ferrovia solo 11 milioni**.

La crescente percentuale del trasporto merci rilevata nell'ultimo decennio, pari al 3,4% annuo (3,3% su strada e 6,8% su ferrovia), se proiettato al 2010 prefigurerebbe uno scenario "*monstre*". Queste *performance* non potranno ripetersi e per molti aspetti è auspicabile che non si ripetano.

Gli elementi di sintesi più significativi, emersi dall'analisi della domanda passata, sono:

- una crescita più accentuata degli scambi con l'esterno rispetto agli scambi interni;
- un graduale recupero di competitività del trasporto merci su ferrovia;
- la componente di **mobilità di lunga percorrenza**, che costituisce il mercato del trasporto tecnicamente acquisibile dal mezzo ferroviario, **è pari a circa 67 milioni di tonnellate anno**. Questa fetta di mercato - il 17,1% della movimentazione complessiva - **riguarda solo l'8,7 % dei veicoli presenti sulle nostre strade**: tutto il resto segue tragitti di breve e media percorrenza e viaggia con portate medie per veicolo molto basse (mediamente 4/5 tonnellate per veicolo) e non può essere catturato dal mezzo ferroviario.

Questo dato è solo parzialmente modificabile, solo nel lungo periodo e con sforzi organizzativi molto rilevanti. Emerge quindi un elemento particolarmente significativo per la impostazione strategica del PRIT98. Nelle attuali condizioni di mercato, la differenza tra il "tutto per strada" e il "tutto per ferrovia" incide in più o in meno dell'8,7% sulla quantità di veicoli presenti sulla rete.

Anche l'eventuale trasferimento integrale sul vettore ferrovia di tutto il trasporto di media e lunga percorrenza non è in grado di modificare sostanzialmente lo scenario d'uso del nostro sistema stradale.

7.2.2 IL CALCOLO DELLA DOMANDA FUTURA

Il calcolo della **domanda futura**, con riferimento all'anno 2010 (scelto come anno limite del PRIT98, entro cui si suppone che tutte le scelte siano avviate concretamente a realizzazione), richiede una distinzione preliminare tra domanda tendenziale e domanda programmata.

La **domanda tendenziale** rappresenta l'evoluzione della mobilità di persone o di merci oggi prevedibile in base ai comportamenti passati e la sua distribuzione in una rete di trasporto sostanzialmente invariata; il calcolo della domanda tendenziale esclude quindi gli effetti delle scelte fondamentali di piano sui sistemi insediativi, sull'assetto delle infrastrutture di trasporto e sulla mobilità.

La domanda tendenziale indica una crescita potenziale della mobilità nel prossimo decennio con tassi medi annuali che si collocano sul 2,8 % e sul 1,7 %, secondo che si faccia riferimento alla mobilità delle persone oppure a quella delle merci.

La domanda tendenziale costituisce un potenziale di crescita che si può distribuire in un modo o nell'altro nella rete infrastrutturale, a seconda di come questa sarà disponibile ad una certa data futura ed in relazione all'evoluzione del sistema insediativo.

La **domanda programmatica** costituisce invece la mobilità che si avrebbe qualora venissero portate a compimento tutte le scelte indicate dal PRIT98. La domanda programmatica è quindi il risultato della redistribuzione dei flussi di persone e di merci che si avrebbe nella nostra regione in relazione ad uno scenario di distribuzione delle nuove quote di crescita demografica e di sviluppo insediativo di tipo "intensivo e agglomerato/a rete" (scenario programmatico): a seguito:

- della realizzazione del quadruplicamento ferroviario veloce (per brevità "AV"),
- del Sistema di Trasporto Regionale Integrato Passeggeri (per brevità "STRIP");
- di tutte le opere stradali e ferroviarie necessarie a completare la "piattaforma regione" e i relativi servizi logistici.

Vedremo più avanti, nel capitolo 8 ("I progetti del PRIT98"), in che cosa consistano queste nuove realizzazioni proposte per fare fronte alle future richieste di mobilità.

Vediamone invece ora gli esiti in termini di redistribuzione della mobilità nei diversi tipi di flusso.

7.3 Cosa succederà per i flussi di passeggeri?

7.3.1 OPZIONE ZERO

Considerati i possibili tassi medi di crescita, nella ipotesi di non intervento sul sistema, vale a dire escludendo gli effetti delle scelte fondamentali del piano ("opzione zero"), **la ripartizione modale dei traffici continuerà a pesare ulteriormente sul trasporto su strada**, a meno di effetti di ritorno determinati dall'eccessivo deterioramento dei livelli di servizio della rete viaria.

Secondo questo metodo di stima, l'opzione zero darebbe luogo ad un evidente ulteriore sbilanciamento a favore del trasporto stradale nella misura di un differenziale di circa 1,7% annuo. Vedi la figura 7.5.1. Vedi anche le tabb. 75.1 - 7.5.4 che riportano

¹ Si vedano i paragrafi 5.1.2 e 5.1.3.

i principali risultati dei calcoli effettuati per lo scenario “tendenziale” e per lo “scenario programmatico”.

Sulla base delle tendenze di crescita della mobilità registrate nel periodo 1982-1995, al 2010 gli spostamenti di passeggeri al giorno passerebbero infatti dagli attuali 2 milioni circa a circa 3 milioni, con un aumento del 50 %. La quota di attraversamento regionale è quasi trascurabile in rapporto al dato totale: 57.000 al 1995, 87.000 al 2010, rispettivamente il 2,7 % e il 2,8 %).

In questo quadro l'incremento al 2010 del trasporto passeggeri su strada con mezzo privato sarebbe del 52,48 % a fronte di una crescita molto inferiore del trasporto per ferrovia (18,7%). **Il mezzo ferroviario ne risulterebbe fortemente penalizzato**, passando dal 6,7% al 5,4 %, contro un aumento del mezzo privato dall'83 % all'86,2 % (il trasporto pubblico di linea extraurbano passerebbe dal 10,3 % all'8,4 %).

La previsione è confermata dai risultati di una specifica ricerca (vedi cap. 3) sulle caratteristiche e sulle motivazioni della mobilità regionale, da qui al 2010 il numero dei cittadini che non userà mai l'automobile si restringerà di molto e la percentuale di utenti quotidiani dell'auto aumenterà di oltre 10 punti percentuali.

Si verificherà quindi un aumento consistente della motorizzazione privata dovuta a soli fenomeni di cambio generazionale, anche se il sistema economico e la ricchezza prodotta dovessero restare costanti nel tempo².

Gli effetti di questi mutamenti generazionali o epocali sono in parte compresi all'interno degli indicatori utilizzati nel PRIT98 per il calcolo della domanda tendenziale (ad esempio la crescita del prodotto interno lordo nazionale o del valore aggiunto regionale). E' evidente tuttavia che vi sono fenomeni che sfuggono alle nostre possibilità di calcolo sul futuro e che ciò comporta inevitabilmente, almeno per il medio periodo, una **sottostima della crescita della motorizzazione privata** (si pensi anche al carattere potenzialmente esplosivo dei processi migratori in atto da paesi esterni all'Unione europea verso le principali aree metropolitane del nostro paese e verso alcune importanti città della nostra regione).

7.3.2 SCENARIO “PROGRAMMATICO” DEI TRAFFICI FERROVIARI

Per maggiore chiarezza si richiamano i concetti esposti nel punto precedente: l'ipotesi “programmatica”, a differenza di quella “tendenziale” (o “opzione zero”), considera non solo gli effetti dell'azione nazionale-regionale sul sistema trasportistico (Alta Velocità e Sistema di Trasporto Regionale Integrato Passeggeri - STRIP), ma anche i fattori “esterni” direttamente collegati, quali l'evoluzione in senso competitivo e innovativo del sistema produttivo regionale e un assetto territoriale e urbanistico agglomerato a rete (scenario programmatico del PRIT98).

² Vedi nell'Allegato 3 la ricerca condotta dal Prof. Marzio Barbagli sulla mobilità delle persone nell'Emilia-Romagna. L'interesse di questa ricerca non si limita ovviamente a questo dato, ma si estende ad una pluralità di valutazioni sulle prospettive del trasporto pubblico nella nostra regione.

Agli effetti della riorganizzazione dei servizi ferroviari che verranno specificamente isolati e trattati nel paragrafo 8.2 (STRIP), lo scenario "programmatico" aggiunge anche gli effetti positivi di una nuova organizzazione della grande rete stradale e di una distribuzione più razionale delle attività residenziali e produttive in prossimità dei centri di interscambio. Questa diversa organizzazione infrastrutturale ed urbanistica influisce in modo rilevante nella domanda attraibile dal mezzo ferroviario.

Considerando l'insieme di questi effetti, le possibilità di crescita della domanda ferroviaria (fig. 7.5.2) possono essere sintetizzate in pochi numeri, altamente significativi:

- incremento dei traffici ferroviari interni regionali pari al 422%;
- crescita dei flussi in penetrazione-uscita del 157%;
- crescita del 77 % dei flussi di attraversamento della regione, indotta prevalentemente dall'attivazione dei nuovi servizi ad alta velocità.

Secondo questa previsione, il traffico ferroviario che interesserà a vario titolo la nostra regione passerà dagli attuali 138.700 spostamenti di passeggeri al giorno a circa 542.800 spostamenti di passeggeri al giorno nel 2010, con un aumento medio di circa il 300 % di utilizzo del mezzo ferroviario.

Con il PRIT98 l'utilizzazione del mezzo ferroviario da parte delle persone aumenterà di tre volte in quindici anni.

In relazione alla prevista razionalizzazione delle autolinee, con la eliminazione dei percorsi concorrenziali alle tratte ferroviarie e con la realizzazione di un sistema di servizi di autolinea a carattere regionale di supporto e integrazione ai servizi ferroviari, si prevede al 2010 un calo del 5% dei flussi di autolinea a carattere extraurbano. Vedi tab. 7.5.3.

7.3.3 SCENARIO "PROGRAMMATICO" DEI TRAFFICI STRADALI

Alle previsioni di sviluppo del sistema ferroviario ristrutturato e alla sua capacità di assorbire traffici dalla modalità stradale si è fatto riferimento per calcolare e valutare le necessità di sviluppo della rete viaria di interesse regionale.

In definitiva si è stimato necessario tenere conto di:

- un incremento contenuto dei traffici interni regionali (+28,28%);
- una crescita dei flussi in penetrazione-uscita dello stesso ordine di grandezza (+26,70%);
- un incremento relativamente più accentuato dei traffici di attraversamento (+35,14%), dovuto essenzialmente alla minor efficacia delle scelte fondamentali del PRIT98 nei confronti di tale componente di traffico.

Secondo questa previsione, il traffico stradale passeggeri passerà da 1.195.500 spostamenti di autovetture/giorno (scenario di riferimento-1995) a circa 1.533.000

spostamenti di autovetture/giorno del 2010, con un incremento del 28,3 % nell'arco dei quindici anni (si ricorda che la crescita tendenziale, o "opzione zero", è stata calcolata nel 52,48 % nello stesso arco quindicinale).

Questi dati sono speculari a quelli della domanda ferroviaria di previsione che abbiamo visto prima: col PRIT98 vengono sottratte alla rete stradale di interesse regionale circa 290.000 autovetture³ rispetto a quelle che altrimenti si avrebbero sulla stessa rete al 2010.

Con il PRIT98 il traffico stradale aumenterà, ma aumenterà di circa la metà di quanto altrimenti sarebbe aumentato in quindici anni.

Nelle tabelle 75.1 - 7.5.4 sono riepilogati i risultati aggregati dell'analisi previsiva della domanda passeggeri, distintamente per modo di trasporto.

I valori relativi alla domanda programmatica passeggeri ed, in particolare, le matrici O/D ad essi corrispondenti, sono stati assunti come dato di base per le elaborazioni modellistiche e per i calcoli che hanno permesso di individuare e verificare le azioni necessarie a realizzare un assetto della rete infrastrutturale del PRIT98 coerente con gli obiettivi enunciati.

7.3.4 SCENARIO DEI TRAFFICI AEROPORTUALI

Il movimento di passeggeri negli aeroporti italiani ha registrato, nel quarto di secolo trascorso, una impetuosa crescita: si è passati dai 16 milioni di viaggiatori del 1970 ai 27 milioni dell'81, per arrivare ai 58,5 milioni di persone del 1995. Il paragone con le altre nazioni dell'UE porta a dire che le possibilità di ulteriore espansione dell'aeroportualità italiana sono molto grandi: il traffico passeggeri, sia nazionale che internazionale, è attualmente pari alla metà di quello che si registra in Francia ed in Germania e quello merci è, addirittura, 1/3 del francese e 1/4 del tedesco.

La **TAVOLA 4.6.2** confronta i traffici dei principali aeroporti europei in termini assoluti e in termini di crescita dal 1990 al 1996.

Come già detto in precedenza, la crescita, pur differenziata nelle varie realtà regionali italiane, non ha modificato – nel centro/nord del Paese – i rapporti di forza già instauratisi nei primi anni 70. Rimane il primato assoluto di Roma, ma la sua posizione relativa rispetto a Milano si è andata indebolendo nel corso degli ultimi 25 anni. Nel 95 gli aeroporti romani (21,5 milioni di passeggeri) e milanesi (14,2 milioni) continuano a totalizzare il 61% del traffico aeroportuale italiano dei passeggeri ed oltre l'80% di quello merci. Mentre il movimento dei passeggeri nei due principali poli nazionali si è sviluppato negli ultimi 15 anni con un tasso del 5-5,5% annuo, ben superiore è stato l'aumento segnato dai sistemi aeroportuali emiliano-romagnolo, toscano e veneto. Le loro percentuali di crescita si sono collocate intorno al 10% annuo il che ha portato il traffico nelle rispettive regioni a quasi quadruplicarsi negli ultimi 15 anni.

³ Si tratta di "autovetture equivalenti", che comprendono sia i mezzi leggeri che i mezzi pesanti, calcolati parametricamente come mezzi leggeri (un mezzo pesante pari a 2-2,5 autovetture).

Il sistema aeroportuale regionale dell'Emilia-Romagna soddisfa oggi direttamente una domanda di oltre 3 milioni di passeggeri all'anno e di 23.000 tonnellate di merci.

Importanti sono le quote di domanda regionale che si rivolgono agli aeroporti di Milano e Roma, ed anche di Verona per quanto attiene a particolari collegamenti charter turistici. Lo scenario futuro intrinseco della modalità aerea presenta tassi di crescita molto interessanti (compresi tra il 5 e l'8% annuo).

L'aumento dei traffici col ritmo del 10% annuo verificatosi nel complesso degli aeroporti emiliano-romagnoli negli ultimi 15 anni è potenzialmente confermabile anche nel futuro e forse migliorabile. Se si ipotizza prudenzialmente un tasso di crescita del 5,5% annuo, nel 2010 i passeggeri afferenti al sistema aeroportuale regionale supereranno i 5 milioni e cioè raddoppieranno rispetto agli attuali: questo traguardo è facilmente superabile qualora non intervengano fattori di economia generale negativi e qualora il sistema regionale sia in grado di muoversi unitariamente e di sostenere la sfida della concorrenza dei sistemi aeroportuali delle regioni al contorno in competizione con l'aeroporto emiliano-romagnolo.

7.4 Cosa succederà per i flussi di merci?

7.4.1 OPZIONE ZERO

L'analisi dell'economia regionale e dei relativi processi evolutivi, svolta nell'ambito del PRIT98, consente di ritenere che il trend storico della domanda complessiva, rilevato nel periodo 1982 – 1995, possa essere proiettato all'orizzonte di piano del 2010, in base ad un'ipotesi di crescita più contenuta dell'evoluzione passata.

Gli indicatori di evoluzione al 2010 degli addetti ai diversi settori produttivi ed in generale dell'economia regionale evidenziano una possibile crescita del valore aggiunto di circa il 2,5 % annuo.

L'analisi comparata dell'evoluzione dei flussi di traffico⁴ e degli indicatori economici regionali⁵ testimonia una stretta correlazione tra indicatori economici e dimensione della domanda di trasporto.

In base alle correlazioni messe a punto negli studi del PRIT98, a fronte di un tasso medio generale di crescita della mobilità merci, osservato nel periodo 1982 – 1995, pari al 3,3% annuo, si è stimato che l'evoluzione del traffico delle merci nei prossimi anni sia più contenuta che nel passato. Ciò per effetto di una razionalizzazione dell'offerta di trasporto conseguente agli obiettivi di efficienza e competitività delle imprese (di produzione e di trasporto). Tale ipotesi, infatti, tiene conto non tanto di una riduzione di dinamicità dell'economia regionale, quanto di una sua evoluzione verso

⁴ Vedi precedente paragrafo 3.2 .

⁵ Vedi precedente paragrafo 5.1.

prodotti a maggiore valore aggiunto e quindi di minore dimensione trasportistica e della necessità di competere nel mercato unico europeo con un sistema logistico più efficiente.

Il tasso annuale di crescita della domanda di trasporto merci è stato calcolato pari a 1,7% annuo. La crescita percentuale della domanda, nel periodo di previsione 1995 – 2010, risulta pari al 29 %⁶.

La domanda tendenziale per il trasporto di merci, espressa in tonnellate/anno, è calcolata al 2010 in un totale di **521,5 milioni**, suddivisa in **507,3 milioni su strada** e **14,2 milioni su ferrovia**.

7.4.2 DOMANDA PROGRAMMATICA DEL PRIT98: SCENARIO DI MASSIMA DIVERSIONE MODALE

Per la definizione dell'assetto programmato del trasporto delle merci si è corretta la semplice proiezione delle quote relative tra strada e ferrovia rilevate nel passato mediante un esame più analitico dei processi in atto, che portano a modificare sensibilmente queste quote storiche.

L'analisi della ripartizione modale è stata effettuata utilizzando due modelli differenti e confrontando i risultati ottenuti per ciascuno.

In primo luogo si è applicato un **modello basato sull'analisi di tendenza**. Il modello prevede che il trasporto ferroviario mantenga e consolidi l'evoluzione positiva rilevata nel periodo 1982 – 1995 e che quindi continui ad accrescere la propria quota di mercato (tasso di crescita 6.8 % annuo).

Per l'applicazione di questo modello viene presa in considerazione solo la **quota dei traffici di media e lunga percorrenza**, che sono i soli a poter essere effettivamente sostituiti dal trasporto ferroviario. La mobilità su strada, per la quota in esame di media e lunga percorrenza, cresce con un tasso molto contenuto, in quanto si ipotizza che quasi tutta la crescita possa essere assorbita dal trasporto ferroviario. La crescita residua su strada, per i flussi con le regioni meridionali e con l'estero, risulta essere limitata complessivamente a circa il 7,5 % in 15 anni.

In secondo luogo, come procedura di conferma, si è applicato un modello di tipo analogico, basato sul confronto con le migliori situazioni di trasporto ferroviario merci osservate (modello *best practice*). Secondo questo modello, il traffico ferroviario tradizionale evolve secondo gli indicatori forniti dall'analisi di tendenza. Il traffico container e combinato viene invece previsto al futuro sulla base di una stima dell'evoluzione di tale traffico all'orizzonte dell'anno 2010 ed assumendo la possibilità di raggiungere le migliori condizioni di ripartizione modale oggi osservate per tale tipo di trasporto.

⁶ Infatti: +1,7% medio su 15 anni = +29%.

In sintesi il risultato ottenuto con i due modelli è del tutto paragonabile.

Al 2010 il traffico merci ferroviario è valutato in circa 29 milioni di tonnellate all'anno. Il traffico merci di lunga percorrenza che rimane sulla strada è valutato in 72,2 milioni di tonnellate all'anno.

Il risultato raggiunto consente quindi di prevedere una quota di traffico merci, sul totale del mercato potenziale della ferrovia (centro - sud Italia ed estero) pari al 29%. Ciò che porterebbe a raddoppiare la quota di mercato attuale (oggi pari al 14-15% del trasporto di lunga percorrenza) e quasi a triplicare il trasportato (oggi di 11 milioni di tonnellate all'anno).

Per valutare i flussi in diversione sulla rete ferroviaria, la metodologia sopra richiamata è stata quantitativamente applicata alla banca dati regionale⁷, separatamente per le relazioni O.D. con le regioni meridionali e con l'estero. In sintesi gli obiettivi programmatici del PRIT98 per il trasporto delle merci sono riportati nella tabella 7.6.2, riguardante la ripartizione dei traffici merci di lunga percorrenza.

Sul totale di **521,5 milioni di tonnellate/anno**, la domanda programmatica al 2010 relativa al trasporto di merci, è stata ripartita in **492,5 milioni su strada** e **29 milioni su ferrovia**.

Questi dati rispondono ad uno scenario di "massima diversione modale possibile". Nel prossimo paragrafo verranno introdotte ulteriori misure che il PRIT98 assume per ridurre ulteriormente il traffico stradale di merci per effetto di un intervento di razionalizzazione del trasporto stradale, senza ipotesi di diversione modale.

7.4.3 DOMANDA PROGRAMMATICA DEL PRIT98: SCENARIO MERCI "PLUS". RIDUZIONE DEI FLUSSI SU STRADA PER EFFETTO DELLA RAZIONALIZZAZIONE LOGISTICA

Oltre a tenere conto dei processi in atto di orientamento "di mercato" del trasporto merci verso il vettore ferroviario e di modificazione spontanea delle quote relative di impegno delle diverse modalità di trasporto, il PRIT98 definisce uno scenario programmatico "spinto", conseguente all'attivazione di processi di razionalizzazione logistica a livello dei sistemi di imprese e dei sistemi di distribuzione che portino ad un aumento della media dei carichi utili per veicolo.

I benefici connessi alla realizzazione di un intervento di razionalizzazione logistica sono sostanzialmente relativi alla possibilità di utilizzare tecniche di compattazione dei carichi (*groupage*) e di migliore organizzazione dell'offerta di trasporto su strada, con conseguente miglioramento delle portate e dei carichi per veicolo.

⁷ Le matrici di domanda di riferimento sono integralmente riportate nell'Allegato 7 "Il trasporto delle merci in Emilia-Romagna". Per il calcolo si è proceduto secondo lo schema metodologico 7.6 a cui si rinvia per la descrizione di dettaglio delle analisi svolte.

La quota più rilevante dei flussi interregionali è relativa all'interscambio con le regioni settentrionali (escluso l'estero tale quota è pari al 70% della movimentazione). Questa quota di domanda non può essere significativamente interessata dalla diversione sulla ferrovia; essa viceversa presenta un riempimento medio dei veicoli carichi (11 tonnellate per veicolo) certamente migliorabile sia con le tecniche di *groupage* sia con possibili riduzioni dei ritorni a vuoto e cioè con il miglioramento dell'organizzazione del trasporto.

Dalle valutazioni effettuate si è ritenuto che la quota di domanda di scambio con le regioni settentrionali potesse avvalersi del supporto di una rete logistica finalizzata alla migliore organizzazione dei carichi e delle spedizioni.

I benefici conseguibili possono essere misurati almeno nel raggiungimento del riempimento medio riscontrato per i flussi di interscambio con le regioni meridionali e quindi da 11 a circa 14 (13,7) tonnellate per veicolo.

Il risultato ottenibile con interventi di razionalizzazione logistica è un miglior rendimento dell'offerta calcolabile in circa il 25%.

Questa previsione ovviamente non ha alcun riflesso sulla ripartizione modale delle merci. Essa incide invece in modo molto significativo sull'evoluzione dei flussi di traffico merci (veicoli) sul sistema stradale.

I risultati dei processi di riorganizzazione logistica a livello di distretto industriale sono particolarmente apprezzabili come **riduzione di veicoli per chilometro all'anno**. Vedi i dati di tab. 7.6.3 (B).

A fronte di un trend naturale di crescita valutato pari al **29%**, tra il 1995 ed 2010, la quota di penetrazione/uscita regionale si riduce, per effetto della migliore ripartizione modale e dell'effetto del sistema logistico a supporto della produzione, ad un valore che si colloca intorno all'**8 %** in tutto il periodo di previsione considerato, con un importante contenimento della crescita dei flussi su strada relativi all'interscambio tra distretti industriali e zone esterne (italiane ed estere).

Le tabelle 7.6.3 (A) - 7.6.3 (D) riportano i dati calcolati per tutte le analisi di domanda sopra esposte. Le quattro colonne indicano in successione:

- mobilità attuale;
- mobilità tendenziale;
- mobilità programmata con previsione di diversione modale e mobilità programmata "plus" con previsioni di riorganizzazione logistica dei distretti industriali;
- mobilità programmata "plus" per le aree esterne ai distretti industriali.

Le tabelle si differenziano tra loro per la diversa unità di misura dei flussi di merci (nell'ordine: veicoli al giorno, veicoli per chilometro all'anno, tonnellate all'anno, tonnellate per chilometro all'anno).

Per un confronto conclusivo tra domanda tendenziale (opzione zero) e domanda programmatica nel settore delle merci, particolarmente significativi sono i **dati espressi in tonnellate per chilometro all'anno** (tab. 7.6.3 (D): **mentre i flussi stradali di interesse regionale riducono la loro crescita dal 29 % al 19 %, i flussi ferroviari di merci aumentano dal 29 % al 158 % rispetto al dato del 1995.**

7.4.4 LO SCENARIO PROGRAMMATICO PER IL PORTO DI RAVENNA

L'evoluzione del traffico merci movimentato nel porto di Ravenna evidenzia un trend di **crescita media annuale del 3,1 %**, nel periodo storico di osservazione del piano (dal 1982 al 1998).

Il movimento degli ultimi quattro anni (1995-1998) è attestato **su un totale di circa 21 milioni di tonnellate/anno**, con un andamento non del tutto stabile per la riduzione del movimento dei prodotti petroliferi e delle merci secche ed un'interessante crescita delle merci in container e su *trailer*.

Di sicuro interesse per le prospettive di Ravenna è il contributo della linea di cabotaggio Ravenna – Catania, istituita nel 1991 (vedi le figg. 4.4.2.3 e 4.4.2.4).

Il confronto con l'evoluzione del cabotaggio mediterraneo e con la crescita degli ultimi anni degli altri porti sia dell'adriatico (Trieste) sia del Tirreno (Livorno, Gioia Tauro) mette in evidenza che la crescita del porto di Ravenna presenta comunque alcuni elementi di crisi: da una parte il forte ritardo negli adeguamenti infrastrutturali dall'altra il forte squilibrio tra sbarchi (85%) ed imbarchi (15%). Entrambi i fattori rendono il porto scarsamente appetibile per le grandi compagnie di navigazione.

La diagnosi svolta dal PRIT98 evidenzia che il porto di Ravenna può svolgere un ruolo determinante nell'ambito sia della mobilità merci regionale, sia di quella marittima del sistema adriatico (si pensi al futuro ruolo del corridoio adriatico inserito nella rete transeuropea dei trasporti), sia di quella passeggeri da crociera e da traghetto per le destinazioni della Grecia, Croazia, Turchia ed Albania⁸. Occorrono però misure urgenti sia di natura organizzativa ed infrastrutturale sia di natura gestionale, per consentire al Porto di Ravenna di divenire un centro avanzato di servizi logistici internazionali ed un generatore di domanda strettamente collegato alle grandi reti di navigazione ed al sistema portuale mediterraneo.

Tali misure sono fondamentali per lo sviluppo competitivo del porto in un sistema sempre più aggressivo ed in cui altre strutture italiane hanno goduto sia di maggiori investimenti sia di agevolazioni organizzative e concorrenziali.

Il recupero dei ritardi d'investimento finora maturati, l'evoluzione organizzativa, unita al rapido adeguamento dei sistemi di trasporto terrestri e della rete logistica regionale,

⁸ E' stato recentemente ultimato uno studio di fattibilità del terminal passeggeri del Porto di Ravenna, che ha valutato la convenienza e le dimensioni per tale tipo di traffici.

così come indicati dal PRIT98, possono consentire non solo di mantenere l'**attuale movimentazione**, che, esclusi i prodotti petroliferi, si è **attestata nel 1997 a circa 13,3 milioni di tonnellate/anno**, ma di superare le previsioni basate sul trend naturale, che porterebbero ad una stima **al 2010 intorno ai 16 milioni di tonnellate/anno**.

Con le misure di adeguamento infrastrutturale ed organizzativo indicate dal PRIT98 le previsioni di domanda al 2010 consentono di stimare un movimento complessivo **(esclusi i prodotti petroliferi) più ottimistico, che si può collocare** tra 18,4 e 20 milioni di tonnellate/anno **(con una componente imbarchi tra il 30 ed il 40% del totale ed un ruolo del vettore ferroviario che si dovrebbe collocare al 15% del movimento complessivo a fronte dell'attuale 4%)**.

Le previsioni del PRIT98 sono da valutare positivamente non tanto per il maggior traffico complessivo movimentato nel porto quanto per la maggiore stabilità nel tempo del ruolo portuale, per il consolidamento dei traffici e per la funzione di ordinamento logistico che può assumere nella gestione della domanda.

In conclusione, il rafforzamento dei traffici del porto di Ravenna, pur non variando sostanzialmente l'impegno globale delle direttrici terrestri regionali (stradali e ferroviarie), può determinare un positivo contributo :

- allo sviluppo del sistema logistico regionale,
- al rafforzamento dell'economia del polo di Ravenna,
- ad una migliore distribuzione dei traffici sulla rete stradale e ferroviaria regionale, decongestionando le direttrici centrali occidentali ed utilizzando al meglio quelle orientali ed in particolare quella trans-cispadana.

Le previsioni di incremento del movimento merci ferroviario del Porto di Ravenna portano a stimare un flusso aggiuntivo di circa 18-20 treni merci/giorno all'anno 2010. Tale flusso interesserà, in primo luogo, le direttrici della trans-cispadana ferroviaria (verso nord: Ferrara-Suzzara; verso sud: Rimini e corridoio adriatico). Questa ipotesi programmatica assume in primo luogo l'acquisizione del movimento merci connesso alla produzione ceramica, di specifica vocazione ferroviaria e marittima, sia per le materie prime che per i prodotti finiti.

7.4.5 LO SCENARIO PROGRAMMATICO PER LA NAVIGAZIONE INTERNA

Il ruolo attuale della navigazione interna è particolarmente modesto.

La **movimentazione attuale** sulla rete idroviaria di interesse regionale ammonta a circa **800.000 tonnellate/anno** (esclusi i traffici interni e quelli fluvio-marittimi che si esauriscono all'interno della rete veneta).

Le previsioni del PRIT98 al 2010, in assenza di interventi correttivi, confermano il dato attuale ed anche un possibile decremento.

Gli interventi indicati dal PRIT98 richiedono investimenti infrastrutturali abbastanza contenuti, tra cui in priorità l'eliminazione delle strozzature esistenti e la realizzazione

di un adeguato sistema portuale interno, ma soprattutto una buona interazione tra la navigazione fluviale e quella di cabotaggio marittimo.

Con questi interventi il PRIT98 individua la concreta possibilità di sviluppo della navigazione interna, con un movimento complessivo sulla rete idroviaria regionale di 7 - 10 milioni di tonnellate all'anno 2010.

7.5 La domanda passeggeri. Esposizione Analitica.

In termini metodologici generali, una volta precisati e quantificati i possibili scenari di sviluppo del sistema economico-territoriale regionale, ai fini dell'inquadramento del progetto di Piano, occorre necessariamente interpretare quali effetti possano prodursi sulla domanda di trasporto all'orizzonte temporale di previsione (anno 2010), sia con riferimento alla consistenza dei flussi e alle loro caratteristiche distributive (O/D), sia riguardo alle caratteristiche d'uso delle reti (ripartizione modale).

Si tratta di una operazione essenziale ai fini operativi, finalizzata in prima istanza alla costruzione delle matrici O/D di previsione per modo di trasporto e, in seconda battuta, anche sulla base della domanda di trasporto merci analizzata al successivo paragrafo, all'interpretazione e alla verifica delle condizioni di funzionamento del sistema dei trasporti nel contesto delle configurazioni di progetto sottoposte a valutazione.

7.5.1 METODOLOGIA DI PREVISIONE DELLA DOMANDA PASSEGGERI

Tipicamente, ricondotto ai metodi classici della pianificazione dei trasporti, il processo previsionale della domanda dovrebbe essere separato in fasi successive tendenti a riprodurre:

- A. le caratteristiche evolutive della domanda complessiva in termini di assetto generativo-attrattivo e di configurazione distributiva dei flussi (generazione-distribuzione) sulla base delle ipotesi scenariali economico-territoriali;
- B. il quadro globale della ripartizione modale della domanda futura complessiva, ricomponendo con opportune procedure modellistiche le matrici O/D di previsione per modo di trasporto, sulla base delle prestazioni che reti e servizi di previsione possono offrire;
- C. il funzionamento del sistema, nelle configurazioni di progetto alternative, in funzione delle prestazioni che reti e servizi di trasporto possono offrire in corrispondenza alle condizioni di carico imposte dalla domanda prevista (assegnazione).

Limitando il discorso, ai due modi principali (trasporto su strada e trasporto su ferrovia), il ricorso alla procedura classica imporrebbe, per quanto riguarda le operazioni di cui al punto B., la conoscenza delle caratteristiche d'uso dei due sistemi (costi e tempi di trasporto) in anticipo rispetto alla valutazione dei flussi e delle reali condizioni di impegno delle reti e dei servizi. E' evidente, infatti, che il rapporto modale per relazione O/D è in qualche modo legato al corrispondente rapporto tra i costi generalizzati di trasporto che a loro volta sono funzione dei flussi e, in generale, delle prestazioni che rete e servizi sono in grado di offrire.

Questa condizione, mentre può ritenersi soddisfatta in fase di calibrazione dei modelli, non è di fatto verificata quando si tratti di prevedere future configurazioni di progetto. Solo a valle dell'operazione di cui al punto C., infatti, sono noti i flussi che determinano le condizioni di impegno di rete e servizi e possono calcolarsi così tempi e costi di trasporto sulle diverse relazioni, ovvero valutarsi gli effetti sulla ripartizione modale.

Questa procedura, pertanto, si presenta molto complessa e, indipendentemente dagli strumenti modellistici adottabili e dalle difficoltà di una loro efficace messa a punto, implica la ricerca della stabilità dei risultati attraverso un laborioso processo iterativo per il calcolo delle variabili proprie dell'equilibrio tra domanda e offerta (prestazioni di rete e servizi di previsione in rapporto ai flussi).

Ai fini delle previsioni di domanda, e soprattutto per ciò che attiene alla valutazione degli effetti sul riordino modale dei flussi O/D, si è quindi ritenuto di introdurre alcune varianti alla procedura classica che consentono di semplificare le elaborazioni.

E' bene osservare, al riguardo, che l'aver assunto due *opzioni fondamentali* nell'ambito della costruzione del quadro programmatico degli interventi di breve-medio periodo, dà modo di "personalizzare" il percorso logico di studio.

Tali opzioni di intervento, che si pongono come scelte invariante e prioritarie ai fini della configurazione progettuale di Piano, nell'ottica della pianificazione strategica sono orientate a produrre:

- una forte riqualificazione dell'offerta di trasporto pubblico regionale passeggeri;
- un sostanziale potenziamento dell'intermodalità merci e, in generale, dell'offerta logistica regionale.

Visto in chiave trasportistica, l'obiettivo di fondo di tali misure è quello di incidere favorevolmente sulla ripartizione modale dei flussi e di alleggerire la pressione esercitata dalla domanda sulla rete viaria.

Dando per scontata l'efficacia di tale scelta, ne consegue che ***le ipotesi di sviluppo delle diverse componenti di offerta, soprattutto per quanto concerne le opzioni di intervento sulla rete stradale, siano adeguatamente calibrate alla luce della configurazione modale della domanda che si verrà a determinare a seguito della attuazione delle opzioni fondamentali.***

La conoscenza degli effetti sulla ripartizione modale della domanda risulta, pertanto, determinante per poter finalizzare le scelte progettuali di Piano.

Con queste premesse, si è optato per una valutazione preventiva degli effetti indotti dalle opzioni fondamentali in termini di riordino modale dei traffici (*analisi a domanda costante, ovvero a livelli di saturazione della rete viaria stazionari*), valutando in tal modo, attraverso opportuna procedura di modal-split, le componenti di mobilità suscettibili di diversione modale dal trasporto privato su strada al trasporto pubblico (ferrovia+bus).

Partendo, quindi, dalla attuale configurazione distributiva dei flussi passeggeri (matrici O/D per modo di trasporto - anno 1995), si è riprodotta una nuova configurazione attuale che sconta gli effetti di riordino modale. In altri termini, si sono calcolate:

- la nuova matrice O/D passeggeri su trasporto pubblico, rispetto alla quale impostare realisticamente l'intervento di potenziamento dei servizi di trasporto collettivo, salvo verificare a posteriori la "tenuta" del sistema a fronte dei traffici di previsione;
- la nuova matrice O/D su strada (trasporto privato), da estrapolare all'orizzonte temporale di previsione in modo da ricomporre l'input rispetto al quale calibrare le possibili ipotesi di sviluppo della rete stradale.

L'affidabilità interpretativa della procedura adottata è in stretta relazione con il rispetto delle seguenti condizioni:

1. variazioni uniformi delle potenzialità attrattive-generative dei poli regionali;
2. invarianza del coefficiente di taglio modale di ciascuna relazione O/D.

A tal proposito, accennando brevemente alle verifiche effettuate, nella ipotesi di non rispetto della sola condizione 1., circostanza peraltro facilmente verificabile giacché le variazioni indotte sulle potenzialità attrattive-generative sono a loro volta correlate alle ipotesi di sviluppo economico-territoriale del territorio regionale, il livello di approssimazione che viene a determinarsi non inficia comunque i risultati essendo sempre inferiore al 5%.

Per contro, l'ordine di grandezza dell'errore derivante dal non rispetto della condizione 2., essendo questo legato all'andamento delle variabili di equilibrio domanda-offerta (costi generalizzati di trasporto), può essere in teoria relativamente più elevato, a meno che non si verifichi la condizione che, una volta scontati gli effetti positivi indotti dalle opzioni fondamentali, il sistema possa evolvere a costi marginali costanti.

Nel caso in esame, riconoscendo proprio quest'ultima come la funzione-obiettivo da ottimizzare nell'ambito del processo di adeguamento delle reti, la probabilità di errore della procedura è, di fatto, minimizzata attraverso una attenta calibrazione degli interventi sulla rete viaria sotto il profilo funzionale e di dimensionamento. Tali interventi, infatti, sono stati concepiti e dimensionati nell'ottica di garantire la stabilità dei regimi di deflusso nel tempo (costi marginali costanti), evitando implementazioni significative della capacità di trasporto che, oltre a rendere inadeguata la procedura metodologica descritta, possono soprattutto indurre il rischio di invalidare l'efficacia delle opzioni fondamentali di Piano.

Entrando nel merito dei dettagli operativi, partendo dalle due matrici O/D, trasporto privato e trasporto pubblico risultanti a effetto scontato sulla ripartizione modale, si è operato come segue:

- si sono proiettate separatamente tali matrici all'orizzonte di previsione, attraverso fattori di accrescimento correlati ai trend di crescita della domanda nel periodo 1982 - 1988 -1995 (matrici di *domanda tendenziale*);

- relativamente al trasporto privato su strada, si è corretta la matrice *di domanda tendenziale*, alla luce delle indicazioni emerse dallo studio sugli scenari di sviluppo dell'economia e del sistema insediativo, e si è determinata la matrice di previsione (matrice di *domanda programmata*) ai fini della verifica della rete viaria di progetto.
- si è invece utilizzata la matrice di domanda tendenziale su ferrovia per la verifica del modello dei servizi di trasporto collettivo di previsione.

7.5.2 PREVISIONI DI CRESCITA TENDENZIALE

A tali previsioni si è fatto riferimento per valutare gli effetti della opzione zero, soprattutto sulle caratteristiche di funzionamento della rete viaria e individuare le ipotesi di sviluppo del sistema ferroviario.

La domanda di trasporto tendenziale è stata ricavata mediante fattore di accrescimento, proiettando le matrici attuali (riferita all'anno 1995) con tassi generalizzati e uniformi e desunti da una valutazione aggregata dei trend di crescita della mobilità stradale privata registrati nel periodo 1982-1995.

In ogni cella delle matrici *tendenziali*, dunque, il flusso O/D relativo ad ogni specifica coppia origine-destinazione è ottenuto come prodotto del valore attuale per un fattore di accrescimento k :

$$F_{i-j}(\text{anno } 2010) = F_{i-j} \text{ attuale} * k_{(1995-2010)}$$

Per quanto riguarda la domanda su strada, il fattore K è stato differenziato per distinguere tra loro relazioni interne alla regione, di attraversamento o di penetrazione/uscita del suo territorio, secondo la nota partizione delle matrici origine/destinazione di seguito illustrata.

	Destinazioni interne alla regione	Destinazioni esterne alla regione
Origini interne alla regione	<i>Relazioni interne</i>	<i>Relazioni di uscita</i>
Origini esterne alla regione	<i>relazioni di penetrazione</i>	<i>relazioni di attraversamento</i>

Per quanto riguarda, invece, la domanda su ferrovia (trasporto pubblico) è stato assunto un unico valore per tutte le relazioni.

In particolare, i tassi utilizzati per la determinazione del fattore k sono quelli indicati nella seguente tabella:

	tassi di crescita annuo

	da trend storico 82-95 (domanda tendenziale)
Relazioni o/d su strada	
Interne	2,806%
di penetrazione/uscita	2,793%
di attraversamento	3,842%
<i>Crescita media flussi</i>	2,83%
Relazioni o/d su ferrovia	
<i>Crescita media flussi</i>	1,15%

Ammettendo una evoluzione dei traffici passeggeri secondo i tassi desunti dal trend storico, nella ipotesi di non intervento sul sistema, vale a dire escludendo gli effetti delle opzioni fondamentali del Piano (**Opzione zero**), la ripartizione modale dei traffici continua a privilegiare maggiormente il trasporto su strada, a meno di effetti di ritorno determinati dall'eccessivo deterioramento dei livelli di saturazione della rete viaria.

L'opzione zero darebbe luogo ad una divaricazione delle curve di crescita modale, come rappresentato nella successiva figura 7.5.1, con evidente sbilanciamento a favore del trasporto stradale nella misura di un differenziale di circa 1,7% annuo.

Con riferimento alla domanda su *ferrovia* al 2010, rispetto alla quale occorre orientarsi per verificare le ipotesi di sviluppo del sistema di trasporto ferroviario, comprendendo nelle valutazioni oltre alla crescita tendenziale anche gli effetti producibili dal potenziamento dell'offerta di servizi passeggeri⁹, rispetto alla domanda attuale si stima:

- un notevole incremento dei traffici interni regionali (+355%);
- una crescita dei flussi in penetrazione-uscita (+157%) e attraversamento (+77%) regionale, indotta prevalentemente dall'attivazione dei nuovi servizi ad alta velocità.

Secondo questa previsione, il traffico ferroviario, espresso in termini di TGM di passeggeri/g., passerà da 138.700 spost./g. attuali a circa 491.500 spost./g. del 2010.

⁹ Si tratta degli effetti sulla ripartizione modale della domanda passeggeri producibili dai provvedimenti previsti dal PRIT e dai futuri servizi A.V. (vd. cap. 8.2 *Progetto S.T.R.I.P.*).

Fig. 7.5.1 Crescita tendenziale della domanda passeggeri relazioni su strada e su ferrovia (periodo 1995-2010)

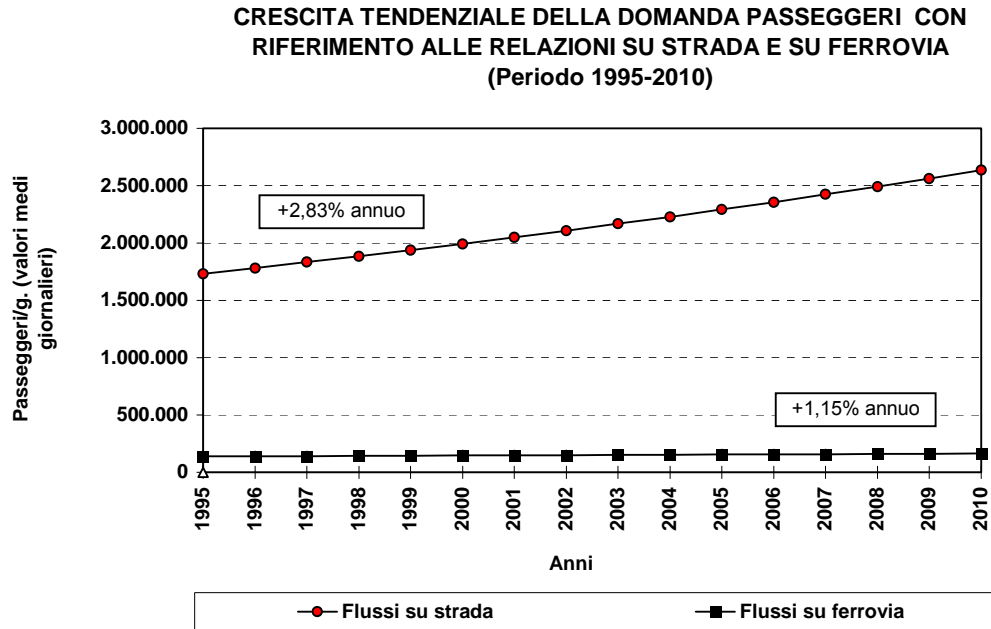
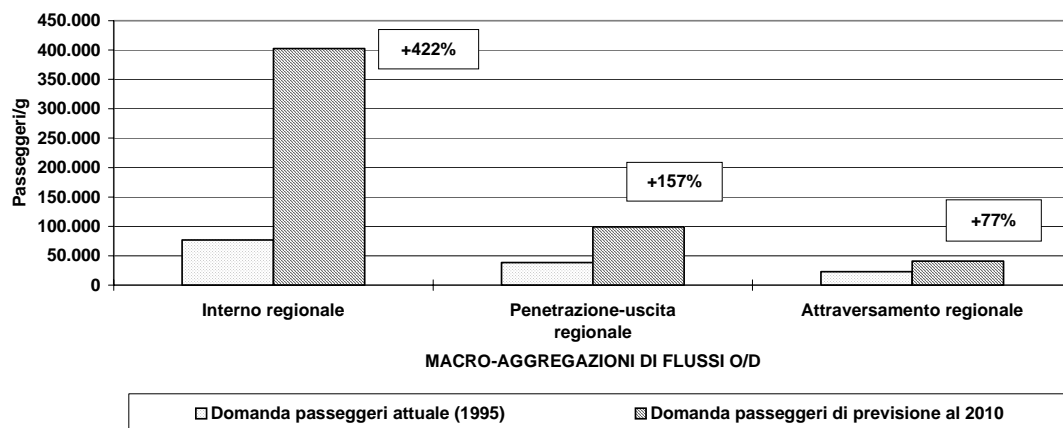


Fig. 7.5.2 Domanda di trasporto passeggeri su ferrovia al 2010. Ipotesi di crescita programmata in presenza di interventi di potenziamento e miglioramento qualitativo dei servizi ferroviari regionali e nazionali (effetti STRIP+AV)



7.5.3 PREVISIONI DI CRESCITA PROGRAMMATICA

A tali previsioni si è fatto riferimento per valutare le necessità di sviluppo della rete viaria di interesse regionale.

Le ipotesi esogene alla base della costruzione degli scenari futuri economico-territoriali (*sviluppo intensivo / sviluppo estensivo*) sono già state illustrate al precedente capitolo 5; è qui sufficiente richiamare - in estrema sintesi - la natura sostanzialmente innovativa propria della prima (*intensivo*), e quella conservativa (o di crescita solo su un piano quantitativo) propria della seconda (*estensivo*).

Si tratta di due ipotesi che, incrociate con le tre configurazioni alternative della rete dei trasporti regionale¹⁰, essenzialmente con riferimento alla rete stradale, avrebbero potuto dar luogo a sei differenti scenari di territorio-domanda di trasporto; tuttavia, come già esposto nel corso del capitolo 5, alcune considerazioni sulla coerenza e sull'opportunità di tale articolazione hanno portato a individuare come scenario di lavoro quello ritenuto preferibile per uno sviluppo competitivo del territorio regionale.

Si è operato come segue:

- si sono inizialmente scontati, come già evidenziato, gli effetti producibili dalle opzioni fondamentali sulla ripartizione modale dei flussi, simulando in sostanza una nuova matrice dei traffici stradali attuali (matrice *residua*);
- si è proiettata tale matrice residua al 2010, mediante i fattori di accrescimento indicati al precedente paragrafo, determinando in tal modo la domanda tendenziale al 2010 a effetti scontati sulla ripartizione modale;
- si è proceduto quindi alla determinazione della matrice di lavoro (*domanda programmatica*) attraverso opportuni fattori di correzione della matrice tendenziale.

In sintesi, pertanto, la matrice programmatica è rappresentativa della domanda di trasporto su strada, scontata della quota dei flussi in diversione sulla ferrovia, nella ipotesi di sviluppo *intensivo* del territorio regionale sul piano economico-produttivo e di un miglioramento diffuso dell'accessibilità territoriale.

L'utilizzo di un unico scenario di domanda, per semplificare le elaborazioni nella fase del confronto tra le opzioni di rete, pur ponendo alcuni dubbi di carattere metodologico, è stato comunque ritenuto accettabile.

Infatti, l'impostazione dell'intero impianto modellistico - che dal modello di previsione degli scenari va a quello di simulazione del sistema regionale dei trasporti, con retroazione sul primo mediante gli indicatori di accessibilità zonale¹¹ - avrebbe consentito, a rigore, la produzione di una specifica matrice di domanda per ciascuna

¹⁰ Si veda il paragrafo 5.2

¹¹ Si veda il paragrafo 5.3.

alternativa di rete viaria considerata; tale possibilità avrebbe d'altronde reso problematico il confronto sugli indicatori ottenuti a valle delle simulazioni (specie quelli composti da un termine di domanda e da uno relativo alle prestazioni del sistema, come i veicoli*chilometri o i veicoli*ore).

Inoltre, la modalità operativa con cui è stata introdotta l'ipotesi di un allargamento dell'accessibilità al territorio regionale all'interno del modello di previsione degli scenari insediativi, per la quale si è scelto di utilizzare i tempi di spostamento interzonali calcolati sulla alternativa di "potenziamento rete", rende di fatto tale scelta meno arbitraria.

In termini operativi, si è trattato quindi di ricavare i flussi tra ciascuna coppia origine/destinazione sulla base delle crescite locali stimate con il modello di previsione.

Il problema ricade nell'ambito di quelli tradizionalmente trattati con i cosiddetti modelli "a fattori di sviluppo", mediante i quali - sotto determinate condizioni - è possibile stimare i probabili flussi interzonali futuri sulla base dei loro valori attuali e dei tassi di crescita previsti - zona per zona - per la generazione e l'attrazione di spostamenti.

Alcune considerazioni, tuttavia, hanno consigliato di integrare tale procedimento con la forma di proiezione utilizzata per la determinazione della *domanda tendenziale*: si trattava, in tal modo, di considerare nella previsione anche un effetto di crescita dovuto a più generali trend di sviluppo della mobilità stradale privata, e non soltanto quello conseguente alle utilità sulle specifiche coppie origine/destinazione.

La soluzione adottata, quindi, utilizza gli sviluppi zionali previsti solo come fattori di correzione - su ciascuna OD - dei flussi proiettati secondo il procedimento illustrato al precedente paragrafo 6.2.2. Impiegando il valore della popolazione residente come *proxy* del potenziale generativo e attrattivo di ciascuna zona¹², è possibile definire, per ciascuna relazione OD, un fattore di sviluppo calcolato come prodotto delle due crescite zionali (in O e in D):

$$S_{OD} = \frac{Pop_O 2010}{Pop_O 1995} * \frac{Pop_D 2010}{Pop_D 1995}$$

che può dunque intendersi sia come fattore di sviluppo riferito al potenziale relazionale di ogni specifica coppia OD ($Pop_O * Pop_D$ al 2010 diviso $Pop_O * Pop_D$ al 1995), sia come prodotto degli sviluppi di O e di D.

Poichè l'effetto desiderato è quello di una correzione - cella per cella - degli spostamenti OD stimati come proiezione uniforme della matrice attuale, si è quindi trattato di rendere nullo l'effetto della correzione (ossia unitario il coefficiente) nelle eventuali celle rappresentanti OD per le quali il modello comunale abbia previsto uno sviluppo pari a quello medio regionale. A tale scopo, il coefficiente di correzione

¹² Si tratta di una strada usuale - specie a questa scala territoriale - e facilmente legittimabile sulla base dell'alto grado di correlazione tra la popolazione e gli spostamenti generati e attratti.

utilizzato è stato ottenuto come rapporto tra il fattore di sviluppo di ciascuna OD e il fattore di sviluppo medio in tutte le OD regionali:

$$\underline{CorrOD}_{ij} = \frac{S_{OD_{ij}}}{\overline{S_{OD}}}$$

$$\text{con } \underline{\overline{S_{OD}}} = \frac{\sum_{ij} S_{OD_{ij}}}{n^2}$$

Ciascun flusso OD programmatico, quindi, è ottenuto come prodotto del flusso futuro tendenziale per il coefficiente di correzione OD:

$$\underline{T_{ij}^{2010PRG}} = T_{ij}^{1995} * tasso_{OD} * CorrOD_{ij}$$

La matrice al 2010 così ottenuta, dunque, attribuisce ad ogni relazione un valore di domanda su strada che è quello *residuo* tendenziale solo nel caso gli sviluppi previsti per la zona origine e per la zona destinazione siano entrambi pari allo sviluppo medio previsto per l'intera regione (ovvero il loro prodotto sia pari al quadrato di questo); in tutti gli altri casi, tale valore *residuo* tendenziale risulta corretto in funzione del maggior o minore sviluppo delle zone estremità della relazione, sempre rispetto allo sviluppo medio previsto.

In definitiva, con riferimento alla matrice O/D a cui occorre orientarsi per verificare le ipotesi di sviluppo della rete stradale, che tiene conto degli effetti producibili dal potenziamento dell'offerta di servizi ferroviari passeggeri e delle ipotesi di sviluppo insediativo riprodotte dal modello territoriale, rispetto alla situazione attuale, si stima:

- un incremento contenuto dei traffici interni regionali (+28,28%);
- una crescita dei flussi in penetrazione-uscita dello stesso ordine di grandezza (+26,70%);
- un incremento relativamente più accentuato dei traffici di attraversamento (+35,14%), dovuto essenzialmente alla minor efficacia delle opzioni fondamentali nei confronti di tale componente di traffico.

Ai fini del dimensionamento della rete stradale di Piano, questa ipotesi equivale pertanto ad aver assunto tassi annui medi di incremento 1995-2010 dell'ordine del 50% rispetto a quelli registrati dal trend storico 82-95, come evidenziato nella seguente tabella:

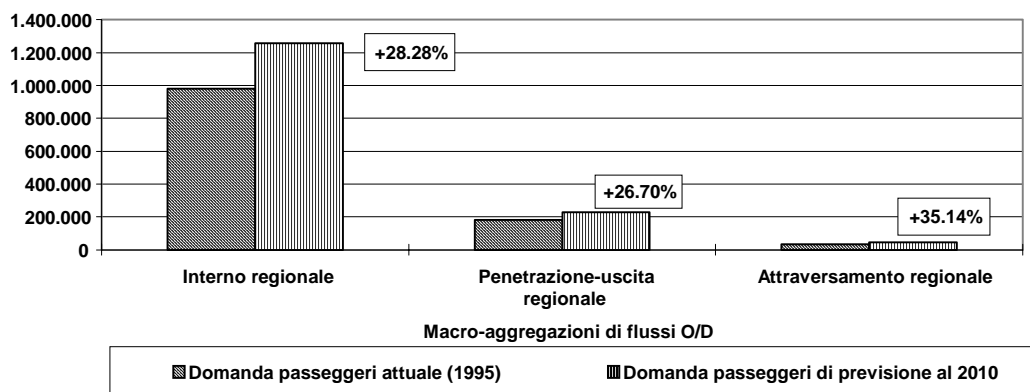
	tassi di crescita annuo da trend storico 82-95 (domanda tendenziale)	tassi annui di previsione crescita 1995-2010 (domanda programmatica)
Relazioni o/d su strada		
Interne	2,806%	1,514%
di penetrazione/uscita	2,793%	1,512%
di attraversamento	3,842%	1,76%
<i>Crescita media flussi</i>	<i>2,83%</i>	<i>1,521%</i>

Relazioni o/d su ferrovia		
<i>Crescita media flussi</i>	1,15%	1,187%

Secondo questa previsione, il traffico stradale passeggeri, espresso in termini di TGM di autovetture equivalenti, passerà dagli attuali 1.195.500 spost./g. a circa 1.533.000 spost./g. del 2010.

fig. 7.5.3 Domanda di trasporto passeggeri su strada al 2010. Ipotesi di crescita programmata in presenza di interventi di potenziamento e miglioramento qualitativo dei servizi ferroviari regionali e nazionali (effetti STRIP+AV).

Spostamenti di autov. eq./g



7.5.4 RIEPILOGO DELLE PREVISIONI

Tab. 7.5.1: Mobilità attuale e previsioni al 2010: domanda su strada (autoveicoli/giorno e passeggeri/giorno). Valori assoluti (v.a.) e percentuali.

	Domanda Attuale (1995)		Domanda Tendenziale (2010)		Domanda Programmatica con effetto STRIP+AV (2010)	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Interna regionale	978.632		1.484.425	51,68	1.255.354	28,28
Penetrazione-uscita regionale	183.081		278.914	52,40	231.883	26,70
Attraversamento regionale	33.795		59.472	75,98	45.670	35,14
Totale (TGM autov./g.)	1.195.508		1.822.811	52,48	1.532.907	28,23
Totale (TGM passeggeri/g)	1.733.336		2.643.076	52,48	2.222.715	28,23

Tab. 7.5.2: Mobilità attuale e previsioni al 2010: domanda su ferrovia (passeggeri/giorno)

	Domanda Attuale (1995)		Domanda Tendenziale (2010)		Domanda Programmatica con effetto STRIP+AV (2010)	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Interna regionale	77.085		91.500	18,70	402.690	422,39
Penetrazione-uscita regionale	38.475		45.670	18,70	99.226	157,90
Attraversamento regionale	23.121		27.444	18,70	40.943	77,09
Totale (TGM passeggeri/g)	138.681		164.614	18,70	542.859	291,44

Tab. 7.5.3: Mobilità attuale e previsioni al 2010: domanda su autolinee extraurbane (passeggeri/giorno)

	Domanda Attuale (1995)		Domanda Tendenziale (2010)		Domanda Programmatica con effetto STRIP+AV (2010)	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Interna regionale	215.936		256.316	18,70	205.053	-5,04
Totale	215.936		256.316	18,70	205.053	-5,04

Tab. 7.5.4: Mobilità attuale e previsioni al 2010: domanda totale (passeggeri/giorno)

	Domanda Attuale (1995)		Domanda Tendenziale (2010)		Domanda Programmatica con effetto STRIP+AV (2010)	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Strada	1.733.336	83	2.643.076	86,2	2.222.715	74,8
Ferrovia	138.681	6,7	164.614	5,4	542.859	18,3
Autolinee	215.936	10,3	256.316	8,4	205.053	6,9
Totale (passeggeri/g)	2.087.953	100	3.064.006	100	2.970.627	100

tab. 7.5.5 Domanda passeggeri su ferrovia: matrice O/D di previsione. Anno 2010. Dati riferiti ai bacini provinciali.

DOMANDA PASSEGGERI SU FERROVIA MATRICE O/D DI PREVISIONE Anno 2010 (TGM Passeggeri/g.)	Piacenza	Parma	Reggio E.	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Alto Adr. valichi orientali	Piemonte valichi occidentali	Lombardia valichi nord occ.	Alto tirreno	Diretr. centrale sud	Diretr. adriatica sud	Dir. centr. nord Brennero	Basso tirreno	GENERAZIONI
Piacenza	26.900	2.146	380	311	717	30	46	16	34	26	300	6.443	188	199	137	10	102	37.984
Parma	2.796	25.448	3.798	1.117	2.016	157	194	231	69	149	491	4.585	913	358	191	84	217	42.813
Reggio E.	357	3.799	24.706	6.583	3.618	187	200	178	328	278	325	1.363	162	269	190	509	225	43.277
Modena	291	1.043	6.830	41.015	6.552	364	592	440	918	272	230	1.636	146	527	342	225	301	61.723
Bologna	858	2.212	4.056	6.756	89.420	8.352	10.320	6.060	4.185	4.406	812	4.793	369	3.146	2.029	705	922	149.401
Ferrara	46	208	313	309	7.634	6.965	2.753	532	673	1.877	77	343	35	212	162	44	98	22.280
Ravenna	88	92	302	678	11.385	2.699	12.364	1.389	623	521	199	832	24	384	306	25	120	32.033
Forlì-Cesena	10	217	169	595	6.171	577	1.269	21.343	4.826	158	109	409	28	723	726	33	228	37.593
Rimini	31	55	93	475	4.124	464	624	5.314	10.652	85	260	786	50	350	2.293	129	266	26.049
Alto Adr. valichi orientali	30	149	120	304	4.238	2.588	441	133	99	0	658	0	619	2.925	1.725	0	933	14.961
Piemonte valichi occidentali	300	473	326	238	802	78	197	112	288	650	0	0	0	1.014	976	340	1.462	7.256
Lombardia valichi nord occ.	7.007	4.581	1.475	1.700	4.540	347	487	365	853	0	0	0	0	3.356	2.898	0	2.601	30.211
Alto tirreno	185	858	153	156	324	34	28	25	53	614	0	0	0	0	0	759	0	3.189
Diretr. centrale sud	185	325	232	513	2.890	220	392	747	327	2.770	936	3.063	0	0	0	838	0	13.438
Diretr. adriatica sud	125	128	158	303	1.556	154	300	689	2.220	1.519	725	2.324	0	0	0	572	0	10.775
Dir. centr. nord Brennero	4	57	-15	228	638	33	23	33	112	0	353	0	733	880	599	0	407	4.085
Basso tirreno	97	173	202	275	696	93	108	212	241	692	1.010	1.665	0	0	0	325	0	5.789
ATTRAZIONI	39.313	41.965	43.299	61.556	147.321	23.341	30.337	37.819	26.500	14.019	6.486	28.243	3.267	14.342	12.573	4.598	7.882	542.859
Componenti di traffico		uscita	50.465															
		pen.	48.761															
Interno regionale	402.690																	
Penetrazione-uscita regionale	99.226																	
Attraversamento regionale	40.943																	

tab. 7.5.6 Domanda passeggeri su strada. Matrice di previsione Anno 2010. Anno 2010. Dati riferiti ai bacini provinciali.

DOMANDA PASSEGGERI SU STRADA MATRICE O/D DI PREVISIONE Anno 2010 (TGM Autov. eq./g.)	Piacenza	Parma	Reggio E.	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Alto Adr. valichi orientali	Piemonte valichi occidentali	Lombardia valichi nord occ.	Alto tirreno	Diretr. centrale sud	Diretr. adriatica sud	Dir. centr. nord Brennero	Basso tirreno	GENERAZIONI
Piacenza	70.919	2.168	609	377	252	14	18	52	68	89	238	24.770	227	162	114	167	23	100.267
Parma	2.210	120.394	9.151	1.840	1.006	93	53	15	110	563	695	8.130	1.704	320	305	3.555	92	150.236
Reggio E.	620	9.166	102.147	31.189	2.947	371	249	101	146	565	309	2.070	934	662	243	4.016	172	155.907
Modena	367	2.013	30.757	170.375	9.973	2.789	451	232	282	1.705	736	2.253	598	2.013	783	5.724	246	231.297
Bologna	216	1.038	2.836	9.932	307.308	10.517	16.462	5.454	1.820	2.935	890	1.657	1.195	4.071	1.918	2.149	430	370.828
Ferrara	62	153	444	2.861	11.210	57.195	5.631	886	336	6.754	152	454	167	603	424	412	55	87.799
Ravenna	41	44	265	660	14.341	5.442	50.957	8.745	788	1.190	61	494	225	797	599	360	119	85.128
Forlì-Cesena	29	53	84	280	5.826	964	8.859	59.059	7.860	645	50	450	97	854	1.643	253	92	87.098
Rimini	57	107	270	255	1.791	273	783	7.554	72.082	1.432	226	997	305	1.766	11.632	536	353	100.419
Alto Adr. valichi orientali	116	567	793	1.707	2.966	10.764	1.161	640	1.367	0	294	0	634	5.046	3.178	0	604	29.837
Piemonte valichi occidentali	240	703	304	732	882	152	58	50	244	284	0	0	0	888	631	273	468	5.909
Lombardia valichi nord occ.	24.285	8.010	1.957	2.188	1.874	497	730	494	1.065	0	0	0	0	3.601	2.572	0	734	48.007
Alto tirreno	232	1.720	887	603	1.198	155	216	95	329	584	0	0	0	0	0	1.543	0	7.562
Diretr. centrale sud	167	338	648	2.055	4.101	625	847	895	1.766	5.005	893	3.677	0	0	0	1.020	0	22.037
Diretr. adriatica sud	115	308	242	716	1.978	346	599	1.628	11.887	3.131	657	2.569	0	0	0	887	0	25.063
Dir. centr. nord Brennero	179	2.686	4.982	5.832	2.151	456	322	249	551	0	273	0	1.472	1.010	927	0	506	21.596
Basso tirreno	23	92	185	258	430	58	119	90	353	653	484	705	0	0	0	467	0	3.917
ATTRAZIONI	99.878	149.560	156.561	231.860	370.234	90.711	87.515	86.239	101.054	25.535	5.958	48.226	7.558	21.793	24.969	21.362	3.894	1.532.907
	uscita	113.625																
Componenti di traffico	pen.	118.258																
Interno regionale	1.255.354																	
Penetr.-uscita regionale	231.883																	
Attraversamento regionale	45.670																	

7.6 La domanda merci. Esposizione Analitica

Le analisi di previsione della domanda ed il relativo studio della ripartizione modale hanno seguito una procedura logico–matematica che in sintesi è descritta nel Quadro Sinottico 7.6.

Il Quadro, articolato per obiettivo–metodologia–procedura, merita qualche commento, in relazione all’approccio che si è scelto per ciascun obiettivo.

7.6.1 SCENARIO DI CRESCITA DELLA DOMANDA

L’analisi dell’economia regionale e dei relativi processi evolutivi, svolta nell’ambito dell’aggiornamento PRIT98 (vedi capitolo 5), consente di ritenere che il trend storico della domanda complessiva, rilevato nel periodo 1982–1995, possa essere proiettato all’orizzonte di Piano del 2010, in base ad un’ipotesi di crescita più contenuta dell’evoluzione passata.

Gli indicatori di evoluzione al 2010 degli addetti ai diversi settori produttivi ed in generale dell’economia regionale evidenziano una possibile crescita del valore aggiunto di circa il 2,5 % annuo.

L’analisi comparata dell’evoluzione dei flussi di traffico (vedi cap. 3, par. 3.2) e degli indicatori economici regionali (cfr. considerazioni del paragrafo 5.1) testimonia una stretta correlazione tra indicatori economici e dimensione della domanda di trasporto, così come approfondito nel modello multisetoriale–multiregionale messo a punto negli studi per il Piano Generale dei Trasporti e verificato in Emilia-Romagna negli studi per la redazione del Progetto Regionale Merci (1991).

In base alle correlazioni messe a punto negli studi sopra richiamati, a fronte di un tasso medio generale di crescita della mobilità merci, osservato nel periodo 1982– 1995, pari al 3,3% annuo (v. tabella 3.2.2) è possibile stimare un’evoluzione al 2010 più contenuta in termini di flussi di traffico per effetto di una razionalizzazione dell’offerta di trasporto conseguente agli obiettivi di efficienza e competitività delle imprese (di produzione e di trasporto). Tale ipotesi, infatti, tiene conto non tanto di una riduzione di dinamicità dell’economia regionale, quanto di una sua evoluzione verso prodotti a maggiore valore aggiunto e quindi di minore dimensione trasportistica e della necessità di competere nel mercato unico europeo con un sistema logistico più efficiente.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, degli studi di evoluzione dell’economia regionale svolti nell’ambito del PRIT98 e dei modelli di previsione costruiti nel Progetto regionale merci del 1991, è stato possibile ricalibrare la procedura di previsione della domanda merci nel periodo di applicazione del PRIT (anno 2010).

In primo luogo, gli studi condotti nell’ambito del P.G.T. (modello Leontieff–Costa) indicano una forte elasticità della domanda di trasporto merci nazionale con l’andamento del Prodotto Interno Lordo [P.I.L.]. La relazione studiata è del tipo:

$\text{TASSO ANNUALE DI CRESCITA DELLA DOMANDA NAZIONALE} = K_1 \times \text{P.I.L.}$

Il coefficiente K_1 misura l'elasticità della domanda con il P.I.L. ed è stato stimato, negli studi nazionali e regionali, pari a **0,95**. Con una valutazione del tasso medio annuale di crescita del P.I.L. tra 1,6 e 2%, il tasso annuale di crescita della domanda nazionale di trasporto si colloca tra 1,5 ed 1,9 %.

*Si può pertanto assumere un tasso medio annuo di crescita della domanda merci nazionale pari al **1,7%**, valore necessario a stimare l'entità dei flussi di attraversamento regionale.*

Relativamente alla domanda di trasporto di interesse regionale (con almeno un recapito interno alla regione) si è attualizzato **IL MODELLO DI PREVISIONE A FATTORI DI ACCRESCIMENTO**, già collaudato con il Progetto Regionale Merci del 1991.

Tale modello è stato calibrato sull'andamento del Valore Aggiunto della produzione regionale, secondo la seguente relazione:

TASSO ANNUALE DI CRESCITA DELLA DOMANDA REGIONALE = $K_2 \times V.A.$

Il coefficiente K_2 misura l'elasticità della domanda con il V.A. ed è stato stimato, negli studi regionali, pari a **0,68**.

*Con una valutazione del tasso medio annuale di crescita del V.A. pari al 2,5 %, il tasso annuale di crescita della domanda regionale di trasporto risulta pari al **1,7% annuo**, praticamente equivalente a quello stimato per l'evoluzione della domanda nazionale.*

In conseguenza delle valutazioni sopra esposte, l'evoluzione della domanda nel periodo di previsione 1995–2010 risulta dall'applicazione del **FATTORE DI ACCRESCIMENTO TOTALE PARI A 1,29¹³**.

Con riferimento alla evoluzione della domanda occorre, infine, sottolineare che l'osservazione storica evidenzia una maggiore competitività del vettore ferroviario, con un tasso di crescita medio annuale del 6.8%, più che doppio rispetto al trend complessivo. Di tale osservazione si terrà conto nello studio dell'evoluzione della ripartizione modale, di cui al successivo paragrafo.

7.6.2 MODELLO DI RIPARTIZIONE MODALE

L'analisi della ripartizione modale è stata effettuata utilizzando due modelli differenti e confrontando i relativi risultati ottenuti (vedi. Quadro Sinottico 7.6, Passo: 2)

In primo luogo si è applicato un *modello basato sull'analisi di tendenza*.

Il modello è stato applicato al sub insieme dei flussi O/D relativo agli scambi con le regioni meridionali e con l'estero proiettato all'anno 2010 secondo la procedura indicata al punto 7.3.1.

¹³ +1,7% medio su 15 anni = +29%

In particolare il modello prevede che il trasporto ferroviario mantenga e consolidi l'evoluzione positiva rilevata nel periodo 1982–1995 e che quindi continui ad accrescere la propria quota di mercato (tasso di crescita 6,8 % annuo). Ne consegue che la mobilità su strada, per la quota in esame di media e lunga percorrenza, cresce con un tasso molto contenuto, in quanto quasi tutta la crescita viene assorbita dal trasporto ferroviario (crescita residua su strada, per i flussi con le regioni meridionali e con l'estero, pari complessivamente a circa il 7,5 % in 15 anni).

In secondo luogo, come procedura di conferma, si è applicato un modello di tipo analogico, basato sul confronto con le migliori situazioni di trasporto ferroviario merci osservate [*modello best practice*].

Nel modello, il traffico ferroviario tradizionale evolve secondo gli indicatori forniti dall'analisi di tendenza. Il traffico container e combinato viene invece previsto al futuro sulla base di una stima dell'evoluzione di tale traffico all'orizzonte dell'anno 2010 ed assumendo la possibilità di raggiungere le migliori condizioni di ripartizione modale oggi osservate per tale tipo di trasporto.

Il dettaglio della procedura è indicato nel già richiamato Quadro Sinottico (passo: 2).

In sintesi il risultato ottenuto con i due modelli è del tutto paragonabile; entrambi forniscono un traffico possibile su ferrovia al 2010 valutato in circa 29 milioni di tonnellate all'anno, con conseguente valutazione della quota rimanente su strada pari a 72 milioni di tonnellate, all'anno 2010.

Il risultato raggiunto consente quindi di prevedere una quota di traffico merci, sul totale del mercato potenziale della ferrovia (centro-sud Italia ed estero) pari al 29%, raddoppiando la quota di mercato attuale (14–15%) e quasi triplicando il trasportato.

7.6.3 VALUTAZIONE DEI FLUSSI IN DIVERSIONE SULLA RETE FERROVIARIA

La metodologia sopra richiamata, di cui la procedura operativa è esposta nel Quadro Sinottico 7.6 (Passo: 3), è stata quantitativamente applicata alla banca dati regionale¹⁴, separatamente per le relazioni O.D. con le regioni meridionali e con l'estero. **La tabella 7.6.1** (si veda a fine capitolo) riporta la matrice origine–destinazione dei flussi rilevati su strada al 1995.

Nella sostanza si è proceduto secondo lo **schema metodologico** della figura 7.6.1.

¹⁴ Nel RAPPORTO ALLEGATO FUORI TESTO “IL TRASPORTO DELLE MERCI IN EMILIA-ROMAGNA” sono riportate le matrici o/d risultanti dallo studio della ripartizione modale relativo allo scambio regionale con le **regioni meridionali** e con **l'estero**:
Elenco delle matrici o/d:

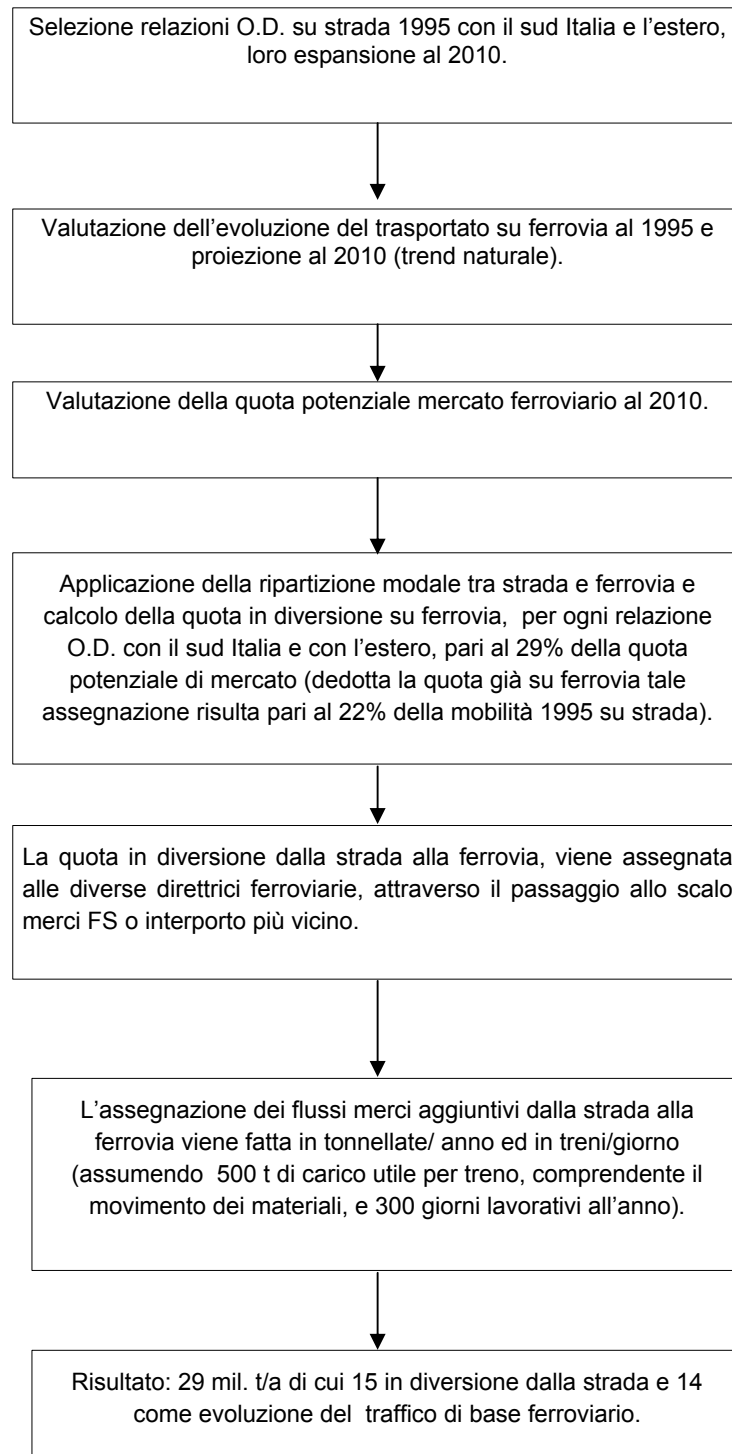
- flussi di scambio tra i distretti industriali e le regioni meridionali
 - su strada proiettati all'anno 2010 in assenza di modifiche alla ripartizione modale;
 - in diversione su ferrovia al 2010 a seguito dell'applicazione del modello di ripartizione modale;
 - flussi che permangono sul sistema stradale al 2010 a seguito della diversione su ferrovia dei flussi;
- flussi di scambio tra i distretti industriali e l'estero:
 - su strada proiettati all'anno 2010 in assenza di modifiche alla ripartizione modale;
 - in diversione su ferrovia al 2010 a seguito dell'applicazione del modello di ripartizione modale;
 - flussi che permangono sul sistema stradale al 2010 a seguito della diversione su ferrovia dei flussi ;

In sintesi i risultati dello studio della ripartizione modale sono descritti nella seguente tabella 7.6.2.

tab. 7.6.2 Flussi merci di lunga percorrenza (tonnellate/anno). Sintesi dei risultati della previsione della domanda merci e della applicazione del modello di ripartizione modale

	INTERSCAMBIO CON LE REGIONI MERIDIONALI	INTERSCAMBIO CON L'ESTERO	TOTALE
Flusso merci su strada (1995)	34.967.000	32.129.000	67.096.000
Flusso merci su strada senza diversione su ferrovia (2010)	45.458.000	41.768.000	87.226.000
Flusso merci in diversione su ferrovia (2010)	7.728.000	7.100.000	14.828.000
Flusso merci rimanente su strada (2010)	37.730.000	34.668.000	72.398.000
Flusso merci su ferrovia (1995)			11.000.000
Flusso merci su ferrovia (2010) – trend naturale			14.200.000
Flusso merci su ferrovia (trend naturale + diversione dalla strada) (2010)			29.028.000

Fig 7.6.1 : Schema della valutazione dei flussi in diversione sulla rete ferroviaria - anno 2010



7.6.4 VALUTAZIONE DELLA POSSIBILE RIDUZIONE DEI FLUSSI SU STRADA PER EFFETTO DELLA RAZIONALIZZAZIONE LOGISTICA

I benefici connessi alla realizzazione di un intervento di razionalizzazione logistica sono sostanzialmente relativi alla possibilità di utilizzare tecniche di compattazione dei carichi (*groupage*) e di migliore organizzazione dell'offerta di trasporto su strada, con conseguente miglioramento delle portate e dei carichi per veicolo.

Nell'Allegato 7 "Il Trasporto delle merci in Emilia Romagna"¹⁵, sono state analizzate in dettaglio sia l'organizzazione dell'offerta di trasporto sia l'attuale strutturazione della domanda, connessa alla struttura produttiva dei distretti industriali dell'Emilia Romagna. Da tale analisi è emerso in particolare che:

- i riempimenti medi dei veicoli merci risultano fortemente differenziati ed in particolare più modesti al diminuire delle distanze percorse;
- i flussi interregionali (domanda di penetrazione/uscita dalla regione) per il 70% sono relativi all'interscambio con le regioni del nord Italia.

I flussi interregionali con le regioni meridionali e con l'estero sono interessati alla possibile diversione su ferrovia e comunque presentano dei riempimenti medi per veicolo soddisfacenti (13,7 t/veicolo con il sud e 22,4 con l'estero).

Viceversa la quota più rilevante dei flussi interregionali è relativa all'interscambio con le regioni settentrionali (escluso l'estero tale quota è pari al 70% della movimentazione) e presenta un riempimento medio (11 t/veicolo) certamente migliorabile sia con le tecniche di "*groupage*" sia con possibili riduzioni dei ritorni a vuoto e cioè con il miglioramento dell'organizzazione del trasporto.

Dalle valutazioni effettuate si ritiene pertanto che la quota di domanda di scambio con le regioni settentrionali possa avvalersi del supporto di una rete logistica finalizzata alla migliore organizzazione dei carichi e delle spedizioni.

I benefici conseguibili possono essere misurati almeno nel raggiungimento del riempimento medio riscontrato per i flussi di interscambio con le regioni meridionali e quindi da 11 a circa 14 (13,7) tonnellate per veicolo. Il risultato ottenibile è pertanto un miglior rendimento dell'offerta calcolabile in circa il 25%.

Il dettaglio dell'analisi svolta è riportato nel Passo 4 del Quadro Sinottico 7.6.

Questa previsione incide in modo importante sull'evoluzione dei flussi di traffico merci (veicoli) sul sistema stradale, che, a fronte di un trend naturale di crescita valutato pari al 29%, tra il 1995 ed 2010, per la quota di penetrazione/uscita regionale si riduce, per effetto della migliore ripartizione modale e dell'effetto del sistema logistico a supporto della produzione, ad un valore che si colloca intorno al 6% in tutto il periodo di previsione considerato, con un importante contenimento della crescita dei flussi su strada relativi all'interscambio tra distretti industriali e zone esterne (italiane ed estere).

¹⁵ Vedi in particolare capitolo 5, tabella 5.3.2 e figure 5.3.3 e 5.3.4

Con riferimento all'intera domanda di trasporto, la crescita dei flussi su strada si può pertanto contenere tra il 12 ed il 16%, nel periodo 1995-2010. La variabilità della previsione è legata all'incertezza di valutazione degli effetti delle misure proposte dal PRIT sulle quote di domanda merci non strettamente connesse all'organizzazione distrettuale, in genere più organizzata.

La tabella 7.6.3 sintetizza quanto sopra esposto.

7.6.3 (A) Mobilità totale merci su strada con e senza gli interventi indicati dal PRIT98 **Veicoli/giorno**¹⁶

CATEGORIE DI FLUSSO	ANALISI IN VEICOLI/GIORNO			
	RILEVAZIONI 1995	2010 SENZA PRIT	2010 CON IL PRIT	2010 CON PRIT+
Regionali ed interregionali non legati ai distretti	37.000	47.730	47.730	38480
Tra distretti	36.000	46.440	46.440	46.440
Tra distretti e zone Emilia Romagna	22.000	28.380	28.380	28.380
Tra distretti e zone esterne escluso centro - sud ed estero	74.800	96.492	76.718	76.718
LUNGA PERCORRENZA Tra distretti e centro - sud ed estero	16.200	20.898	17.409	17.409
TOTALE O/D REGIONALE SU STRADA	186.000	239.940	216.677	207427
Coefficiente di crescita totale flussi regionali su strada		29%	16%	12%
Flussi di attraversamento regionale	66.000	84.975	84.975	84.975
TOTALE FLUSSI SU STRADA	252.000	324.915	301.652	292.402
Crescita totale flussi su strada		29%	20%	16%

¹⁶ Il valore dell'ultima colonna è stato calcolato assumendo che la mobilità merci, non direttamente legata ai distretti industriali, assuma gli stessi comportamenti e quindi tragga gli stessi benefici di quella distrettuale e pertanto possano anche per questa quota di domanda essere ottenuti miglioramenti di riempimento medio dei veicoli, per il flussi con le regioni settentrionali italiane.

7.6.3 (B) Mobilità totale merci su strada con e senza gli interventi indicati dal PRIT98 **Veicoli*km/anno**

CATEGORIE DI FLUSSO	ANALISI IN VEICOLI*KM/ANNO			
	RILEVAZIONI 1995	2010 SENZA PRIT	2010 CON IL PRIT	2010 CON PRIT+
Regionali ed interregionali non legati ai distretti	1.317.473.154	1.699.540.369	1.699.540.369	1.370.172.080
Tra distretti	548.100.000	707.049.000	707.049.000	707.049.000
Tra distretti e zone Emilia Romagna	321.900.000	415.251.000	415.251.000	415.251.000
Tra distretti e zone esterne escluso centro - sud ed estero	2.244.000.000	2.894.760.000	2.301.540.000	2.301.540.000
LUNGA PERCORRENZA Tra distretti e centro - sud ed estero	2.191.500.000	2.827.035.000	2.355.050.833	2.355.050.833
TOTALE O/D REGIONALE SU STRADA	6.622.973.154	8.543.635.369	7.478.431.202	7.149.062.913
Crescita totale flussi regionali su strada		29%	13%	8%
Flussi di attraversamento regionale	5.940.000.000	7.662.600.000	7.662.600.000	7.662.600.000
TOTALE FLUSSI SU STRADA	12.562.973.154	16.206.235.369	15.141.031.202	14.811.662.913
Crescita totale flussi su strada		29%	21%	18%

7.6.3 (C) Mobilità totale merci su strada e ferrovia con e senza gli interventi indicati dal PRIT98.
Tonnellate/anno

CATEGORIE DI FLUSSO	ANALISI IN TONNELLATE/ANNO			
	RILEVAZIONI 1995	2010 SENZA PRIT	2010 CON IL PRIT	2010 CON PRIT+
Regionali ed interregionali non legati ai distretti	49.500.000	63.855.000	63.855.000	63.855.000
Tra distretti	51.300.000	66.177.000	66.177.000	66.177.000
Tra distretti e zone Emilia Romagna	30.000.000	38.700.000	38.700.000	38.700.000
Tra distretti e zone esterne escluso centro - sud ed estero	195.000.000	251.550.000	251.550.000	251.550.000
LUNGA PERCORRENZA Tra distretti e centro - sud ed estero	67.000.000	87.000.000	72.200.000	72.200.000
TOTALE O/D REGIONALE SU STRADA	392.800.000	507.282.000	492.482.000	492.482.000
Coefficiente di crescita totale flussi regionali su strada		29%	25%	25%
FERROVIA	11.000.000	14.200.000	29.000.000	29.000.000
Coefficiente di crescita totale flussi regionali su ferrovia		29%	164%	164%
TOTALE O/D REGIONALE SU STRADA	403.800.000	521.482.000	521.482.000	521.482.000
Flussi di attraversamento regionale	271.260.000	349.925.400	349.925.400	349.925.400
TOTALE FLUSSI SU STRADA	664.060.000	857.207.400	842.407.400	842.407.400
Crescita totale flussi su strada		29%	27%	27%

7.6.3 (D) Mobilità totale merci su strada e ferrovia con e senza gli interventi indicati dal PRIT98.
Tonnellate*km/anno

CATEGORIE DI FLUSSO	ANALISI IN TONNELLATE*KM/ANNO			
	RILEVAZIONI 1995	2010 SENZA PRIT	2010 CON IL PRIT	2010 CON PRIT+
Regionali ed interregionali non legati ai distretti	9.767.255.034	12.599.758.994	12.599.758.994	12.599.758.994
Tra distretti	1.370.000.000	1.767.300.000	1.767.300.000	1.767.300.000
Tra distretti e zone Emilia Romagna	805.000.000	1.038.450.000	1.038.450.000	1.038.450.000
Tra distretti e zone esterne escluso centro - sud ed estero	14.586.000.000	18.815.940.000	18.815.940.000	18.815.940.000
LUNGA PERCORRENZA Tra distretti e centro - sud ed estero	22.572.000.000	29.117.880.000	24.164.493.517	24.164.493.517
TOTALE O/D REGIONALE SU STRADA	49.100.255.034	63.339.328.994	58.385.942.511	58.385.942.511
Crescita totale flussi regionali su strada		29%	19%	19%
FERROVIA	3.850.000.000	4.966.500.000	9.919.886.483	9.919.886.483
Coefficiente di crescita totale flussi regionali su ferrovia		29%	158%	158%
TOTALE O/D REGIONALE	52.950.255.034	68.305.828.994	68.305.828.994	68.305.828.994
Flussi di attraversamento regionale	81.378.000.000	104.977.620.000	104.977.620.000	104.977.620.000
TOTALE FLUSSI SU STRADA	130.478.255.034	168.316.948.994	163.363.562.511	163.363.562.511
Crescita totale flussi su strada		29,00%	25,20%	25,20%

Quadro Sinottico 7.6 Metodologia di previsione della domanda e di ripartizione modale.

PASSO: 1	PREVISIONE DI CRESCITA DELLA DOMANDA	PERIODO 1995-2010
OBIETTIVO	METODOLOGIA	PROCEDURA
Valutazione della crescita complessiva della domanda merci nel periodo 1995 – 2010, mediante un modello a fattori di accrescimento [vedi analisi par. 7.6.1]	<ul style="list-style-type: none"> · Misurazione del trend di crescita della domanda attraverso le osservazioni regionali svolte nel 1982 – 1988 – 1995, su strada e su ferrovia. · Evoluzione complessiva (trend) 1982 - 1995 su strada = + 3,3 % annuo · Evoluzione trasporto ferroviario 1982 - 1995 = + 6,8 % annuo (1,9 volte la crescita della domanda complessiva) · Comparazione del trend di crescita della domanda con gli indicatori d'evoluzione dell'economia regionale (cap. 5 e par. 7.1) e calibrazione del Modello di previsione · Applicazione di un "modello a fattori di accrescimento" con "fattore di accrescimento" calcolato sulla previsione di crescita del Valore aggiunto [VA] regionale (+2,5% annuo) · Calcolo del fattore di accrescimento [Ka] annuo in base alla relazione $Ka = VA \times 0,68 = + 1,7 \%$ annuo, calibrata nell'ambito degli studi del PRIT98 sulla base delle analisi del Progetto Regionale Merci del 1991 [v.par.7.3.1.] · Evoluzione 1995 > 2010 = [1995] x 1,29 	Evoluzione dell'intera matrice 1995 al 2010 attraverso il fattore di accrescimento totale: K = 1,29

PASSO: 2 (a)	STUDIO DELLA RIPARTIZIONE MODALE	PERIODO 1995-2010
Analisi ripartizione modale {ipotesi 1}	MODELLO BASATO SULL'ANALISI DI TENDENZA	Risultati
OBIETTIVO	METODOLOGIA	PROCEDURA
Selezione del mercato di riferimento per il trasporto ferroviario [vedi analisi par. 7.6.2]	A. Selezione dei soli flussi O.D. rilevati al 1995 su strada, relativamente alle regioni meridionali d'Italia ed all'estero	A. 16.200 veic./g= 67 mil. t/a
	B. Selezione dell'intera mobilità rilevata su ferrovia al 1995	B. 11 mil. t/a
	C. A+B = Totale mercato di riferimento al 1995	C. 78 mil. t/a
	D. Totale mercato di riferimento al 2010	D. 101 mil. t/a
Ripartizione modale della sola domanda di lunga percorrenza, assunta come mercato di riferimento del trasporto ferroviario	A. Crescita trasporto ferroviario dal 1995 al 2010 secondo il trend rilevato dal 1982 al 1995 [coefficiente di evoluzione +6,8% annuo = 2,68 nel periodo 1995 -2010] B. Quota restante su strada al 2010 [101 mil. t/a – 29 mil. t/a = 72 mil. t/a, che, <u>a parità di riempimento medio dei veicoli</u> , porta a 17.400 veicoli/g, con un leggero incremento rispetto alla mobilità attuale (+ 7,4 % in 15 anni)	A. mobilità su ferrovia al 2010 = 29 mil. t/a B. mobilità su strada al 2010 = 72 mil. t/a = 17.400 veic/g

PASSO: 2 (b)	STUDIO DELLA RIPARTIZIONE MODALE	PERIODO 1995-2010
Analisi ripartizione modale {ipotesi 2}	MODELLO "BEST PRACTICE"	Risultati
OBIETTIVO	METODOLOGIA	PROCEDURA
Individuazione quota di mercato FS attraverso modelli analogici	<ul style="list-style-type: none"> · Analisi delle relazioni di trasporto combinato esistenti dove l'offerta appare concorrenziale ed estensione al caso di studio · Espansione del traffico merci ferroviario tradizionale secondo le analisi di trend 	<ul style="list-style-type: none"> · Crescita globale della domanda 1995 > 2010 = + 29% · Stessa ipotesi per il traffico ferroviario tradizionale
Situazioni comparative	<ul style="list-style-type: none"> · Italia – Parigi · Italia - Inghilterra 	Quota potenziale trasporto combinato tra il 45 ed il 60 % del mercato container + combinato
Quota traffico FS container - combinato	<ul style="list-style-type: none"> · Situazione 1995 = circa 30% · Situazione prevista al 2010 = 45% 	·
Mercato potenziale container + combinato e stima trasporto merci ferroviario al 2010	→ stima quota di mercato container + combinato sul totale movimentato al 2010 = 45% dei flussi di media e lunga percorrenza	→45% di 101 milioni = 45,5 mil. t/a
	→ quota ferroviaria 2010 del mercato container + combinato tra il 45 ed il 60% - si assume pari a circa il 50%	→ 0,5 x 45,5 = → 22,7 mil. t/a
	→ quota ferroviaria tradizionale al 2010: si assume una crescita pari all'evoluzione complessiva della domanda, stimata nel +29% nel periodo 1995 – 2010; tale crescita si applica alla quota rimanente non trasportabile con container e combinato (assunta = al 50% del totale)	→ 11 x 1,29 x 0,5 = → 7 mil. t/a
	→ traffico totale stimato al 2010	→ 29,7 mil. t/a
CONCLUSIONI SUI DUE MODELLI DI RIPARTIZIONE MODALE	I DUE MODELLI CONSENTONO DI STIMARE AL 2010 LA STESSA QUOTA DI MERCATO FS (che si assume pari a 29 milioni di tonnellate/anno al 2010) E PERTANTO LA STESSA QUOTA DI DOMANDA MERCI RIMANENTE SU STRADA	Ferrovia =29 mil. t/a Strada = 72 mil. t/a

PASSO: 3		VALUTAZIONE DEI FLUSSI IN DIVERSIONE SULLA RETE FERROVIARIA	ANNO 2010
OBIETTIVO	METODOLOGIA		PROCEDURA
Assegnazione dei flussi merci in diversione dalla strada alla ferrovia [vedi analisi par. 7.6.3]	Selezione relazioni O.D. su strada 1995 con il sud Italia e l'estero, loro espansione al 2010		67 mil. t/a x 1,29 = flussi 2010 su strada = 87 mil. t/a;
	Valutazione dell'evoluzione del trasportato su ferrovia al 1995 e proiezione al 2010 (trend naturale)		11 mil. T/a x 1.29 = quota base su ferrovia al 2010 = 14 mil. t/a
	Quota potenziale mercato ferroviario al 2010		87 + 14 = 101 mil. t/a
	Applicazione della ripartizione modale tra strada e ferrovia e calcolo della quota in diversione su ferrovia, per ogni relazione O.D. con il sud Italia e con l'estero, pari al 29% della quota potenziale di mercato (dedotta la quota già su ferrovia tale assegnazione risulta pari al 22% della mobilità 1995 su strada).		Quota FS = 29 mil. t/a = 29 %; Quota strada = 72 mil. t/a = 71%
	La quota in diversione dalla strada alla ferrovia, viene assegnata alle diverse direttrici ferroviarie, attraverso il passaggio allo scalo merci FS o interporto più vicino.		Assegnazione flussi merci aggiuntivi agli scali merci ed agli interporti
	L'assegnazione dei flussi merci aggiuntivi dalla strada alla ferrovia viene fatta in tonnellate/ anno ed in treni/giorno (assumendo 500 t di carico utile per treno, comprendente il movimento dei materiali, e 300 giorni lavorativi all'anno)		Assegnazione dei flussi merci alla rete ferroviaria in tonnellate ed in treni/giorno
	Risultato: 29 mil. t/a di cui 15 in diversione dalla strada e 14 come traffico di base ferroviario		Quota in diversione dalla strada = 15 mil. t/a = 17 % mobilità su strada al 2010 = 22% mobilità su strada al 1995

PASSO: 4 VALUTAZIONE DELLA POSSIBILE RIDUZIONE DEI FLUSSI SU STRADA PER EFFETTO DELLA RAZIONALIZZAZIONE LOGISTICA		
OBIETTIVO	METODOLOGIA	PROCEDURA
Miglioramento dei riempimenti medi per veicolo per effetto di misure di razionalizzazione logistica [vedi analisi par. 7.6.4]	Analisi delle relazioni potenzialmente interessate a misure di razionalizzazione logistica (groupage e riordino carichi e viaggi di ritorno)	Analisi comparativa dei flussi O.D. e dei relativi riempimenti medi per veicolo
	Selezioni dei flussi origine – destinazione di interscambio tra Regione Emilia – Romagna e regioni settentrionali italiane (che rappresentano il 70% dell'interscambio regionale, con riempimento medio di 11 t per veicolo)	Costruzione della sotto matrice dei soli flussi tra Emilia Romagna e regioni settentrionali
	Misura della possibile ottimizzazione dei riempimenti e dei ritorni a vuoto per i flussi relativi alle relazioni di interscambio tra Emilia – Romagna e le regioni settentrionali, in relazione ai migliori riempimenti misurati nelle relazioni con il sud Italia. I benefici conseguibili possono essere misurati almeno nel raggiungimento del riempimento medio riscontrato per i flussi di interscambio con le regioni meridionali e quindi da 11 a 13,7 tonnellate per veicolo	Incremento del 25% dei riempimenti medi nelle relazioni con le regioni settentrionali (da 11 a 13,7 t/veicolo)
	Il miglior rendimento dell'offerta determina in conseguenza un miglioramento in termini di riduzione dei flussi su strada di questa quota di domanda per il miglior rendimento per veicolo e la riduzione dei ritorni a vuoto (oggi pari a circa il 30% dei flussi in circolazione)	Riduzione della quota dei flussi veicolari su strada tra Emilia Romagna e regioni settentrionali in funzione della migliore organizzazione dell'offerta
	Questa previsione incide in modo importante sull'evoluzione dei flussi di traffico merci (veicoli) sul sistema stradale, che, a fronte di un trend naturale di crescita valutato pari al 29%, tra il 1995 ed 2010, per la quota di penetrazione / uscita regionale si riduce, per effetto della migliore ripartizione modale e dell'effetto del sistema logistico a supporto della produzione, ad un valore che si colloca intorno al 6% in tutto il periodo di previsione considerato.	Contenimento della crescita dei flussi su strada relativi all'interscambio tra distretti industriali e zone esterne (italiane ed estere)
	Con riferimento all'intera domanda di trasporto, la crescita dei flussi su strada, in termini di veicoli, si può contenere tra il 16% ed il 12%, nel periodo 1995-2010. La variabilità della previsione è legata all'incertezza di valutazione degli effetti delle misure proposte dal PRIT sulle quote di domanda merci non strettamente connesse all'organizzazione distrettuale, in genere più organizzata.	Contenimento della crescita dei flussi complessivi su strada

tab. 7.6.1 Domanda merci. Matrice merci stradale (TGM veic. merci/g.). Anno 1995. Dati riferiti ai bacini provinciali.

DOMANDA MERCI MATRICE O/D STRADALE (TGM Veicoli Merci/g.) Anno 1995 (*)	Piacenza	Parma	Reggio E.	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Alto Adr. valichi orientali	Piemonte valichi occidentali	Lombardia valichi nord occ.	Alto tirreno	Direttr. centrale sud	Direttr. adriatica sud	Dir. centr. nord Brennero	Basso tirreno	GENERAZIONI
Piacenza	627	1.385	391	368	192	70	110	49	33	104	404	2.916	411	220	241	201	166	7.888
Parma	1.352	1.467	1.688	945	466	53	146	71	47	481	809	3.036	758	393	276	1.003	225	13.216
Reggio E.	333	1.699	1.514	5.909	772	90	185	80	53	379	402	1.301	191	362	179	1.062	121	14.632
Modena	271	761	4.970	2.166	5.011	1.243	423	285	121	1.026	844	2.398	477	827	629	2.445	600	24.497
Bologna	209	473	1.051	4.920	4.630	3.496	2.777	1.068	647	1.696	643	2.300	515	1.338	1.094	1.110	399	28.366
Ferrara	28	58	87	1.247	3.489	1.631	1.028	361	155	1.760	117	300	142	203	191	345	117	11.259
Ravenna	78	134	246	617	2.885	925	657	565	901	476	287	1.008	222	778	884	449	324	11.436
Forlì-Cesena	40	58	118	283	1.163	236	557	893	2.835	196	123	471	186	508	774	250	199	8.890
Rimini	35	28	88	239	677	145	877	2.760	1.004	198	98	312	55	328	2.025	120	152	9.141
Alto Adr. valichi orientali	159	324	639	1.244	2.135	1.736	872	535	430	0	261	0	847	6.899	4.243	0	1.085	21.409
Piemonte valichi occidentali	495	1.011	413	725	1.086	150	290	212	211	265	0	0	0	336	418	254	216	6.082
Lombardia valichi nord occ.	4.435	3.474	1.811	2.667	2.627	304	914	657	353	0	0	0	0	5.901	5.357	0	1.722	30.222
Alto tirreno	573	780	628	473	626	136	225	148	147	834	0	0	0	0	0	1.219	0	5.789
Direttr. centrale sud	176	335	504	852	1.431	263	645	730	397	6.889	333	5.917	0	0	0	2.402	0	20.874
Direttr. adriatica sud	209	304	450	862	1.088	272	719	1.007	2.190	4.243	413	5.362	0	0	0	1.198	0	18.317
Dir. centr. nord Brennero	175	1.137	1.527	2.608	1.234	495	448	288	204	0	254	0	1.179	2.408	1.196	0	599	13.752
Basso tirreno	140	350	280	673	462	63	191	215	176	1.113	216	1.694	0	0	0	599	0	6.172
ATTRAZIONI	9.335	13.778	16.405	26.798	29.974	11.308	11.064	9.924	9.904	19.660	5.204	27.015	4.983	20.501	17.507	12.657	5.925	251.942
(*) Valori espressi in veicoli pesanti equivalenti da 11 t. di c.u.																		
Componenti di traffico		uscita	47.580															
		pen.	56.745															
Interno regionale	81.745																	
Penetrazione-uscita regionale	104.325																	
Attraversamento regionale	65.872																	

8 CONTENUTI DEL PRIT98

8.0 *Elaborati del PRIT98 e loro efficacia*

8.0.1 CONTENUTI ED ELABORATI DEL PRIT98

Nei capitoli precedenti sono stati esposti gli obiettivi, le analisi, le metodologie e i risultati del lavoro svolto per la predisposizione del piano. Questi capitoli hanno quindi un carattere prettamente tecnico e un valore propedeutico alle scelte di pianificazione.

Il capitolo 8 invece esprime i **contenuti** del Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT98), il suo campo di interesse e di operatività e le modalità con cui l'amministrazione regionale, attraverso di esso, intende agire.

E' quindi attraverso i contenuti definiti in questo capitolo, congiuntamente agli elementi di progetto fissati nella cartografia, che la Regione realizza quanto disposto dal capo II della L.R. 2 ottobre 1998, n. 30 in materia di programmazione dei trasporti, ovvero:

1. partecipa alla programmazione nazionale e comunitaria;
2. disciplina i propri interventi;
3. indirizza e coordina gli interventi degli Enti locali e degli altri soggetti pubblici e privati operanti nel sistema dei trasporti e della mobilità di interesse regionale e locale;
4. definisce per quanto di sua competenza il sistema regionale delle comunicazioni.

Gli **elaborati del PRIT98** sono:

1. la **Relazione generale**;
2. le **Carte di piano** e più precisamente:
 - **CARTA A** SISTEMI FERROVIARIO-INTERMODALE, IDROVIARIO, AEROPORTUALE E PORTUALE. PREVISIONE ALL'ANNO 2010.
 - **CARTA B** SISTEMA STRADALE DI PREVISIONE ALL'ANNO 2010.
 - **CARTA C** SISTEMA DI TRASPORTO REGIONALE INTEGRATO PASSEGGERI (STRIP). STANDARD DELLE FREQUENZE MEDIE DI SERVIZIO.

Il **capitolo 8 della Relazione generale** definisce in dettaglio e specifica i contenuti delle carte di Piano relativi alle soluzioni localizzative, dimensionali, funzionali e

tipologiche e alle modalità realizzative delle diverse componenti del sistema regionale delle comunicazioni.

Questi contenuti sono trattati distintamente per:

- a) il sistema regionale integrato passeggeri (par. 8.2)
- b) il sistema di trasporto rapido costiero (par. 8.3)
- c) il sistema logistico regionale merci (parr. 8.1 e 8.4)
- d) gli interventi per lo sviluppo del porto di Ravenna e del cabotaggio (par. 8.5)
- e) gli interventi sulla rete ferroviaria (par. 8.6)
- f) gli interventi sulla rete stradale (par. 8.7)
- g) il sistema aeroportuale (par. 8.8)
- h) il sistema idroviario (par. 8.9)
- i) il sistema della portualità turistica (8.10)
- j) la gestione della mobilità urbana (8.11)
- k) la qualificazione dell'autotrasporto (8.12)

Il PRIT98 è inoltre corredato da elaborati conoscitivi e interpretativi contenuti negli **approfondimenti di settore**, prodotti mediante una pluriennale attività di ricerca e di pianificazione dalle strutture dell'Assessorato alla Mobilità e da professionisti incaricati.

Tali approfondimenti, conservati presso l'Assessorato alla Mobilità, sono così denominati:

1. Gli strumenti del PRIT98: repertorio delle basi dati e dei modelli analitici.
2. Progetto di sistema per l'area delle ceramiche.
3. La mobilità delle persone in Emilia-Romagna.
4. Analisi dell'offerta di trasporto.
5. Le indagini-analisi sulla domanda di trasporto stradale (novembre 1995).
6. Scenari di sviluppo dei sistemi insediativi.
7. Il trasporto delle merci in Emilia-Romagna.
8. Osservatorio merci: problemi dei trasporti nel parmense (alimentare).
9. Osservatorio merci: problemi del trasporto nell'area forlivese-cesenate (ortofrutta).
10. Il progetto del Sistema dei Trasporti Regionali Integrati Passeggeri (STRIP).
11. Il sistema della navigazione interna.
12. Il sistema aeroportuale.
13. Il piano della portualità turistica.

8.0.2 EFFICACIA DEL PRIT98

Il PRIT98 ha assunto pienamente gli obiettivi del PTR in corso di elaborazione e in particolare le quattro opzioni strategiche fondamentali, espresse nelle aree del "Sistema metropolitano policentrico", della "Competitività del sistema territoriale", dell'"Innovazione dello Stato Sociale" e della "Riduzione della vulnerabilità ambientale" e ne ha tradotto i concetti portanti nelle scelte settoriali di assetto delle infrastrutture e dei servizi di trasporto all'orizzonte del 2010.

Ai sensi dell'art. 5 della L.R. 2 ottobre 1998, n. 30 **l'insieme dei contenuti espressi dagli elaborati sopra elencati costituisce indirizzo e direttiva** come di seguito specificato.

Gli **indirizzi** costituiscono le linee guida di orientamento per l'attività di programmazione e pianificazione della Regione, delle Province e dei Comuni, nonché degli altri soggetti interessati all'oggetto e al contenuto del piano. I predetti strumenti di pianificazione e di programmazione regionale o subregionale e le varianti agli stessi provvedono alla applicazione degli indirizzi alle specifiche realtà interessate.

Costituisce **indirizzo del PRIT98** l'insieme degli orientamenti strategici e programmatici contenuti nella presente Relazione Generale.

Le **direttive** costituiscono norme contenenti:

- indicazioni operative da osservare nelle attività di pianificazione e di programmazione regionale e subregionale.

In tal senso è **direttiva del PRIT98**, anche ai fini della formulazione di intese e di accordi con organi delle amministrazioni statali per il finanziamento di opere pubbliche o servizi, la individuazione della rete delle infrastrutture e del sistema dei servizi di trasporto da realizzare entro l'orizzonte temporale del 2010, così come rappresentato nelle carte di Piano e indicato nel capitolo 8 della Relazione Generale.

- elementi vincolanti, individuabili in ragione delle loro caratteristiche fisiche e funzionali distintive, che prevalgono sugli strumenti di pianificazione, in attuazione della pianificazione e programmazione regionale e subregionale.

Sono in tal senso **direttive del PRIT98**, così come individuate nel capitolo 8 della Relazione Generale e nelle carte di Piano:

- la localizzazione cartografica delle infrastrutture puntuali e la caratterizzazione funzionale dei nodi e dei centri di interscambio modale passeggeri e merci con valore di indicazione di massima;
- l'indicazione del tracciato delle infrastrutture lineari di trasporto (strade, ferrovie e vie navigabili interne);
- la definizione dello standard dimensionale massimo e funzionale delle infrastrutture.

In caso di non corrispondenza tra formulazione adottata dalla Relazione Generale per la definizione degli interventi e la corrispondente restituzione cartografica adottata nelle Carte di piano, prevale la dizione della Relazione.

I percorsi stradali individuati nella Carta B hanno valore di corridoi, pertanto la puntuale definizione della soluzione di tracciato viene rimandata alla fase progettuale.

Le tavole a corredo del testo della Relazione Generale costituiscono un mero elemento illustrativo e non hanno effetto né di indirizzo né di direttiva.

8.0.3 EFFETTI DEL PRIT98 SULLA PIANIFICAZIONE LOCALE

Ogni strumento di pianificazione e di programmazione subregionale può essere approvato soltanto se conforme alle disposizioni del PRIT98.

Gli strumenti della pianificazione territoriale provinciale provvedono a specificare, approfondire e attuare i contenuti e le disposizioni del PRIT98, nonché alla loro applicazione alle specifiche situazioni locali.

In particolare:

- per quanto riguarda il progetto del sistema logistico regionale merci, la realizzazione di **strutture puntuali di prevalente interesse locale** non previste dagli elaborati del PRIT98 quali **scali merci, autoporti, centri di interscambio gomma-gomma, aree di sosta attrezzata all'interno della grande rete**, potrà avvenire solo se prevista dagli strumenti di pianificazione territoriale provinciale;
- la realizzazione di **piccoli approdi turistici** non previsti dagli elaborati del PRIT98 da parte di privati e che comunque abbiano un carattere esclusivamente locale, potrà avvenire compatibilmente con quanto previsto dal PRIT98 e dagli strumenti di pianificazione territoriale provinciale e comunque previa valutazione dell'impatto ambientale secondo le norme vigenti;
- per quanto riguarda le infrastrutture viarie, il PRIT98 interviene esclusivamente sulla rete nazionale, regionale e provinciale. Sono pertanto ammissibili **interventi relativi alla viabilità comunale** come previsti nella strumentazione urbanistica comunale;
- per tutti i **tronchi stradali** di nuova realizzazione della "grande rete" e della "rete di base" e per il potenziamento di quelli esistenti all'esterno dei centri abitati, le Province e i Comuni interessati adegueranno i propri strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale e urbanistica al fine di prevedere, ove possibile in relazione ai vincoli fisici o agli insediamenti preesistenti alla costruzione o al potenziamento della strada, **fasce di rispetto più ampie** di quelle previste dal D.Lgs n.285/1992 e dal relativo regolamento di attuazione, onde consentire ulteriori eventuali potenziamenti delle sedi stradali - anche oltre l'orizzonte di piano - e la realizzazione di piste ciclabili e fasce a verde protettivo con funzione di mitigazione dell'impatto delle infrastrutture.

Tale ampliamento dovrà essere indicativamente di almeno 20 metri complessivi per

le strade della "grande rete" e di almeno 10 metri complessivi per le strade della "rete di base", in aggiunta alle distanze minime fissate dalla normativa sopracitata; Anche in attuazione dei disposti di cui ai commi 1 e 2 dell'Art. 10 della L.366/98, le Province e i Comuni nei propri strumenti di pianificazione, per dare migliore continuità alle reti ciclabili esistenti e programmate, in particolare ove sussistano vincoli fisici, potranno individuare percorsi alternativi a quelli previsti dalla legge, anche non in affiancamento all'infrastruttura viaria.

- gli interventi di **adeguamento della piattaforma viaria della "rete di base" che superino lo standard di riferimento** sono subordinati alla elaborazione di uno studio di traffico e di valutazione dei vincoli fisici ed ambientali elaborato a cura del proponente. Tale studio sarà acquisito dalla Regione al fine di verificare le conformità al PRIT98 dei relativi progetti. L'espressione della conformità, qualora sia prevista l'approvazione della Regione o l'espressione di un'intesa, sarà effettuata con le stesse modalità con cui la Regione si esprime ai sensi dell'art. 9 del DPR n. 8/1972 (conformità degli interventi alla programmazione regionale).

Nei piani locali inoltre occorrerà prevedere adeguati incentivi urbanistici, anche in termini di recupero di aree produttive dismesse, per la realizzazione di nuovi insediamenti produttivi, qualora all'interno di questi sia prevista la contestuale realizzazione di appropriate infrastrutture per il trasporto combinato ferroviario-stradale o idroviario-stradale.

Con riferimento all'allegato B della Legge Regionale 18 maggio 1999, n. 9 ("Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale"), per "strade extraurbane secondarie a carattere regionale" (B.1.d.) si intendono le strade individuate nella Carta B come "rete di base" e come "grande rete" quando abbiano caratteristiche di strade ad una corsia per senso di marcia. Per tali strade quindi si applicano le procedure previste all'art. 4 della stessa L.R. n. 9/99.

Le **Province** sono tenute ad adeguare i propri piani di coordinamento alle disposizioni del PRIT98.

I **Comuni** sono tenuti ad adeguare i propri piani urbanistici alle previsioni del PRIT98 relative alle opere pubbliche o di interesse pubblico, in conformità a quanto stabilito dal Piano territoriale di coordinamento provinciale.

E' opportuno che i rilevanti progetti infrastrutturali, di competenza degli Enti locali, siano integrati da specifici approfondimenti degli aspetti ambientali. Al riguardo si ritiene di poter segnalare la positività dell'esperienza della procedura VALsia attivata dal Comune di Bologna. E' evidente che la valutazione dell'opportunità o meno dell'adozione di una simile procedura è lasciata all'autonomia degli Enti locali stessi.

Si raccomanda inoltre di integrare tali procedure con **valutazioni di carattere economico-finanziario** che riportino il parametro finanziario all'interno degli approfondimenti suddetti, quanto meno in termini di verifica della redditività economica minima in relazione all'utilità dell'opera prevista.

La Regione Emilia-Romagna **si impegna ad introdurre procedure integrate di verifica ambientale ed economica** nelle procedure regionali di programmazione delle opere pubbliche di trasporto.

Sono fatti salvi gli interventi relativi ad opere pubbliche o di interesse pubblico inseriti in programmi approvati dalla Regione Emilia-Romagna anteriormente all'adozione del PRIT98.

8.0.4 EFFETTI DEL PRIT98 SULL'ATTIVITÀ DELLA REGIONE

La Regione Emilia-Romagna assume il PRIT98 come strumento di riferimento per la propria attività relativa:

- all'approvazione degli strumenti di programmazione regionale di rilevante impatto sulla mobilità;
- alla formazione delle intese istituzionali di programma di cui alla delibera CIPE del 21 marzo 1997, concernente la disciplina della programmazione negoziata, e dei relativi accordi quadro in materia di trasporto;
- al recepimento delle determinazioni assunte in piani o programmi nazionali o comunitari concernenti la localizzazione e il finanziamento di opere pubbliche in materia di trasporto;
- all'elaborazione di intese, accordi, ovvero all'approvazione di progetti di infrastrutture di trasporto avanzati da Enti statali.

Coerentemente con gli obiettivi di fondo del PRIT98, che vedono lo sviluppo delle funzioni logistiche come strumento fondamentale per lo spostamento di quote consistenti della domanda merci dalla modalità stradale a quella ferroviaria e per la creazione di un sistema efficiente di trasporto delle merci, la Regione Emilia-Romagna individua come **prioritarie le soluzioni proposte per la logistica** (interporti, punti di carico intermedi) rispetto al potenziamento delle infrastrutture stradali, anche al fine di verificare nel tempo l'efficacia delle realizzazioni indicate.

Quando sia prevista l'approvazione o l'espressione di un'intesa o di un parere da parte della Regione su un progetto di una nuova infrastruttura stradale, la pronuncia regionale è subordinata alla verifica dei seguenti criteri progettuali e gestionali:

- le nuove realizzazioni stradali debbono essere progettate in modo da inserirsi in un insieme di interventi concepiti in modo flessibile e **strettamente integrati con la rete esistente**, tali da correlarsi anche ai problemi locali dei territori attraversati;
- nel caso di concessioni autostradali, queste devono rendere possibile la **manovrabilità della leva tariffaria**, al fine di ottenere i voluti effetti in termini di governo della domanda;
- le tariffe debbono essere finalizzate non solo al recupero dell'investimento, ma anche per operare **politiche di pricing**, e quindi di riequilibrio modale;
- l'opera deve essere **realizzabile per tranches funzionali** alla soluzione di problemi prioritari, definiti in forma di indirizzo o direttiva nel PRIT98;
- l'opera deve essere gestibile mediante **sistemi "intelligenti" di esazione delle tariffe** (ad esempio mediante l'adozione di barriere fisiche o di strumenti telematici)

in modo da rendere possibile anche dopo la realizzazione dell'opera l'adozione di sistemi di *pricing* diffuso.

La Regione Emilia-Romagna si impegna a promuovere, sia sulla "grande rete" sia sui principali assi di collegamento appartenenti alla "rete di base" **un sistema efficiente di controllo dei comportamenti**, soprattutto della **velocità**, come mezzo diffuso di contenimento dell'**incidentalità** e come strumento per garantire il conseguimento degli obiettivi assunti di **contrazione dei consumi energetici e delle emissioni in atmosfera** (obiettivo Kyoto).

La Regione Emilia-Romagna, infine, si impegna a realizzare un **sistema di controllo e di monitoraggio** dell'effettivo andamento di indicatori significativi al fine di verificare nel tempo l'efficacia degli interventi previsti dal PRIT98 e la validità delle assunzioni effettuate. Tra questi indicatori sono fin d'ora individuati:

- rilevazioni sulla **domanda ed offerta di mobilità** (analisi O/D, caratterizzazione delle infrastrutture e dei servizi di trasporto, con particolare riferimento alle infrastrutture e ai servizi per l'intermodalità, utenza ferroviaria);
- rilevazione sulla **domanda e sull'offerta di logistica per la produzione e la distribuzione** in ambito urbano;
- **comportamenti dell'utenza dei servizi di trasporto** (anche nell'ambito di indagini campionarie sulle persone);
- **andamento dei consumi di energia** per trazione;
- dinamiche dell'**innovazione tecnologica** nel campo della motorizzazione e dei carburanti;

Detto sistema di indicatori di controllo dovrà essere concepito in modo da:

- integrarsi in un **bilancio energetico-ambientale** plurisettoriale che permetta alla Regione Emilia-Romagna di verificare nel tempo le tappe di avvicinamento agli obiettivi assunti di sostenibilità ambientale (obiettivo Kyoto) non solo in materia di trasporti ma nell'insieme delle politiche regionali;
- innescare un processo dinamico di successive verifiche ed aggiornamenti del PRIT98 in relazione all'evolversi dell'effettiva domanda di mobilità e all'emergere di processi innovativi nei sistemi di trasporto che possano modificare sostanzialmente il quadro delle conoscenze finora acquisite; tale processo dovrà configurare il **PRIT98 come un "piano dinamico"**, capace di adattarsi nel tempo alla evoluzione delle condizioni reali in cui debbono essere assunte le decisioni regionali in materia di trasporti e mobilità e dell'effettivo stato di attuazione degli interventi per la diversione modale e per il riequilibrio tra strada e ferrovia.

In particolare il **modello di esercizio dello STRIP** dovrà essere sottoposto a monitoraggio e verifica promuovendo presso FS le conseguenti modifiche al programma di esercizio della linea AV, al fine di conseguire il massimo di integrazione tra modello STRIP e treni di più lunga e veloce percorrenza, tenuto conto della reale domanda di mobilità.

Allo scopo di poter disporre di una costante visione sull'insieme delle opere programmate e del loro iter, la Regione Emilia Romagna si impegna a costituire un "Osservatorio sulle opere del Piano Regionale integrato dei trasporti", con le seguenti funzioni:

- a) verifica dello stato di avanzamento delle singole opere, sia dell'iter di approvazione, sia delle fasi di esecuzione, con particolare riferimento al rispetto dei tempi programmati;
- b) individuazione delle situazioni di ritardo, di blocco , di imprevisto e delle loro motivazioni;
- c) formulazione di proposte d'intervento volte alla soluzione dei problemi emersi e finalizzate a ridurre l'impatto delle infrastrutture previste.

I membri dell'Osservatorio saranno nominati dalla regione Emilia Romagna su indicazione dei Soggetti istituzionali e associativi più rappresentativi e maggiormente interessati alla realizzazione del PRIT98.

La Regione esercita un costante controllo sull'effettiva disponibilità e sull'afflusso delle risorse finanziarie necessarie per l'avvio e per la realizzazione delle singole opere previste dal PRIT98.

La Regione individua i punti di criticità che di volta in volta dovessero emergere e provvede a ricercare soluzioni integrative o alternative idonee a evitare interruzioni o ritardi nella realizzazione delle opere del PRIT98.

In particolare la Regione si impegna a individuare sui mercati finanziari, presso istituti di credito, presso privati le più efficaci forme di collaborazione e di partnership finanziarie e ad assumere le iniziative necessarie a rendere operative tali collaborazioni.

8.1 Il progetto di "piattaforma-regione"

8.1.1 NUOVE STRATEGIE PER L'INTERMODALITÀ

I metodi tradizionali dell'analisi trasportistica affrontano il tema dello studio della domanda e dell'offerta di trasporto in termini distinti e separati. Da una parte si ha l'obiettivo di ricostruire le dimensioni quantitative dei flussi tra origini e destinazioni della domanda sul territorio (opportunamente articolato in zone), dall'altra si definiscono, anche nel dettaglio, le caratteristiche dell'offerta di trasporto in termini sia di infrastrutture sia di servizi. Il risultato è una conoscenza approfondita dei flussi origine - destinazione, qualificati secondo diverse caratteristiche, e delle prestazioni offerte dal sistema di trasporto.

Il sistema informativo così messo a punto è sufficiente per la simulazione della domanda di trasporto sulla rete, per le valutazioni di efficienza degli elementi che la compongono ed anche per le valutazioni di fattibilità e di scelta. Esso tuttavia opera generalmente su sistemi monomodali ovvero in assenza di interpretazioni e modifiche strategiche sia della ripartizione modale sia delle funzioni stesse del sistema.

La metodologia tradizionale di redazione di un piano dei trasporti non consente pertanto in genere di prevedere e gestire le effettive relazioni tra la generazione della domanda (intesa come rapporto tra produzione – distribuzione – consumo), la formazione e l'organizzazione della specifica offerta di trasporto e le conseguenti motivazioni della scelta del modo di trasporto da parte di chi caso per caso la effettua. Tale scelta è dipendente, infatti, dall'organizzazione della produzione, della distribuzione e del consumo e dalle prestazioni che nel suo complesso la rete delle infrastrutture e dei servizi di trasporto è in grado di garantire alle esigenze richieste in una specifica situazione economica di rapporto domanda/offerta.

Nell'attuale organizzazione della produzione e col rapido modificarsi della stessa, in termini sia di tipologie di prodotti sia di quantità e modalità di distribuzione delle merci sia di dimensione delle unità produttive (miniaturizzazione delle imprese e raggruppamento delle stesse in forme variamente articolate sul territorio), solo un'organizzazione elastica del sistema d'offerta e strettamente correlata al continuo evolvere del rapporto tra produzione e consumo può consentire di gestire il sistema ed indirizzare la scelta dei soggetti economici coinvolti verso condizioni di maggiore efficienza complessiva (riduzione dei costi complessivi per la collettività).

In tale visione strategica è necessario individuare misure infrastrutturali, funzionali ed organizzative tali da incentivare una distribuzione della domanda merci, che si configuri come efficiente non solo per uno dei soggetti coinvolti (produttore, consumatore, trasportatore, collettività), ma per il loro insieme.

Gli obiettivi sopra indicati significano sostanzialmente non tanto, come usuale, cercare forme di ottimizzazione del funzionamento del sistema trasporto quanto "ottimizzare" il rapporto produttore - mercato attraverso il trasporto, in date condizioni di norme di riferimento.

Nella logica tradizionale è possibile solo realizzare la gestione statica di un fenomeno, al più assecondandone le tendenze. In una visione strategica diviene determinante il comportamento dell'operatore rispetto alle regole su cui si basa il funzionamento del mercato (della produzione e del trasporto) ed in definitiva rispetto al sistema dei prezzi che nel mercato stesso si formano (liberamente o con l'intervento della collettività).

A conforto di quanto sopra esposto occorre purtroppo segnalare che tutti i tentativi di intervento mirati a simulare, prevedere e modificare il comportamento modale della domanda merci a partire dalla conoscenza del fenomeno aggregato, sono in realtà falliti in almeno uno dei tre settori (simulazione, previsione, modificazione).

Il fenomeno non è diverso dal caso della mobilità e delle scelte del modo di trasporto da parte delle persone, ma è anzi molto più complesso, perché l'essere umano è molto più facilmente aggregabile in gruppi omogenei ed in genere si comporta in modo prevedibile e suggestionabile dalle tendenze dominanti. In altri termini, la curva di domanda delle persone è molto più stabile e dipende da variabili minori in numero e di più semplice determinazione. Le maggiori esperienze internazionali si sono inoltre rivolte al settore del trasporto passeggeri in campo urbano, producendo algoritmi e modelli sofisticati, che risultano però sostanzialmente inadeguati nel comparto delle merci.

Nel caso del trasporto merci, il produttore, in ogni settore produttivo, in ogni area geografica - economica ed in ogni tempo, persegue la massimizzazione della sua utilità, dal suo punto di vista: in pratica secondo la sua organizzazione, la sua dimensione organizzativa ed i prezzi di mercato. Inoltre nella strutturazione dell'offerta di trasporto che si è storicamente determinata caratterizzata, in Italia, dalla grande quantità di aziende di piccole dimensioni, dall'elevata competizione nel settore stradale, dai minori costi cui è sottoposto l'operatore stradale e dalla scarsa incisività e appetibilità delle ferrovie (almeno fino al più recente passato), si è determinata per il produttore la possibilità di massimizzare il suo utile, attribuendo parte dei suoi costi al trasporto ed alla collettività (inquinamento, consumo d'infrastrutture, sicurezza). E' uno dei casi in cui il mercato non ha raggiunto forme di autoregolazione, anche per l'intervento di indirizzo pubblico, e non ha quindi determinato una condizione di efficienza generale ma di squilibrio per almeno alcuni dei soggetti coinvolti ed in particolare per la collettività, intesa, in questo caso, come insieme di soggetti con obiettivi diversi ma che utilizzano le stesse risorse.

La modifica di tale situazione non si può ottenere, e soprattutto non si può né prevedere né governare, se non si assume a riferimento tutto il ciclo produzione – commercializzazione – trasporto - consumo, esaminando tutti i singoli elementi della catena come facenti parte di un unico processo interdipendente e non come settori separati.

Ai fini dell'aggiornamento del PRIT della Regione Emilia-Romagna lo studio del settore del trasporto merci si inserisce nelle analisi in corso negli altri settori ed assume a riferimento l'esperienza maturata dalla Regione negli studi e progetti redatti ed in corso di redazione ed in particolare:

- aggiornamento PRIT prima e seconda fase di lavoro ed analisi conoscitiva;
- progetto Regionale Merci aggiornato al 1991;

- progetto regionale del corridoio bimodale Bologna - Costa Adriatica;
- studi specifici condotti sul distretto delle ceramiche in provincia di Modena e Reggio Emilia (Progetto DEMETRA e Progetto di Sistema 1996/97);
- attività della Convenzione sottoscritta con l'Unioncamere dell'Emilia-Romagna, ai fini dell'Osservatorio merci e dell'effettuazione di specifiche indagini sui distretti agro - alimentari di Parma e Forlì - Cesena (settore autotrasporto e settori produttivi).

Ai riferimenti sopra indicati si aggiungono le analisi specifiche in corso sia sugli elementi quantitativi della domanda investigati nelle precedenti fasi di aggiornamento del Piano, sia sulle caratteristiche economiche, organizzative ed evolutive dei distretti produttivi dell'Emilia-Romagna, sia sulle caratteristiche comportamentali di alcuni interlocutori privilegiati rappresentativi dei rapporti tra produzione e trasporto nei principali distretti regionali (approfondimenti in corso dell'indagine Unioncamere).

Per l'elaborazione del PRIT98 relativamente al settore merci, si sono esaminate, in primo luogo [capitolo 3.2], le analisi svolte e le rielaborazioni effettuate della banca dati PRIT sulla domanda di trasporto regionale (relativa alle indagini 1995)¹, in rapporto, in particolare, allo studio dei distretti industriali dell'Emilia-Romagna, affrontato in dettaglio in altra parte degli studi preparatori del Piano [capitolo 5].

Sulla base delle nuove elaborazioni sulla domanda di trasporto merci [riportate in dettaglio al capitolo 5 dell'Allegato 7 "Il trasporto delle merci in Emilia-Romagna"] sono state quindi svolte una serie di analisi, da cui si deducono considerazioni di strategia per la redazione del piano nel settore del trasporto merci [capitolo 3.2].

Gli indirizzi di strategia di intervento, indicati al capitolo 3, sono stati quindi esaminati con maggior dettaglio, al fine di individuare le linee di azione del PRIT e le proposte operative, sulla base del quadro generale dell'offerta di trasporto nella Regione [capitolo 4].

E' stato quindi affrontato lo studio della possibile modifica della ripartizione modale a favore del trasporto ferroviario, nell'orizzonte di piano al 2010 [capitolo 7].

Individuato un probabile scenario di trasporto ferroviario merci al 2010, è stato possibile delineare i conseguenti interventi di adeguamento in relazione sia alle infrastrutture a rete, sia alle infrastrutture puntuali [par.8.6].

Relativamente alla componente di trasporto merci che, anche nella previsione futura, continuerà ad utilizzare il sistema stradale, viene inoltre individuato un possibile scenario di offerta logistica a supporto della movimentazione dei distretti industriali regionali e della distribuzione delle merci, con l'obiettivo di razionalizzare l'offerta stradale ed innalzare il livello di qualità dei servizi offerti [par.8.4].

¹ L'analisi e la diagnosi del sistema regionale merci è riportata in dettaglio nel Allegato 7 "Il trasporto delle merci in Emilia-Romagna".

Il permanere di importanti quote di domanda sul sistema stradale, anche dopo la possibile diversione su quello ferroviario, ha inoltre convinto della necessità di approfondire lo scenario dei costi, dei prezzi e delle norme del trasporto, al fine di delineare i vincoli imposti dallo scenario attuale ed i possibili obiettivi perseguibili [successivo par.8.11].

E' stato inoltre esaminato lo scenario infrastrutturale stradale soprattutto al fine di identificare la rete principale regionale (rivolta al servizio degli spostamenti di collegamento interni ed esterni alla Regione) e la rete di accessibilità ai servizi logistici di distretto [par.8.4-8.7]. In quest'ambito si chiariscono alcuni punti relativi ai servizi di supporto ed alle tecnologie innovative, che si ritiene possano essere attivati nell'ambito dell'orizzonte temporale del Piano.

Il risultato progettuale di questo lavoro è espresso dal concetto di "piattaforma-regione", illustrato graficamente nella **TAVOLA 1.15 (4)** e trattato in forma analitica nel seguente paragrafo.

8.1.2 IL PROGETTO DI PIATTAFORMA -REGIONE

Se può essere individuato un nucleo essenziale, ineliminabile, nell'impianto strategico del PRIT98, questo nucleo si chiama "piattaforma regione".

Questa definizione è stata messa a punto con riferimento ai rilevanti problemi di tipo funzionale, economico, sociale e ambientale che il trasporto delle merci induce nella nostra regione.

L'idea di "piattaforma-regione" è un'estensione del concetto di "piattaforma logistica", che si riferisce ad una famiglia di spazi per le operazioni logistiche individuata come necessaria evoluzione dei centri intermodali.

Concepite come sviluppo dei **centri intermodali**, le **piattaforme logistiche** sono destinate a contenere al proprio interno, oltre ai mezzi per il transfer intermodale, anche il maggior numero possibile di attori del processo logistico che hanno a che fare con quelle merci da trasportare. Al loro interno potremo quindi trovare, a seconda della dimensione e della tipologia, oltre alle imprese di produzione, di trasporto e di distribuzione e ai gestori degli impianti di trasferimento intermodale, anche fornitori di servizi logistici integrati o di singoli segmenti del processo logistico (magazzini di stoccaggio, imballaggi industriali e confezionamento, manutenzione dei mezzi di trasporto, servizi ai clienti, corrieri, centri di *groupage/degroupage*, servizi di *electronic data interchange*, servizi di dogana, etc.). Vedi **TAVOLE 1.15 (1)** e **1.15.(2)**.

Gli obiettivi fondamentali delle piattaforme sono:

- la riduzione al minimo dell'impatto delle operazioni logistiche sul traffico locale e quindi l'abbattimento dei costi sociali e dell'impatto sull'ambiente, sulla salute e sulla sicurezza;
- la valorizzazione della merce mediante la effettuazione di operazioni logistiche al minimo costo e col massimo di efficacia del servizio, soprattutto in termini di

riduzione dei tempi totali del trasporto da porta a porta (intervento sulla catena del valore della merce).

Il progetto di "**piattaforma-regione**" intende perseguire gli stessi scopi con riferimento ai flussi di persone e di merci che si spostano nella regione e tra questa e l'esterno. Sul piano logico la **assimilazione della Regione Emilia-Romagna ad un polo logistico** è facilmente accettabile. Non a caso per essa si è parlato a più riprese di città-regione, ovvero di una sostanziale unità morfologica e funzionale che integra attività produttive e residenziali e i relativi servizi in modo sostanzialmente omogeneo. Questo assunto è tanto più accettabile se consideriamo la sola parte della regione nella quale si addensa la maggior parte del potenziale produttivo e di popolazione accentrata, ovvero la fascia di territorio che si espande verso il Po dai primi rilievi collinari fino a 15-20 chilometri dalla via Emilia.

Prevalentemente in questa fascia l'Emilia-Romagna dispone di una rete articolata di distretti produttivi, sparsi a macchie di leopardo. Vedi la **TAVOLA 1.15(3)**.

Questi distretti mantengono sotto il profilo della domanda di mobilità caratteristiche ben definite e del tutto specifiche l'uno rispetto agli altri². Si hanno cioè interessanti differenziazioni nei flussi: alcuni scambiano praticamente solo all'interno della Regione, altri invece hanno relazioni quasi esclusive con l'esterno e con l'estero, altri ancora si differenziano per una diversa composizione delle situazioni intermedie. Questo, da quanto emerso, risulta essere un indicatore da esaminare attentamente prima di abbandonare un approccio per distretti all'economia regionale.

Sul versante opposto, quello della domanda di prodotti di consumo, la struttura insediativa della Regione è anche essa in gran parte costituita da una rete di centri urbani minori e medi, che hanno subito un moderato processo di concentrazione del sistema di distribuzione dei prodotti di consumo.

Questa struttura è destinata a persistere e a rafforzarsi sia nella direzione di un ulteriore incremento dei processi diffusivi (scenario "diffusivo a rete"), sia nella direzione di una ulteriore qualificazione della armatura urbana principale (scenario "centrale"). Sulla valutazione degli effetti di queste ipotesi alternative si sono fondate le scelte del PRIT98 e si è giunti alla conclusione che uno **scenario "agglomerato a rete"** sia in grado di contemperare le esigenze di consolidamento della armatura urbana-infrastrutturale esistente, con l'esigenza di introdurre elementi consistenti di innovazione nell'assetto del sistema regionale dei trasporti.

Nel progetto del PRIT98, a questa fascia di territorio viene sovrapposta una rete a maglie larghe di corridoi plurimodali, in parte esistenti, in parte da realizzare, dotati di collegamenti autostradali, ferroviari, fluviali e marittimi. Su questi corridoi disposti a rete si attestano i principali centri di interscambio, i caselli autostradali, le stazioni ferroviarie, gli scali merci, gli aeroporti di vario livello, gli interporti, il porto di Ravenna e i porti regionali e comunali di valenza turistica, il porto fluvio-marittimo di Porto Garibaldi e i porti fluviali del Po (vedi **TAVOLA 1.15(4)**).

² Sotto il profilo dell'analisi della mobilità e dei flussi di merci, lo studio per distretti della struttura produttiva della Regione Emilia-Romagna mantiene inalterata la sua validità e la sua capacità analitica ed esplicativa di importanti differenze. Vedi in particolare l'Allegato 6 "Scenari di sviluppo dei sistemi insediativi".

Su questa rete fondamentale di infrastrutture di trasporto si innesta, tramite di una rete di secondo livello, la struttura dei distretti produttivi e il sistema insediativo-distributivo costituito dalle città, dalle aree industriali, dai siti logistici dislocati ovunque e in vario modo sul territorio regionale.

L'idea di fondo è quella di rendere accessibile, nel tempo più rapido e con il minore impatto sul traffico locale e sull'ambiente, un robusto sistema intermodale, collettore dei traffici tra i distretti e tra questi e il mondo esterno alla regione. La "piattaforma-regione" costituisce infatti un nodo di distribuzione per la rete di livello più alto, quella che connette i sistemi regionali al resto dell'Italia e del mondo (corridoio centrale, corridoio Adriatico, corridoio Tirreno-Brennero, Arco Sud europeo, etc.).

Il progetto di "piattaforma-regione" non va interpretato come una proposta di semplice incremento e di potenziamento della maglia infrastrutturale.

Si tratta invece di un progetto, soprattutto riorganizzativo e gestionale, che valorizza l'esistente, e che, attraverso il potenziamento della maglia connettiva, del sistema dei servizi alle imprese e il loro sviluppo in forma reticolare, crea una nuova imponente economia di scala.

Può sembrare un controsenso parlare di "polarizzazione in forma reticolare", ma il concetto si adatta particolarmente alla proposta di "piattaforma-regione" ed è abbastanza chiaro e semplice. Esso può essere espresso in quattro punti:

- fare in modo che la localizzazione dei servizi logistici o di attività collegate al trasporto più o meno avanzate, più o meno integrate che si creeranno nei prossimi anni nella nostra Regione sia guidata da una politica illuminata verso siti il più possibili posti in prossimità della rete primaria regionale e dei suoi punti nodali e di interscambio;
- fare in modo che la stessa rete si qualifichi sempre più anche in senso tecnologico in favore di modalità sempre più rapide, affidabili e meno impattanti;
- sviluppare e realizzare sistemi di interfaccia tra grande rete e rete locale per impedire che i sistemi più pesanti e più nocivi per la salute e per l'organizzazione della vita sociale invadano gli insediamenti urbani diffusi della nostra Regione (ad esempio mediante la creazione nell'ambito della rete autostradale di *transit point* sul modello di quelli già progettati per il distretto delle ceramiche di Sassuolo-Scandiano³);
- creare "isole verdi", ovvero ampie zone del territorio regionale da cui il traffico dei mezzi pesanti sia tendenzialmente escluso e sia trasferito nelle infrastrutture di maggiore capacità che corrono ai loro bordi ("grande rete" regionale)

³ Vedi l'Allegato 2 al PRIT98 su "Studio di sistema dei centri merci al servizio del distretto delle ceramiche in provincia di Reggio Emilia e Modena", luglio 1996.

8.2 Il progetto STRIP: Sistema dei Trasporti Regionali Integrati Passeggeri

8.2.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Uno degli effetti diretti ed essenziali indotti dall'inserimento in rete della nuova linea ferroviaria Torino-Milano-Bologna-Firenze-Roma-Napoli è quello di determinare una riorganizzazione complessiva dei programmi di esercizio sulla base di un sostanziale minor impegno della linea attuale da parte dei treni passeggeri di interesse sovrarregionale e nazionale. La nuova linea, configurandosi come linea ad *alta potenza di trasporto*¹, tenderà a determinare un riassetto della ripartizione della domanda tra i diversi modi di trasporto concorrenti all'interno del corridoio territoriale interessato. E' fuori di dubbio che i livelli di accessibilità al territorio regionale rispetto al restante territorio nazionale e comunitario potranno accrescersi significativamente.

Ma c'è un altro aspetto molto rilevante e determinante ai fini del raggiungimento degli obiettivi della programmazione regionale.

Infatti, gli effetti dell'inserimento della nuova linea in Emilia-Romagna risultano particolarmente importanti anche in ragione del fatto che le tratte interessate all'interno della Regione (Piacenza-Bologna e Bologna-Firenze) sono ormai praticamente sature. Con l'entrata in esercizio della nuova linea si potrà disporre di una riserva significativa di potenzialità complessiva a seguito della significativa riduzione sulla linea esistente dei treni viaggiatori a lunga percorrenza o, comunque, in servizio sui tragitti interregionali e nazionali.

Questa circostanza determina le condizioni di base per una soluzione definitiva, efficace ed efficiente, del problema ampiamente trattato in sede di stesura del PRIT 1986 e cioè della possibilità di attivare a pieno regime il **Servizio Ferroviario Regionale**. Si delinea, in sostanza, una sensibile modifica dello scenario entro il quale si era mosso il PRIT del 1986, in quanto all'epoca di elaborazione dello stesso PRIT nè il P.G.T., nè la politica delle FS in materia di *Alta Velocità* erano all'attuale stato di definizione.

Alla luce di queste nuove opportunità, sussistono valide premesse per procedere alla più generale individuazione di un modello di trasporto pubblico passeggeri che possa incidere in modo più deciso e favorevole sul taglio modale della domanda. Un modello, in altre parole, che abbia i requisiti per supportare uno sviluppo *sostenibile* della mobilità di interesse regionale.

Con queste premesse, si impone un'adeguata revisione dei criteri di programmazione e produzione dei servizi di trasporto pubblico. Tale attività si presenta necessaria non solo per migliorare la qualità dei servizi stessi, ma anche per creare, nel contempo, le condizioni atte a ridurre le integrazioni pubbliche a ripianamento dei costi.

¹ Si intende per potenza di trasporto il concetto mutuato dalle leggi della meccanica che in questo caso assume il significato di prodotto dei viaggi compiuti da un insieme di individui per la velocità a cui tali viaggi avvengono.

La logica proposta dal PRIT implica che le politiche di investimento e quelle di esercizio siano programmate in modo unitario, facendo riferimento al montante di risorse disponibili ed adottando procedure di attuazione dei progetti che garantiscano certezza dei costi e dei tempi di realizzazione.

Si tratta, pertanto, di compiere un attento processo di aggiornamento delle reti e dei servizi, con potenziamenti "mirati" e con interventi di riqualificazione, razionalizzazione e, soprattutto, valorizzazione delle risorse esistenti.

L'ipotesi di assetto organizzativo del *Sistema* mira a un sostanziale recupero di competitività del mezzo pubblico nei confronti del trasporto privato individuale relativamente alla mobilità che si svolge tra i poli regionali e tra questi e i più importanti poli del territorio esterno.

Sul piano funzionale, date le caratteristiche territoriali e la configurazione distributiva della domanda di trasporto della Regione, si ritiene che il Sistema di Trasporto Regionale Integrato Passeggeri debba essere fundamentalmente caratterizzato da una rete di servizi ferroviari regionali, metropolitani e di bacino, attraverso i quali assicurare prestazioni adeguate in termini di regolarità e affidabilità, di frequenza dei passaggi e comfort di marcia, e di rapidità di collegamento sulle direttrici lungo le quali confluiscono le linee di forza della mobilità regionale.

In coordinamento con questi servizi deve necessariamente operare una sub-rete di autolinee, dimensionata in modo da estendere la copertura territoriale della ferrovia e da contribuire al miglioramento dei livelli di accessibilità su mezzo pubblico anche per le zone non direttamente servite dalle attuali direttrici ferroviarie.

In linea di principio, il nuovo Sistema avrà come presupposto infrastrutturale:

⇒ la **rete fondamentale**, alla composizione della quale concorrono:

- tutte le tratte ferroviarie FS;
- tutte le ferrovie concesse e in gestione governativa;

⇒ la **rete complementare** composta, di norma, da linee di autoservizi, i cui percorsi sono articolati in modo da elevare i livelli di accessibilità territoriale rispetto alla rete fondamentale.

Nell'ambito del PRIT98 si è approfondito lo studio di tale nuovo sistema fino al livello di progetto preliminare. La procedura adottata ha seguito previsto i seguenti passi:

- analisi della domanda potenziale, condotta per direttrice ferroviaria;
- individuazione della configurazione di progetto dei servizi regionali di trasporto collettivo;
- analisi della domanda attraibile dal *Sistema* a valle della riorganizzazione dei servizi secondo quanto ipotizzato nella configurazione di progetto, in termini di conseguenze producibili sulla ripartizione modale della domanda di trasporto;
- verifica dei livelli di impegno e stima dei costi di produzione dei servizi previsti nella configurazione di progetto;

- individuazione degli interventi sui nodi di interscambio a seguito della proposta di riorganizzazione dei servizi.

Per valutare gli effetti in termini di riordino modale della domanda si è calibrata un'apposita curva di ripartizione che ha consentito di stimare le variazioni indotte sui livelli d'uso delle reti e dei servizi in relazione alle prestazioni rese dai modi concorrenti in termini di tempi e costi generalizzati di trasporto.

L'applicazione di tale strumento modellistico ha fatto riferimento alla ipotesi di *domanda stazionaria*, ritenuta più cautelativa, in quanto meno favorevole ai fini della stima della diversione di nuova domanda sul modo ferroviario².

In sintesi, si sono utilizzati i seguenti *input*:

- la matrice di domanda attualmente interessante il sistema di trasporto privato su strada (*zoning* comunale);
- la matrice della domanda attualmente interessante il sistema delle autolinee regionali (*zoning* comunale);
- la matrice della domanda attualmente interessante il sistema di trasporto ferroviario (*zoning* comunale);
- le matrici delle distanze e dei tempi calcolate su strada, avendo inserito nel grafo rappresentativo della rete viaria anche le stazioni ferroviarie (come poli fittizi);
- le matrici delle distanze e dei tempi su ferrovia.

8.2.2 LA SITUAZIONE ATTUALE

Gli attuali servizi ferroviari interessanti il territorio della Regione Emilia-Romagna svolgono un ruolo fondamentale nei confronti della mobilità di interesse regionale di media e lunga percorrenza, soprattutto per quanto riguarda il corridoio della via Emilia tra Piacenza e Rimini/Ravenna, lungo il quale confluisce una parte preponderante della mobilità regionale a maggior vocazione ferroviaria.

Il sistema delle autolinee, caratterizzato da una rete più capillare sul territorio, è orientato invece ai collegamenti di più breve percorrenza (di tipo intrabacinale) prevalentemente al servizio della domanda di gravitazione sui principali centri dei bacini.

L'offerta su tali sistemi è calibrata in funzione delle caratteristiche della domanda servita e non sempre risulta coordinata, sia in termini di orari che di punti di interscambio, con quella ferroviaria.

² Si chiarisce, sinteticamente, che l'entità della diversione dei flussi dalla strada alla ferrovia è in relazione con il rapporto tra i costi generalizzati di trasporto degli utenti nei due sistemi alternativi. A loro volta, mentre i costi su ferrovia sono meno elastici, quelli stradali sono molto legati ai flussi, ovvero ai livelli di saturazione della rete stradale. Risulta evidente quindi che, al crescere della domanda su strada, crescono i costi generalizzati di trasporto e, di conseguenza, il valore della diversione su ferrovia.

In considerazione dell'attuale assetto di domanda, per ottenere risultati significativi in termini di riordino modale dei flussi, ogni ipotesi di riorganizzazione dei servizi deve essere impostata partendo da un efficace modello dei servizi ferroviari lungo la direttrice Piacenza-Rimini/Ravenna.

Attualmente, lungo tale corridoio, l'offerta di servizi di maggior interesse regionale si presenta piuttosto eterogenea, essendo sostanzialmente costituita:

⇒ riguardo alla componente su ferrovia:

- da treni espressi diurni (E), che generalmente effettuano fermata nei centri capoluogo di provincia e che sono frequentati da una quota apprezzabile della mobilità interna regionale, soprattutto con riferimento agli spostamenti che avvengono sulle relazioni di maggior ampiezza Rimini-Bologna e Piacenza-Bologna);
- da treni interregionali (IR) e diretti (D), anch'essi con fermata nei capoluoghi di provincia e nei maggiori centri intermedi, sui quali confluisce la quota preponderante di mobilità di interesse regionale, che rappresentano i servizi di miglior qualità nei confronti della mobilità di breve-media percorrenza;
- da treni regionali (R) svolgenti servizio locale con fermate in tutte le stazioni.

⇒ riguardo alla componente autolinee:

- da autoservizi che confluiscono sulla via Emilia, con percorso anche parallelo a quello della direttrice ferroviaria, orientati alla raccolta/distribuzione della mobilità di breve e brevissima percorrenza di gravitazione sui centri capoluogo e sui maggiori centri intermedi;
- da autoservizi che si diramano dal corridoio centrale per collegare alla via Emilia i centri della fascia collinare e della pianura.

Dal punto di vista funzionale, il sistema attuale presenta alcuni punti deboli che, in sintesi, possono così riepilogarsi:

⇒ modesta frequenza dei treni svolgenti servizio regionale di più elevata qualità (treni IR e D) e inadeguatezza del materiale rotabile in composizione a tali convogli;

⇒ scarsa appetibilità dei servizi effettuati con treni regionali (R), soprattutto sulle relazioni di media percorrenza, per le basse prestazioni offerte da tali servizi in termini di velocità commerciale;

⇒ disomogeneità di prestazioni offerte, sotto il profilo qualitativo e quantitativo, sulle relazioni tra i principali poli regionali (in particolare, le relazioni di scambio tra Ravenna e gli altri poli principali regionali della via Emilia sono di livello inferiore alla media);

⇒ limitata copertura territoriale della ferrovia essenzialmente per:

- non adeguata diffusione di autoservizi intercomunali coordinati con i servizi ferroviari;
- generale inadeguatezza strutturale e funzionale di parcheggi di interscambio opportunamente attrezzati in corrispondenza alle stazioni ferroviarie, che

possano incentivare l'uso dei servizi ferroviari da parte della domanda attualmente rivolta al trasporto privato su strada;

- scarsa diffusione di titoli di viaggio integrati, relativamente a spostamenti sulla rete regionale, che agevoli il cambio di mezzo pubblico (treno-autolinea-bus urbani) soprattutto in relazione alla mobilità sistematica.

8.2.3 OBIETTIVI DELLA RISTRUTTURAZIONE

Gli obiettivi fondamentali del nuovo sistema mirano essenzialmente a:

⇒ migliorare la qualità dei servizi prevedendo:

- maggiore rapidità di collegamento lungo le linee di forza della mobilità regionale;
- frequenze adeguate e piena regolarità/affidabilità di esercizio
- comfort di viaggio più elevati e più efficaci servizi a terra.

⇒ aumentare la copertura territoriale dei servizi con:

- l'implementazione di una rete di autoservizi coordinati con i servizi ferroviari;

⇒ l'incentivazione dell'interscambio trasporto individuale (autovettura)-servizi ferroviari, soprattutto nelle situazioni di domanda "bassa" nelle quali la rete di autoservizi può non risultare efficiente;

⇒ **elevare il livello di efficacia e di efficienza** ovvero:

- incidere positivamente sul taglio modale della domanda per uno sviluppo ecosostenibile della mobilità;
- ripartire le risorse di esercizio in relazione alle caratteristiche della domanda e creare le condizioni per ridurre le integrazioni pubbliche a ripiano dei costi;

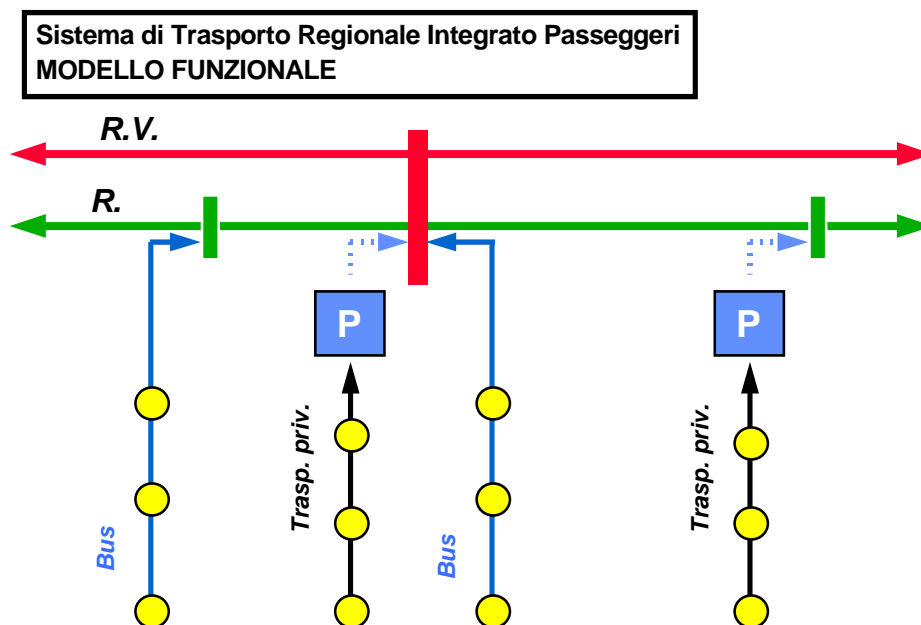
8.2.4 MODELLO DEI SERVIZI STRIP

Le componenti fondamentali costituenti il nuovo Sistema di Trasporto Regionale Integrato Passeggeri sono rappresentate nel successivo schema 8.2.4.1.

In particolare, tali componenti si articolano in:

- servizi ferroviari Regionali Veloci (treni RV) impostati sul modello degli attuali servizi IR/D;
- servizi ferroviari Regionali di tipo bacinale ed interbacinale (treni R) su relazioni di breve distanza, aventi funzione di raccolta/distribuzione della domanda interessante i centri minori;
- autoservizi di appoggio, coordinati con i servizi ferroviari, aventi la funzione di estendere la copertura territoriale della ferrovia.

fig. 8.2.4.1 Schema funzionale STRIP



Nelle **TAVOLE 8.2.4 (1) - (3)** è rappresentata l'organizzazione dello STRIP e la sua articolazione nei diversi tipi di servizio.

8.2.4.1 Servizi ferroviari Regionali Veloci (RV)

Interessano le direttrici Rimini/Ravenna-Bologna-Piacenza-Milano, Bologna-Verona e Bologna-Padova.

Lungo la direttrice della via Emilia, 18 coppie di treni giornalieri insistono sull'intera tratta regionale Piacenza-Cattolica. Si tratta precisamente dei servizi impostati sulle relazioni Milano-Ancona (9 coppie di treni al giorno), Torino-Ancona (5 coppie di treni/g) e Genova-Ancona (4 coppie di treni/g). Altri servizi con treni RV interessano la direttrice via Emilia limitatamente alla tratta Parma-Castel Bolognese, servendo le relazioni La Spezia-Ravenna (9 coppie di treni/g.) e Ravenna-Parma (9 coppie di treni/g.).

Complessivamente, sulla tratta di maggior traffico della via Emilia (Parma-Castelbolognese) la sovrapposizione dei servizi RV determina una offerta giornaliera di 36 coppie di treni, cui corrisponde un cadenzamento medio, nelle 18 ore di servizio previste, pari a 30' per ciascuna direzione di marcia.

Per l'espletamento di tali servizi è necessario l'impiego giornaliero di 20 convogli tramite i quali si potrà assicurare una capacità complessiva di trasporto nei due sensi di circa 42.000 posti/g. Il traffico producibile sulla linea nei due sensi, limitatamente alle tratte ricadenti in territorio regionale, ammonta a circa 17.700 trenixkm/g.

Sulla tratta Parma-Milano, per quanto concerne le fasce orarie di punta 6.30-10.30, 12.30-14.30 e 16.00-20.00, è inoltre previsto un rafforzamento tale da garantire un cadenzamento a 30', necessario per servire la notevole domanda di scambio con l'hinterland milanese.

Sulle altre due direttrici Bologna-Ferrara-Padova e Bologna-Verona, sono previste rispettivamente 18 e 9 coppie di treni giornalieri.

Sulla Bologna-Padova, con un cadenzamento orario, è necessario l'impiego di 4 convogli. Ciò consentirà una capacità di trasporto nei due sensi di circa 21.000 posti/g. a cui farà riscontro un traffico di circa 1.700 trenixkm/g..

Sulla Bologna-Verona, invece, essendo ipotizzato un cadenzamento biorario (120'), sono necessari solo 2 convogli per far fronte alle esigenze di esercizio. Al traffico di 900 trenixkm/g. corrisponderà una capacità offerta di 10.400 posti/g.

Sulla relazione Milano-Parma, il rafforzamento dei collegamenti veloci con Milano comporta l'impiego di 6 convogli con un traffico complessivo in territorio regionale di 1.170 treni x km/g.

Relativamente ai servizi RV sulla direttrice via Emilia, un approfondimento particolare è stato effettuato in merito alla individuazione di una efficace localizzazione dei punti di integrazione di tali servizi con il territorio.

In generale, la scelta ottimale dei punti di fermata è influenzata da due fattori caratteristici, ovvero:

In generale, la scelta ottimale dei punti di fermata è influenzata da due fattori caratteristici, ovvero:

- dall'esigenza di accrescere l'accessibilità al territorio, che induce ad intensificare il numero di fermate e quindi a ridurre la loro interdistanza media, in modo da aumentare quanto più possibile il bacino di utenza potenziale e di conseguenza il livello di domanda attraibile;
- dall'esigenza contrapposta di aumentare velocità commerciale del servizio, che ha diretta conseguenza sulle prestazioni offerte dal sistema, che induce a ridurre, anziché intensificare, il numero di fermate e quindi aumentare la loro interdistanza media.

Lo studio del problema è stato affrontato mutuando il concetto di **“potenza di trasporto”**, in tal caso applicato in termini di prodotto tra domanda (potenziale) attraibile e velocità (commerciale) del servizio.

In generale per un incremento del numero di fermate si verifica:

- un decremento della velocità commerciale sulla relazione;
- un incremento della domanda attraibile.

Tab. 8.2.4.1 Modello STRIP - Servizi Ferroviari regionali veloci (RV)

MODELLO S.T.R.I.P. - SERVIZI FERROVIARI REGIONALI VELOCI (RV)

RELAZIONI	Distanza percorsa su relazione (km)	Velocità commerciale (km/h)	Tempo di percorrenza sulla relazione effettiva (min.)	Km in territorio regionale	Tempo di ciclo mat. rot. (min.)	Coppie di Treni/g	Cadenz. teorico (min.)	Convogli in servizio giornaliero	Treni*Km/g. (in territorio regionale)	Composizione (1)	Capacità di trasporto nei due sensi (Posti /g.)
Milano-Piacenza (2)	72	86	50	3	130	5	120	2	30	2	10.440
Milano-Ancona	423	88	288	277	607	9	120	6	4.986	2	10.440
Torino-Ancona	538	91	355	299	739	5	240	4	2.990	2	5.220
Genova-Ancona	502	93	324	299	678	4	240	3	2.392	2	5.220
Ravenna-Parma	174	99	105	174	241	9	120	3	3.132	2	10.440
Ravenna-La Spezia	294	90	196	235	422	9	120	4	4.230	2	10.440
Parma-Milano (2)	129	85	91	57	212	10	60	4	1.140	2	11.600
Bologna-Padova	123	96	77	47	184	18	60	4	1.692	2	20.880
Bologna-Verona (4)	114	78	88	50	205	9	120	2	900	2	10.440
Totale generale (3)								32	21.492		

(1) 1 - Composizione semplice : 2 - Composizione doppia

(2) Limitato alle ore di punta 6.30-10.30, 12.30-14.30, 16.00-20.00

(3) Non è indicata la linea BO-FI in quanto i servizi ivi effettuati non hanno le caratteristiche di servizi ferroviari veloci di tipo regionale

(4) La fermata di Mirandola non potrà considerarsi garantita a tutti i servizi RV

A tali variazioni può corrispondere:

- un incremento della potenza di trasporto, nel caso in cui il differenziale sulla domanda attraibile sia prevalente nei confronti di quello sulla velocità;
- una riduzione dello stesso parametro nel caso opposto.

La metodologia utilizzata ha consentito di individuare una configurazione ottimale delle fermate per i servizi RV sulla direttrice della via Emilia, tale da garantire la massimizzazione della potenza di trasporto ovvero del prodotto tra la domanda servita dai nuovi servizi ferroviari e la velocità commerciale degli stessi.

Quando le fermate sono in numero limitato la velocità commerciale è elevata, mentre la domanda servita è relativamente modesta.

Viceversa quando vengono effettuate molte delle fermate, la domanda servita aumenta, ma diminuisce contestualmente la velocità commerciale.

Può dunque verificarsi il caso in cui, nel range compreso tra la configurazione di fermate minima e quella massima, esista una configurazione ottimale alla quale è associato il valore massimo della potenza di trasporto.

Per la ricerca della configurazione ottimale è stata allestita una procedura automatica di calcolo che, partendo da una configurazione base delle fermate (comprendente le stazioni principali della linea e quelle ritenute strategiche ai fini dello svolgimento del servizio), individua la configurazione ottimale per inserimento in step successivi di nuove fermate secondo un ordinamento dettato dalla determinazione, ad ogni step, della stazione alla quale corrisponde il massimo incremento della potenza di trasporto.

In particolare la procedura è così articolata:

- fase 1: scelta delle stazioni da inserire nella configurazione base e di quelle opzionali che saranno soggette a verifica nel corso della procedura di calcolo;
- fase 2: calcolo della potenza di trasporto della configurazione base e, tramite un sottoprogramma di simulazione di marcia dei treni, della relativa velocità commerciale dei servizi;
- fase 3: calcolo della potenza di trasporto e della velocità commerciale dei servizi nella configurazione comprendente le stazioni appartenenti alla configurazione base e la prima stazione appartenente all'elenco delle stazioni opzionali. Questa fase viene reiterata per tutte le stazioni opzionali;
- fase 4: scelta, tra le stazioni soggette a verifica nel corso della fase 3, della stazione che garantisce il massimo incremento della potenza di trasporto rispetto alla configurazione precedente (in questo caso quella base).

Le fasi 3 e 4 vengono ripetute fino ad esaurimento dell'elenco delle stazioni opzionali: occorre precisare che la configurazione corrente sottoposta a verifica nelle fasi 3 e 4 nel corso del ciclo i comprende le stazioni della configurazione base più tutte le stazioni opzionali degli i-1 precedenti cicli.

Completata la reiterazione delle fasi 3 e 4, la procedura restituisce la variazione delle potenza di trasporto sulla linea in funzione delle stazioni opzionali di volta in volta inserite nel corso della procedura.

Il caso della direttrice Milano-Bologna-Ancona

Nell'applicazione della procedura al caso della direttrice Milano-Bologna-Ancona sono state inserite nella configurazione base 14 fermate, di cui 12 in territorio regionale.

tab. 8.2.4.2 Configurazione delle fermate lungo la direttrice Mi-Bo-An assunta come base invariante delle "simulazioni"

1	Milano	8	Castelfranco E.
2	Piacenza	9	Bologna
3	Parma	10	Castel Bolognese
4	Sant'Ilario d'Enza	11	Forlì
5	Reggio Emilia	12	Rimini
6	Rubiera	13	Cattolica
7	Modena	14	Pesaro

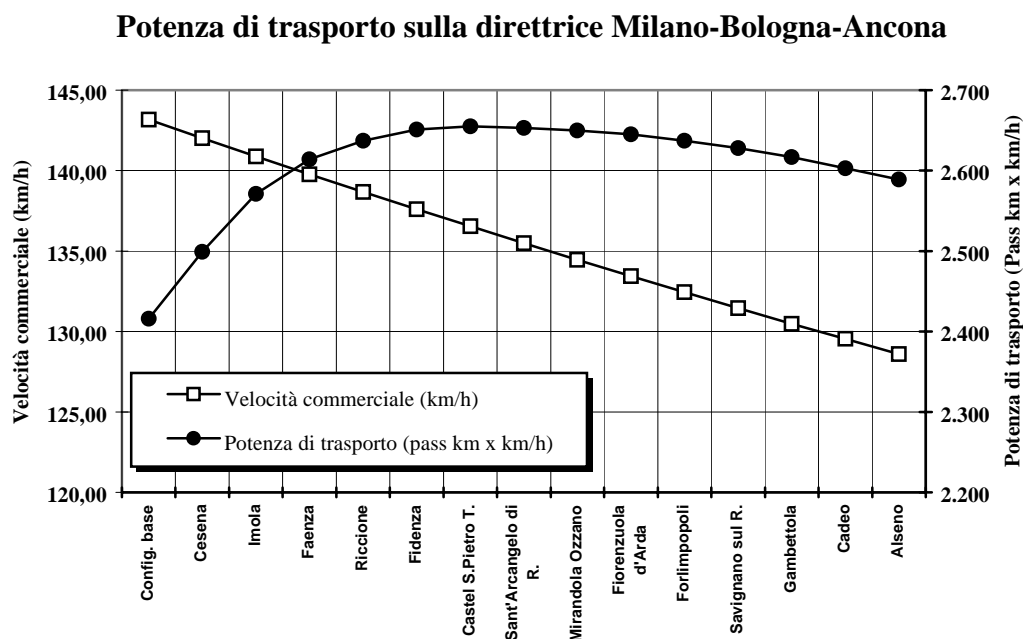
Si è imposto, ai fini del calcolo, una velocità max (teorica) del convoglio-tipo di 160 km/h.

La curva di variazione della potenza di trasporto presenta un massimo in corrispondenza della stazione di Castel S.Pietro così come indicato nella figura 8.2.4.2..

La configurazione ottimale comprende in totale 20 stazioni delle quali 18 in territorio regionale: le stazioni della configurazioni base e le stazioni di Cesena, Imola, Faenza, Riccione, Fidenza e Castel San Pietro.

In corrispondenza a tale configurazione la potenza di trasporto è pari a circa 2,6 milioni di pass. km x km/h con una velocità commerciale (teorica) di circa 137 km/h.

fig. 8.2.4.2 Potenza di trasporto sulla direttrice Milano-Bologna-Ancona



La configurazione di progetto comprende 21 fermate, di cui 19 in territorio regionale.

tab. 8.2.4.3 Configurazione di progetto a 21 fermate. In neretto le 12 fermate costituenti la configurazione base.

Milano	Castel San Pietro Terme
Piacenza	Imola
Fiorenzuola	Castel Bolognese
Fidenza	Faenza
Parma	Forlì
Sant'Ilario d'Enza	Cesena
Reggio Emilia	Rimini
Rubiera	Riccione
Modena	Cattolica
Castelfranco Emilia	Pesaro
Bologna	

8.2.4.2 Servizi ferroviari Regionali di tipo bacinale e interbacinale (R)

Per quanto riguarda tali servizi sono state formulate due distinte ipotesi:

- la prima ipotesi (**Ipotesi “A”**) prevede che tali servizi siano espletati dallo stesso soggetto che gestisce le linee sulle quali i servizi stessi sono effettuati; il servizio offerto è *chiuso* sulla linea o sulle linee esercite dal gestore;
- la seconda ipotesi (**Ipotesi “B”**) nella quale si prevede, invece, nella logica della Direttiva 91/440/CEE del Consiglio delle Comunità Europee³, una separazione funzionale e operativa tra la gestione della linea e quella dei servizi. Ne deriva la possibilità di istituire servizi di tipo *aperto*. In tale ipotesi, il gestore di un servizio programma ed effettua il servizio sull'intera rete, previo accordi con i soggetti gestori delle linee di rete e nel rispetto delle norme prefissate.

Ipotesi “A”

Si prevede l'istituzione di 18 relazioni R sulle linee FS e di 8 relazioni R sulla rete delle ferrovie regionali (ferrovie concesse e in gestione governativa).

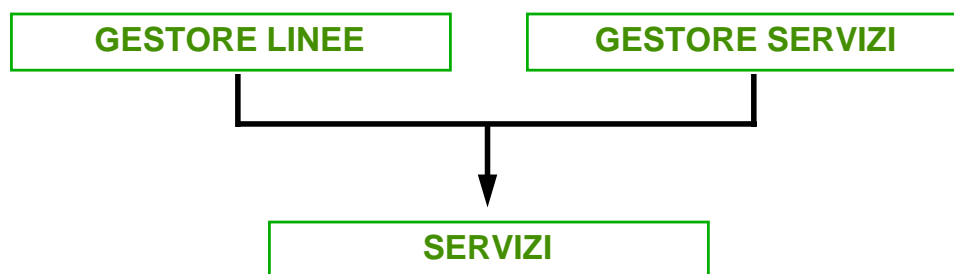
Il cadenzamento di base previsto è generalmente di 60'. Per le direttrici in cui è necessario assicurare uno standard più elevato, si è adottato un cadenzamento a 30', anche ottenuto attraverso la sovrapposizione di servizi cadenzati a 60' svolti su relazioni confluenti sulla stessa direttrice.

Questa impostazione è prevista sulle direttrici interessanti i centri di maggiore importanza regionale, e precisamente sulle tratte:

- Parma-Fidenza
- Sorbolo-Parma-Fornovo
- Reggio E.-Guastalla
- Ciano d'Enza-Reggio E.-Sassuolo
- Carpi-Modena-Sassuolo
- nodo di Bologna.

³ La Direttiva 91/440/CEE “è intesa a favorire l'adeguamento delle ferrovie comunitarie alle esigenze del mercato unico e ad accrescere l'efficienza delle medesime” soprattutto assicurando l'autonomia gestionale delle imprese ferroviarie e separando la gestione dell'infrastruttura ferroviaria e l'esercizio di servizi di trasporto.

Figura 8.2.4.3 Ipotesi di servizi ferroviari regionali

IPOTESI A**IPOTESI B**

Per l'espletamento dei servizi regionali in questa ipotesi è necessario prevedere l'impiego di 75 convogli per un totale di circa 42.700 treni km/g.

Oltre il 70% di tali servizi è svolto da FS sulle proprie linee.

Ipotesi "B"

Si ipotizza di poter istituire 12 relazioni su itinerari costituiti in parte da linee della rete FS e in parte da linee delle ferrovie regionali.

Per poter espletare tutti i servizi regionali previsti in questa ipotesi sono necessari 72 convogli. Le corrispondenti circolazioni indotte sulle linee produrranno un traffico di circa 45.300 trenixkm/g.

In questo caso, circa il 60% del montante complessivo dei servizi è effettuato su itinerari confluenti sulle due diverse reti.

E' da ritenere che questa parte dei servizi sia la più idonea per l'applicazione dei nuovi criteri atti all'individuazione dei gestori in regime di progressiva liberalizzazione.

Anche in questa ipotesi sono state mantenuti gli stessi criteri di cadenzamento adottati nell'ipotesi A, con il vantaggio che i servizi interessanti i principali nodi risultano passanti.

Unica eccezione è rappresentata per la tratta Casalecchio-Bologna Centrale, sulla quale lo standard prefissato di cadenzamento medio è dell'ordine di 15'.

In particolare, per quanto riguarda il **nodo di Bologna**, si è tenuto conto delle previsioni riguardanti l'attivazione dei servizi ferroviari metropolitani (S.F.M.) a breve termine. A tal proposito, si evidenzia che:

- l'ipotesi B consente una organizzazione dei servizi più flessibile e meglio adattabile alle caratteristiche della domanda interessante il nodo;
- i servizi ferroviari Regionali Veloci (treni RV) potranno effettuare una seconda fermata nella prevista stazione di Bologna Aeroporto, con l'obiettivo di elevare il livello di accessibilità dello scalo soprattutto rispetto alla fascia territoriale della via Emilia;
- i servizi ferroviari Regionali a carattere bacinale (treni R), interessanti tutte le linee di nodo, effettueranno fermata in tutte le stazioni dell'area metropolitana e, pertanto, saranno parte integrante dei futuri servizi metropolitani. Considerando che il prefissato standard di cadenzamento medio dei treni R è impostato come multiplo di quello previsto per i treni del servizio ferroviario metropolitano, lo standard SFM è ottenuto attraverso implementazioni integrative del servizio sulle singole relazioni metropolitane;
- su alcune direttrici, tenuto conto del consistente impegno indotto dal SFM sulle tratte afferenti al nodo, anche per quanto riguarda la configurazione a breve termine (standard 30'), potrebbero essere esaminate anche ipotesi alternative di sistemi di trasporto rapido di massa di media capacità (2.000-6.000 pass./h) del tipo TRC, separati dalla ferrovia, con caratteristiche più tipiche di sistema urbano e quindi maggiormente adeguati alla domanda di breve e brevissimo raggio (urbana-metropolitana). In riferimento a tale sistema si potrebbe, tra l'altro, studiare anche un **collegamento relativamente più efficiente tra città e aeroporto**;
- per il lungo periodo sarà valutata l'opportunità di assumere il modello di cui all'Allegato 3 (Modello di servizio di lungo periodo) dell'Accordo Attuativo ed Integrativo dell'Intesa per la definizione di un nuovo assetto dei trasporti pubblici nell'area metropolitana bolognese" (29/7/1994) del 17 Luglio '97.

Si prevede inoltre l'opportunità di valutare l'estensione dei collegamenti del S.F.M. fino a Imola.

A seguito di attenta valutazione della domanda e dei costi aggiuntivi, potrà essere valutata, nel lungo periodo, l'intensificazione dei servizi fra Bologna e Ravenna e l'estensione a Granarolo dei servizi locali Lavezzola-Lugo.

8.2.4.3 Rete degli autoservizi di appoggio ai servizi ferroviari regionali

In appoggio alla rete dei servizi ferroviari regionali, è stata configurata una rete di autoservizi avente la funzione principale di estenderne la copertura territoriale. La rete comprende 28 nuove autolinee, i cui itinerari sono stati tracciati in modo tale da realizzare efficacemente la raccolta/distribuzione della domanda di interesse regionale avente recapito nei centri bacinali non direttamente serviti dalla ferrovia. Le frequenze di passaggio sono state coordinate con le frequenze dei servizi ferroviari.

Per l'attivazione di tali nuovi autoservizi si potrà procedere in molti casi ad una riorganizzazione degli autoservizi che insistono attualmente sulla medesima direttrice.

Complessivamente per l'espletamento di tutti i nuovi autoservizi previsti sul territorio regionale, è necessario l'impiego di 57 vetture (per un totale di 816 coppie di corse) cui corrisponde una capacità di trasporto nei due sensi di circa 82.000 posti. In termini di traffico è si prevede una produzione di circa 30.500 vettxkm/g.

A tali servizi potrà essere aggiunto quanto necessario al fine della rifunzionalizzazione del collegamento in sede propria, fra Modena e l'area di Vignola, recuperando parte dell'area del tracciato ferroviario dismesso attraverso la realizzazione di una corsia dedicata per autobus (in affiancamento alla realizzanda pista ciclabile): ciò al fine di garantire un maggiore livello di servizio.

tab. 8.2.4.4 Modello STRIP Servizi Regionali (R) Ipotesi A

MODELLO S.T.R.I.P. - SERVIZI FERROVIARI REGIONALI (R) Ipotesi A

RELAZIONI	Distanza percorsa su relazione (km)	Velocità commerciale (km/h)	Tempo di percorrenza sulla relazione effettiva (min.)	Km in territorio regionale	Tempo di ciclo mat. rot. (min.)	Coppie di Treni/g	Cadenz. teorico (min.)	Convogli in servizio giornaliero	Treni*Km/g. (in territorio regionale)	Composizione (1)	Capacità di trasporto nei due sensi (Posti/g.)
Fidenza-Piacenza-Castel S. Giovanni-(Alessandria)	57	66	52	57	124	18	60	3	2.052	1	10.440
Parma-Fidenza-Cremona	56	66	51	50	122	18	60	3	1.800	1	10.440
Piacenza-Cremona	31	85	22	24	64	18	60	2	864	1	10.440
Fidenza-Salsomaggiore Terme	10	75	8	10	36	36	30	2	720	1	20.880
Parma-Piadena-Brescia	92	58	95	30	210	18	60	4	1.080	1	10.440
Parma-Borgo Val di Taro	61	57	64	61	148	18	60	3	2.196	1	10.440
Parma-Fornovo	23	57	24	23	68	18	60	2	828	1	10.440
Poggio Rusco-Bologna	59	55	64	50	149	18	60	3	1.800	1	10.440
Ferrara-Bologna-Castel S. Pietro	71	75	57	71	134	18	60	3	2.556	2	20.880
Bologna-Porretta Terme	59	55	64	59	149	18	60	3	2.124	1	10.440
Bologna-Sasso Marconi	19	52	22	19	64	18	60	2	684	1	10.440
Bologna-S.Benedetto V.S.	40	80	30	40	80	18	60	2	1.440	1	10.440
Bologna-Pianoro	16	80	12	16	44	18	60	1	576	1	10.440
Ferrara-Ravenna	74	75	59	74	138	15	60	3	2.220	1	10.440
Ravenna-Cattolica-Pesaro	83	55	91	68	201	18	60	4	2.448	1	10.440
Forli-Rimini	47	75	38	47	95	18	60	2	1.692	1	10.440
Ravenna-Faenza-Brisighella	49	58	51	49	121	18	60	3	1.764	1	10.440
Lavezzola-Lugo	23	58	24	23	68	18	60	2	828	1	10.440
Suzzara-Modena	43	55	47	43	114	18	60	2	1.548	1	10.440
Carpi-Modena	16	55	17	16	55	18	60	1	576	1	10.440
(Suzzara)-Guastalla-Parma	32	57	34	32	87	18	60	2	1.152	1	10.440
Sorbolo-Parma	12	57	13	12	45	18	60	1	432	1	10.440
Ferrara-Suzzara	82	55	89	25	199	18	60	4	900	1	10.440
Codigoro-Ferrara	53	53	60	53	140	18	60	3	1.908	1	10.440
Modena-Sassuolo	16	55	17	16	55	36	30	2	1.152	1	20.880
Vignola-Casalecchio-Bologna-Portomaggiore	82	60	82	82	184	18	60	4	2.952	1	10.440
Reggio Emilia-Guastalla	24	52	28	24	75	30	30	3	1.440	1	20.880
Ciano d'Enza-Reggio Emilia-Sassuolo	50	45	67	50	153	30	30	6	3.000	1	20.880
Totale generale								75	42.732		

(2) 1 - Composizione semplice : 2 - Composizione doppia

tab. 8.2.4.5 Modello STRIP Servizi Regionali (R) Ipotesi B

MODELLO S.T.R.I.P. - SERVIZI FERROVIARI REGIONALI (R) Ipotesi B

RELAZIONI	Distanza percorsa su relazione (km)	Velocità commerciale (km/h)	Tempo di percorrenza sulla relazione effettiva (min.)	Km in territorio regionale	Tempo di ciclo mat. rot. (min.)	Coppie di Treni/g	Cadenz. teorico (min.)	Convogli in servizio giornaliero	Treni*Km/g. (in territorio regionale)	Composizione (1)	Capacità di trasporto nei due sensi (Posti/g.)
Fidenza-Piacenza-Castel S. Giovanni-(Alessandria)	57	66	52	57	124	18	60	3	2.052	1	10.440
Parma-Fidenza-Cremona	56	66	51	50	122	18	60	3	1.800	1	10.440
Piacenza-Cremona	31	85	22	24	64	18	60	2	864	1	10.440
Fidenza-Salsomaggiore Terme	10	75	8	10	36	36	30	2	720	1	20.880
Parma-Piadena-Brescia	92	58	95	30	210	18	60	4	1.080	1	10.440
Poggio Rusco-Bologna	59	55	64	50	149	18	60	3	1.800	1	10.440
Ferrara-Ravenna	74	75	59	74	138	15	60	3	2.220	1	10.440
Ravenna-Cattolica-Pesaro	83	55	91	68	201	18	60	4	2.448	1	10.440
Forlì-Rimini	47	75	38	47	95	18	60	2	1.692	1	10.440
Ravenna-Faenza-Brisighella	49	58	51	49	121	18	60	3	1.764	1	10.440
Lavezzola-Lugo	23	58	24	23	68	18	60	2	828	1	10.440
(Codigoro)-Ferrara-Bologna-Castel S. Pietro	124	75	99	124	218	18	60	4	4.464	2	20.880
(Suzzara)-Guastalla-Parma-Fornovo-Borgo Val di Taro	93	57	98	93	216	18	60	4	3.348	1	10.440
Sorbolo-Fornovo	35	57	37	35	94	18	60	2	1.260	1	10.440
Ferrara-Suzzara	82	55	89	25	199	18	60	4	900	1	10.440
Suzzara-Modena-Sassuolo	58	55	63	56	147	18	60	3	2.016	1	10.440
Carpi-Modena-Sassuolo	31	55	34	32	88	18	60	2	1.152	1	10.440
Vignola-Casalecchio-Bologna-S.Benedetto V.S.	80	60	80	80	180	18	60	3	2.880	1	10.440
Vignola-Casalecchio-Pianoro	56	60	56	56	132	18	60	3	2.016	1	10.440
Budrio-Bologna-Porretta Terme	77	55	84	77	188	18	60	4	2.772	1	10.440
Porto Maggiore-Bologna-Sasso Marconi	67	52	77	67	175	18	60	3	2.412	1	10.440
Reggio Emilia-Guastalla	28	52	32	28	85	30	30	3	1.680	1	20.880
Ciano d'Enza-Reggio Emilia-Sassuolo	52	45	69	52	159	30	30	6	3.120	1	20.880
Totale generale								72	45.288		

(2) 1 - Composizione semplice : 2 - Composizione doppia

MODELLO S.T.R.I.P. - SERVIZI FERROVIARI REGIONALI (R) - Schema delle intensificazioni sul nodo di Bologna

RELAZIONI	Distanza percorsa su relazione (km)	Velocità commerciale (km/h)	Tempo di percorrenza sulla relazione effettiva (min.)	Km in territorio regionale	Tempo di ciclo mat. rot. (min.)	Coppie di Treni/g. previste	Cadenzam. teorico (min.)	Convogli in servizio giornal.	Treni*Km/g. (in terr. reg.)	Composizione (2)	Capacità di trasporto nei due sensi (Posti /g.)
Bologna-Castelfranco	26	55	28	26	77	19	30	3	988	2	22.040
Bologna-Crevalcore	26	70	22	26	65	10	30	3	520	2	11.600
San Pietro in Casale-Bologna Castel San Pietro	48	75	38	48	97	10	30	4	960	2	11.600
Totale								10	2.468		

(2) 1 - Composizione semplice : 2 - Composizione doppia

8.2.5 CARATTERISTICHE DEL MATERIALE ROTABILE DEI SERVIZI S.T.R.I.P.

Il materiale rotabile dovrà presentare caratteristiche idonee alla specificità dei servizi richiesti, sia in termini di prestazioni offerte, sia in termini di caratteristiche e dotazioni interne atte a migliorare la qualità del servizio svolto e il comfort di marcia dei passeggeri.

Ritenendo efficace lo standard di frequenza prefissato per i vari tipi di servizio previsti, le possibili evoluzioni della domanda servita nel tempo potranno essere fronteggiate attraverso l'impiego di materiale rotabile di maggiore capacità di trasporto. In quest'ottica, salvo verifiche più dettagliate delle caratteristiche del parco rotabile da adibire ai servizi STRIP, il materiale di nuova acquisizione dovrà avere caratteristiche strutturali e di composizione adeguate alle possibili evoluzioni della domanda servita nel medio-lungo periodo⁴.

In particolare il materiale rotabile dovrà presentare i seguenti standard minimi:

8.2.5.1 Materiale da destinare ai servizi ferroviari Regionali Veloci (treni RV)

- elevate prestazioni in termini di velocità massima che dovrà essere non inferiore a 180 km/h;
- elevate prestazioni in termini di accelerazione e decelerazione (non inferiori ad 0.8 m/s²);
- bidirezionalità dei convogli e componibilità del materiale in unità modulari;
- rapidità nell'incarozzamento dei viaggiatori;
- idonea ripartizione degli spazi interni in modo da elevare la disponibilità complessiva di posti (posti a sedere più posti in piedi);
- carrozze attrezzate con impianti di climatizzazione e diffusione sonora carrozza ristoro in composizione ai convogli.

I convogli RV avranno una lunghezza complessiva di 220 m e una capacità di trasporto adeguata alle esigenze della domanda (carrozze tradizionali o a due piani).

Sulle relazioni Ancona-Milano e Ancona-Torino, su cui si prevedono intensità elevate dei flussi, in particolare sulla tratta Parma-Imola, si presenta la necessità di programmare per l'esercizio dei servizi STRIP, l'impiego di carrozze a due piani aventi una capacità di trasporto relativamente maggiore.

⁴ Tenendo conto delle ipotesi di sviluppo della domanda di trasporto evidenziate al precedente par. 7.2, la mobilità interessante il servizio STRIP all'orizzonte del 2010, a parità di condizioni al contorno (stabilità dei rapporti tra i costi generalizzati di trasporto dei modi alternativi), può presentare, rispetto ai valori 1995 un accrescimento complessivo di circa il 50%.

tab. 8.2.5.1 Schema degli autoservizi di appoggio ai servizi regionali

RELAZIONI	GESTORE	Distanza percorsa su relazione (km)	Velocità commerciale (km/h)	Tempo di percorrenza sulla relazione (min)	Km in territorio regionale	Tempo di ciclo mat. rot. (min)	Copie di autobus	Capacità teorica (min)	Autobus in servizio giornal.	Bus-Kmg. (in terr. reg.)	Capacità di trasporto nei due sensi (post offerti) (1)
Province di Ravenna-Forlì											
Cesenatico-Cesena	ATR/ATM	16	40	24	16	60	36	30	2	1.152	3.600
Cervia-Cesena	ATR/ATM	20	45	27	20	60	36	30	2	1.440	3.600
Ravenna-Forlì	ATR/ATM	27	45	36	27	60	36	30	2	1.944	3.600
Ravenna-Cesena	ATR/ATM	35	55	38	35	120	36	30	4	2.520	3.600
Lugo-Cotignola-Faenza	ATM	20	40	30	20	60	18	60	1	720	1.800
Totale							162		11	7.776	16.200
Provincia di Bologna											
Galliera-Malalbergo	ATC	10	35	17	10	60	18	60	1	360	1.800
Cento-Pieve di Cento-S. Pietro in Casale	ATC	31	45	41	31	120	36	30	4	2.232	3.600
Castello d'Argile-Argelato-S. Giorgio di P.											
Bentivoglio-Minerbio-Baricella											
Monghidoro-Loiano-Pianoro	ATC	28	35	48	28	120	36	30	4	2.016	3.600
Castiglione del P.-S. Benedetto V.S.	ATC	12	30	24	12	60	18	60	1	432	1.800
Granaglione-Porretta T.-Castel di Casio-Camugnano	ATC	10	30	20	10	60	18	60	1	360	1.800
Lizzano in B.-Gaggio M.-Porretta T.	ATC	22	30	44	22	120	18	60	2	792	1.800
Castel d'Aiano-Vergato	ATC	21	30	42	21	120	18	60	2	756	1.800
Bazzano-S. Cesario sul P.-Castelfranco E.	ATC	16	40	24	16	60	36	30	2	1.152	3.600
Zola Predosa-Anzola dell'Emilia-Sala Bolognese-Calderara di Reno	ATC	35	45	47	35	120	36	30	4	2.520	3.600
Sant'Agata B.-S. Giovanni in P.	ATC	5	40	8	5	60	36	30	2	360	3.600
Totale							270		23	10.980	27.000
Provincia di Modena											
Castelvetro-Vignola-Marano sul P.-Guiglia	ATCM	22	40	33	22	60	36	30	2	1.584	3.600
Sassuolo-Castellarano-Maranello-Castelvetro	ATCM	15	40	23	15	60	30	30	2	900	3.600
Bastiglia-Bomporto-Ravarino-Crevalcore	ATCM	15	45	20	15	60	36	30	2	1.800	3.600
Cavezzo-Medolla-S. Felice sul P.	ATCM	13	45	17	13	60	36	30	2	936	3.600
Rubiera-Campogalliano	ATCM	10	40	15	10	60	36	30	2	720	3.600
Bagnolo in P.-Correggio-Carpi	ATCM	20	40	30	20	60	36	30	2	1.440	3.600
Totale							210		12	7.380	21.600
Provincia di Reggio Emilia											
Reggiolo-Fabbrico-Campagna E.-Novellara	ACT	15	40	23	15	60	30	30	2	900	3.600
Totale							30		2	900	3.600
Provincia di Parma											
Colorno-Trecasali-Sissa	TEP	12	35	21	12	60	18	60	1	432	1.800
Felino-Sala Baganza-Collecchio	TEP	8	35	14	8	60	27	45	2	432	2.400
Fornovo-Medesano-Noceto-Castelguelfo	TEP	19	50	23	19	60	27	45	2	1.026	2.400
Soragna-Fontanellato-Fontevivo-Castelguelfo	TEP	16	45	21	16	60	36	30	2	1.152	3.600
Totale							108		7	3.042	10.200
Provincia di Piacenza											
Lugagnano Val d'Arda-Castell'Arquato-Fiorenzuola d'Arda	ACAP	15	40	23	15	60	18	60	1	540	1.800
S. Pietro in Cerro-Besenzone-Cortemaggiore-Fiorenzuola d'Arda	ACAP	15	40	23	15	60	18	60	1	540	1.800
Totale							36		2	1.080	3.600
Totale servizi regionali bacinali							816		57	31.158	82.200

Capacità di trasporto nei due sensi calcolata nell'ipotesi di 50 posti/vettura

8.2.5.2 Materiale da destinare ai servizi ferroviari Regionali (treni R)

Per l'espletamento dei servizi ferroviari regionali, è previsto l'impiego di materiale rotabile con caratteristiche analoghe a quelle del materiale da impiegare per i servizi RV.

Le prestazioni in termini di velocità massima sono tuttavia più contenute e non superiori a 140 km/h.

Non si prevede, a differenza del caso precedente, l'espletamento del servizio ristoro.

La gran parte dei servizi regionali verrà svolta mediante convogli composti da un solo modulo della lunghezza di 110 m e della capacità di 290 posti, con eccezione del servizio (Codigoro)-Ferrara-Bologna-Castel S. Pietro per il quale, dovendo far fronte ad una domanda più sostenuta, si preferisce l'adozione di convogli bimodulari sul modello dei servizi RV.

8.2.5.3 Mezzi su gomma per autoservizi di appoggio ai servizi ferroviari

Dovranno essere garantite, al pari del materiale rotabile ferroviario, elevate prestazioni in termini di velocità e comfort di marcia.

Inoltre, tenendo conto che gran parte dei servizi attraversano aree urbane, le vetture dovranno essere dotate di equipaggiamenti di trazione a bassa emissione di agenti inquinanti.

Per quanto riguarda l'architettura del veicolo, è preferibile l'impiego di vetture dotate di pianale ribassato e di un maggior numero di posti a sedere.

Nel rispetto delle normative riguardanti il superamento delle barriere architettoniche, in caso di pianale ribassato, le banchine di fermata potranno avere altezza pari a 35 cm. ed essere adeguatamente attrezzate per consentire l'accesso ai portatori di handicap.

Le vetture, inoltre, saranno dotate di impianti di climatizzazione, diffusione sonora e di altri dispositivi atti ad elevare il comfort di marcia dei passeggeri.

8.2.6 I NODI STAZIONE

Il PRIT98 individua nell'integrazione modale uno degli elementi centrali per l'adeguamento del sistema regionale dei trasporti.

L'efficienza dell'intermodalità si basa sul coordinamento dei servizi e sull'adeguatezza dei nodi in cui l'interscambio si deve realizzare.

Tali condizioni sono riconducibili ad un obiettivo classico della pianificazione di rete, ovvero alla minimizzazione del *costo generalizzato di nodo*, composto dall'insieme delle variabili percepite dall'utente quali il perditempo e il disagio connesso con il cambio di mezzo, il livello di accessibilità al nodo, la qualità dei servizi di assistenza, ecc.

Usualmente si opera agendo il più possibile sul sistema fisico, ottimizzandone le funzioni e quindi riducendo effettivamente i tempi degli spostamenti complessivi e contemporaneamente intervenendo sulla valutazione soggettiva del costo generalizzato (ad esempio del perditempo), fornendo all'utente la possibilità di impiegare il tempo di trasbordo e di accesso per altre attività (acquisizione di beni o servizi diversi dal trasporto).

In tale ottica si viene a configurare un metodo di studio del problema in cui la variabile indipendente è rappresentata dalla domanda di trasporto e dalle sue caratteristiche, mentre le variabili dipendenti sono quelle di natura prestazionale.

La metodologia di studio utilizzata è stata calibrata ed applicata nell'ambito di precedenti analisi in territorio regionale.

Ciascuna stazione è stata classificata in relazione alle caratteristiche fisiche, di attrezzatura e in funzione della domanda di interscambio.

L'analisi qualitativa del nodo viene svolta sulla base di variabili che misurano l'accessibilità o il livello di intermodalità; in particolare tali variabili riguardano:

- fruibilità automobilistica, espressa dal rapporto fra il numero totale di viaggiatori saliti e discesi ed il numero totale di posti auto;
- fruibilità pedonale, espressa dalla distanza fra stazione e centro urbano;
- fruibilità del trasporto pubblico su gomma (TPG) extraurbano, distanza fra stazione e fermata del TPG.

Ai fini dell'analisi quantitativa si è fatto invece riferimento a variabili dimensionali:

- numero totale di viaggiatori saliti e discesi,
- numero di viaggiatori abbonati,
- numero di residenti nel centro abitato.

Le analisi di base hanno consentito di raggruppare le stazioni della Regione nelle sei categorie prestazionali descritte nelle successive tabelle:

Tab 8.2.6.1 Categorie di prestazioni standard minime relazionabili a livello intermodale (PLI)

	I CAT	II CAT	III CAT	IV CAT	V CAT	VI CAT
PLI%	>10%	7-10%	4-7%	2-4%	0,75-2%	0-0,75%
distanza fermata TPG(m)	5	100	100	300	500	
Taxi	*	*	*	*		
Autonoleggio	*	*				
n° parcheggi auto						
standard ottimo: viaggiatori/posto	5	7.5	15	30	60	120
standard buono: viaggiatori/posto	22	33	66	132	264	528
n° parcheggi moto-bici						
standard ottimo: viaggiatori/posto	15	22.5	45	90	180	360
standard buono: viaggiatori/posto	44	66	132	264	528	1056

Tab 8.2.6.1 Categorie di prestazioni standard minime relazionabili al peso quantitativo (PQ)

	I CAT	II CAT	III CAT	IV CAT	V CAT	VI CAT
PQ%	>10%	7-10%	4-7%	2-4%	0,75-2%	0-0,75%
Ristorante	*					
tavola calda	*	*				
Bar	*	*	*	*		
distributore bar automatico					*	*
sportello biglietteria	*	*	*	*		
distributore automatico biglietti	*	*	*	*	*	*
sportello informazioni	*					
informazioni automatiche	*	*	*	*	*	*
informazioni turistiche (1)	*	*	*	*	*	*
deposito bagagli	*	*	*			
cassette automatiche deposito bagagli	*	*	*	*	*	*
Edicola	*	*	*	*	*	
rivendita tabacchi	*	*	*			
Bancomat	*	*	*	*	*	
ufficio PT	*					

(1) Per le categorie superiori alla IV la prestazione riguarda solo le stazioni in aree turistiche

La fotografia della situazione attuale delle stazioni evidenzia le classificazioni nel seguito descritte.

Per quanto riguarda le categorie del *livello intermodale*:

- categoria I, II, III: nessuna;
- categoria IV: Bazzano, Borgo Val di Taro, Castel San Pietro, Grizzana, Misano Adriatico e Savignano sul Panaro;
- categoria V: Bellaria, Berceto, Bologna, Boretto, Budrio, Busseto, Cadeo, Carpi, Casalecchio di Reno, Casalgrande, Castel Bolognese, Castel San Giovanni, Castelvetro Piacentino, Cattolica, Cervia, Cesena, Cesenatico, Ciano d'Enza, Codigoro, Crespellano, Fidenza e Fiorenzuola d'Arda, Formigine, Fornovo di Taro, Galliera, Imola, Marzabotto, Massalombarda, Monticelli d'Ongina, Monzuno, Novellara, Ostellato, Ozzano, Piacenza, Porretta Terme, Reggiolo, Rimini, Rolo, Russi, Salsomaggiore Terme, San Benedetto Val di Sambro, San Pietro in Casale, San Polo d'Enza, Sant'Agata sul Santerno, Sarmato, Sasso Marconi, Sassuolo, Savignano sul Rubicone, Scandiano, Solignano, Sorbolo, Torrice, Vignola e Zola Predosa.
- categoria VI: tutte le altre.

Per quanto riguarda le *categorie quantitative*:

- categoria I: Bologna;
- categoria II: Ferrara, Modena e Parma;
- categoria III: Imola e Reggio nell'Emilia;
- categoria IV: Castel San Pietro, Cesena, Forlì, Piacenza, Ravenna e Rimini;
- categoria V: Argenta, Carpi, Casalecchio di Reno, Castenaso, Faenza, Fidenza, Lugo, Riccione, Salsomaggiore Terme, San Giorgio di Piano, San Giovanni in Persiceto, San Pietro in Casale, Sassuolo, Savignano sul Panaro, Scandiano e Zola Predosa.
- categoria VI: tutte le altre.

Sulla base di tali classificazioni sono stati individuati gli interventi necessari (tabb. 8.2.6.2), anche tenendo conto dei programmi di ammodernamento e riqualificazione già in corso di attuazione, calibrandoli sulle prestazioni minime di efficienza funzionale da attribuire ai singoli nodi stazione.

A regime di esercizio del sistema STRIP, l'incremento della domanda di intermodalità impone un adeguamento degli alcuni impianti per elevare la qualità e l'efficienza delle funzioni di interscambio.

Gli interventi più onerosi sono costituiti dalla realizzazione dei sottopassaggi per l'accesso ai binari di stazione da parte dei passeggeri.

Tra gli interventi più frequenti si possono citare le installazioni di distributori automatici di biglietti, l'attivazione di servizi informativi e la realizzazione di cassette automatiche per il deposito dei bagagli.

8.2.7 SERVIZI FERROVIARI NAZIONALI PASSEGGERI (AV)

Il sistema STRIP dovrà necessariamente coordinarsi con i servizi IC/AV e, in generale, con i servizi viaggiatori effettuati sulle relazioni nazionali e internazionali.

Il quadruplicamento della direttrice Milano-Bologna-Firenze-Roma-Napoli consentirà, tra l'altro, di impostare un nuovo modello di esercizio, funzionale al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- specializzazione dei traffici;
- omotachicità della circolazione;
- aumento della potenzialità della linea
- riduzione dei tempi di percorrenza

Su tale direttrice si prevede una circolazione di treni viaggiatori di lunga percorrenza organizzata secondo il seguente schema:

- IC non stop;
- IC con fermate intermedie;
- Espressi Notturni.

La rete dei servizi IC e EN sarà anche completata con servizi di prestazioni superiori rispetto agli attuali servizi IC e confluenti sulle linee Bologna-Ancona, Bologna-Padova e Bologna-Verona.

Nella tabelle seguenti sono descritti sinteticamente i flussi sulle varie tratte.

Tab 8.2.7.1 Flussi sui servizi IC operanti sulla rete A.V. (passeggeri/giorno)

Tratte ferroviarie	Flussi in penetrazione/uscita regionale	Flussi in attraversamento regionale	Totale
Piacenza-Torino	823	6845	7668
Piacenza-Milano	5157	13401	18558
Piacenza-Medio Padana	5980	20246	26226
Medio Padana- Bologna	4381	22542	26923
Bologna-Roma-Napoli	3320	20957	24277
Bologna-Brennero	509	4893	5402
Bologna-Venezia	3552	11041	14593
Bologna Ancona	2141	9553	11694

Tab 8.2.7.2 Servizi IC sulla rete A.V. (treni/giorno)

Tratte ferroviarie	Circolazioni in penetrazione/uscita	Circolazioni attraversamento	in	Totale
Piacenza-Torino	2		22	24
Piacenza Milano	10		22	32
Piacenza-Medio Padana	10		34	44
Medio Padana- Bologna	8		38	46
Bologna-Roma-Napoli	6		36	42
Bologna-Brennero	2		8	10
Bologna-Venezia	6		18	24
Bologna Ancona	4		16	20

La stima dei servizi A.V. è stata effettuata nell'ipotesi di convogli con capacità di 600 passeggeri.

Trascurando, in prima approssimazione, effetti sul riordino modale dei flussi che possono manifestarsi anche nei confronti della domanda attualmente servita dal trasporto aereo nazionale e, parimenti, non prendendo in conto eventuali effetti di incremento dei carichi registrabili per diversione di traffico passeggeri attualmente confluyente su altri itinerari, anche esterni al territorio regionale, si stima una quota di domanda attraiibile dai servizi sulla futura rete A.V. (intesa come "quota minima") dell'ordine dei 50.000 pass./g..

Di tale quota il 31% è costituito dalla componente di flussi in penetrazione/uscita dalla Regione.

Si osservi che la direttrice centrale, per la quale si prevede il quadruplicamento, è interessata dai carichi più sostenuti, mai inferiori ai 24.000 passeggeri/giorno, con punte di 27.000 pass./g. sulla tratta compresa tra le due fermate A.V. in territorio regionale: la Medio Padana e Bologna.

Ipotizzando di impostare i nuovi servizi A.V. con treni della capacità di circa 600 passeggeri, la direttrice sarà interessata da un traffico giornaliero almeno di 45-50 treni nei due sensi.

Sulle altre tratte i carichi sono più contenuti, dell'ordine dei 5.000 pass./g. sulla direttrice per Verona, dei 14.500 sulla direttrice per Venezia ed, infine, di 11.500 circa sulla direttrice adriatica.

8.2.8 EFFETTI COMPLESSIVI (S.T.R.I.P.+A.V.) SULLA RIPARTIZIONE MODALE DELLA DOMANDA DI TRASPORTO

L'applicazione dello strumento modellistico su scala regionale, ha consentito di stimare all'anno 2010 una quota di domanda sui servizi ferroviari valutabile in circa 543.000 spost./g.; ciò porta la quota della ferrovia dal 6,64% del 1995 al livello di circa il 18% del 2010.

tab. 8.2.8.1 Confronto modale strada ferrovia: effetti dell'attivazione del sistema STRIP+AV sulla ripartizione modale della domanda.

Situazione attuale (anno 1995)

Ferrovia	Autolinee extraurbane	Trasporto privato su strada		Totale
Pass./g.	Pass./g.	Pass./g.	Autov.eq./g.	Pass./g.
138.681 6,64%	215.936 10,34%	1.733.336 83,02%	1.195.404	2.087.953 100,00%

Situazione all'anno 2010 con intervento STRIP+AV

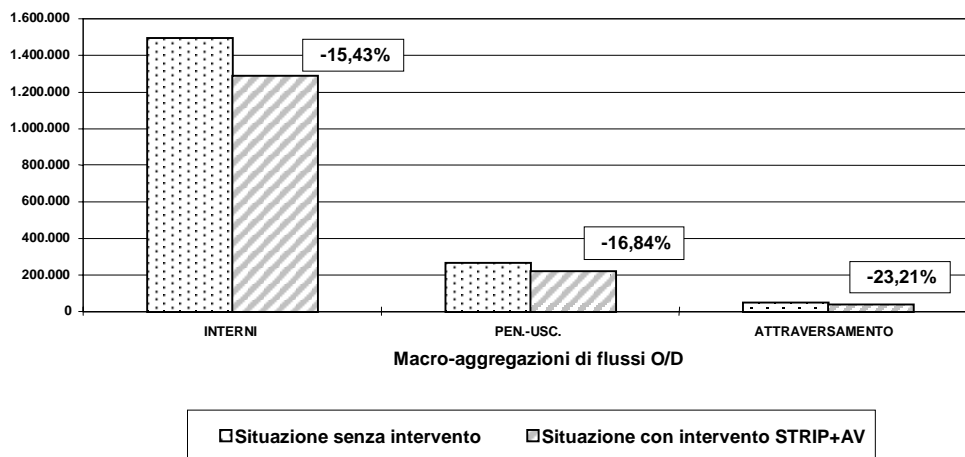
Ferrovia	Autolinee extraurbane	Trasporto privato su strada		Totale
Pass./g.	Pass./g.	Pass./g.	Autov.eq.xkm/g.	Pass./g.
542.859 18,27%	205.053 6,90%	2.222.715 74,82%	1.532.907	2.970.627 100,00%

Per effetto di tale riordino modale, la domanda su strada si riduce, nel complesso delle sue componenti, ad un peso di circa otto punti percentuali passando dall'83% del 1995 al 75% del 2010.

In particolare, per quanto riguarda la domanda su strada si registra:

- una riduzione di circa il 15% dei flussi interni regionali, che interessa in misura preponderante le relazioni di scambio tra i poli della via Emilia, lungo la quale sono marcatamente più sensibili gli effetti di miglioramento dei servizi ferroviari indotti dall'attivazione dei treni Regionali Veloci;
- una riduzione dello stesso ordine di grandezza (-17% circa) dei flussi sulle relazioni di penetrazione-uscita regionale, indotta sia dai servizi ferroviari offerti dagli stessi treni Regionali Veloci e, soprattutto, dai nuovi servizi IC/AV sulle medie-lunghe distanze;
- una riduzione relativamente più decisa dei traffici di attraversamento (-23% circa) indotta dai nuovi servizi AV.

Fig. 8.2.8.1 Effetti dell'attivazione dei sistemi STRIP e AV sulla domanda passeggeri su strada



Un ulteriore effetto di riordino interessa il traffico che si svolge su autolinee extraurbane.

Circa il 25% di tale traffico, infatti, relativamente alle relazioni interessate dai servizi STRIP, tenderà a confluire sul sistema ferrovia+bus, continuando ad interessare gli autoservizi di appoggio ai servizi ferroviari regionali.

Per quanto concerne, invece la domanda su ferrovia, la simulazione evidenzia:

- un corrispondente aumento dei flussi sulle relazioni interne regionali, di entità considerevole in rapporto ai flussi serviti nella situazione attuale (+422%), prevalentemente assorbito dai servizi Regionali Veloci confluenti lungo il corridoio della via Emilia, comunque indotto da un più adeguato standard funzionale dei servizi ferroviari regionali e da una maggiore copertura territoriale e un più incisivo "effetto rete" del sistema complessivo ferrovia+bus;
- un significativa escursione dei flussi serviti sulle relazioni di scambio con le zone extraregionali (+157%), anche in questo caso fronteggiati in parte dai servizi Regionali Veloci e, sostanzialmente, dai nuovi servizi IC sulla rete AV;
- un aumento meno rilevante, ma comunque ragguardevole dei flussi sulle relazioni di attraversamento (+77%), concentrato quasi totalmente sui servizi operanti sulla rete AV e in generale sui servizi di lungo percorso.

La nuova configurazione distributiva della domanda su ferrovia evidenzia variazioni significative rispetto alla situazione attuale per tutti i bacini di traffico della Regione.

Le variazioni comportano una sostanziale escursione del valore relativo al bacino di Bologna, che al 2010 tende ad attestarsi intorno ai 200.000 spost./g, con un incremento rispetto ai valori attuali di circa il 300%; mentre i valori corrispondenti agli altri bacini, pur facendo registrare incrementi percentuali considerevoli, rimangono compresi entro un range di variazione relativamente più modesto.

Il riordino modale determina anche una contrazione, sia su strada che su ferrovia, delle percorrenze medie degli spostamenti. Per quanto riguarda la ferrovia, la percorrenza media si abbassa di circa 13 km, portandosi dagli attuali 100 ai previsti 87 km. Di circa 7 km è invece la diminuzione delle percorrenze medie per il trasporto privato su strada che si attesta così intorno ai 40 km.

tab. 8.2.8.2 Domanda passeggeri su ferrovia – Matrice O/D attuale (anno 1995)

DOMANDA PASSEGGERI MATRICE O/D SU FERROVIA (TGM Passeggeri/g.) Anno 1995	Piacenza	Parma	Reggio E.	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Alto Adr. valichi orientali	Piemonte valichi occidentali	Lombardia valichi nord occ.	Alto tirreno	Diretr. centrale sud	Diretr. adriatica sud	Dir. centr. nord Brennero	Basso tirreno	GENERAZIONI
Piacenza	861	946	100	45	191	7	7	6	25	22	144	2.603	138	88	66	8	70	5.326
Parma	1.455	5.453	1.367	283	756	14	17	40	50	81	107	1.449	466	175	121	97	117	12.048
Reggio E.	97	1.395	2.009	793	1.307	17	21	21	55	53	48	416	88	130	74	28	79	6.632
Modena	45	269	823	1.369	2.475	30	38	52	89	100	69	477	94	251	146	233	116	6.677
Bologna	194	762	1.358	2.591	13.927	2.498	2.852	2.524	1.463	1.293	216	1.202	320	1.988	1.225	610	501	35.523
Ferrara	7	12	18	27	2.489	2.741	206	27	32	701	24	74	30	121	46	40	50	6.646
Ravenna	8	14	21	39	2.791	204	5.261	491	393	77	27	108	20	184	123	22	29	9.812
Forlì-Cesena	7	32	20	58	2.529	31	498	2.104	1.525	72	24	137	24	125	232	28	30	7.476
Rimini	23	40	48	91	1.345	31	382	1.548	1.295	74	83	352	42	222	1.276	109	74	7.034
Alto Adr. valichi orientali	26	70	59	110	1.193	682	80	73	86	0	481	0	363	1.207	664	0	637	5.729
Piemonte valichi occidentali	145	102	43	73	198	24	21	26	96	477	0	0	0	633	666	218	1.116	3.836
Lombardia valichi nord occ.	2.613	1.331	439	472	1.127	78	102	138	396	0	0	0	0	1.925	1.804	0	2.005	12.429
Alto tirreno	135	439	78	99	282	29	24	21	45	372	0	0	0	0	0	257	0	1.781
Diretr. centrale sud	74	142	106	236	1.767	126	179	119	203	1.091	567	1.663	0	0	0	453	0	6.725
Diretr. adriatica sud	58	72	48	117	825	34	112	201	1.234	501	448	1.320	0	0	0	260	0	5.230
Dir. centr. nord Brennero	3	67	26	231	553	31	21	28	94	0	230	0	249	489	274	0	216	2.513
Basso tirreno	66	80	53	87	311	45	18	17	52	424	731	1.223	0	0	0	158	0	3.263
ATTRAZIONI	5.818	11.226	6.616	6.721	34.066	6.621	9.837	7.433	7.133	5.339	3.198	11.023	1.834	7.536	6.718	2.520	5.041	138.681
Componenti di traffico		uscita	20.089															
		pen.	18.386															
Interno regionale	77.085																	
Penetrazione-uscita regionale	38.475																	
Attraversamento regionale	23.121																	

tab. 8.2.8.3 Domanda passeggeri su ferrovia – Matrice O/D di previsione all'anno 2010 (con effetti STRIP e A.V.)

DOMANDA PASSEGGERI SU FERROVIA MATRICE O/D DI PREVISIONE Anno 2010 (TGM Passeggeri/g.)	Piacenza	Parma	Reggio E.	Modena	Bologna	Ferrara	Ravenna	Forlì-Cesena	Rimini	Alto Adr. valichi orientali	Piemonte valichi occidentali	Lombardia valichi nord occ.	Alto tirreno	Direttr. centrale sud	Direttr. adriatica sud	Dir. centr. nord Brennero	Basso tirreno	GENERAZIONI
Piacenza	26.900	2.146	380	311	717	30	46	16	34	26	300	6.443	188	199	137	10	102	37.984
Parma	2.796	25.448	3.798	1.117	2.016	157	194	231	69	149	491	4.585	913	358	191	84	217	42.813
Reggio E.	357	3.799	24.706	6.583	3.618	187	200	178	328	278	325	1.363	162	269	190	509	225	43.277
Modena	291	1.043	6.830	41.015	6.552	364	592	440	918	272	230	1.636	146	527	342	225	301	61.723
Bologna	858	2.212	4.056	6.756	89.420	8.352	10.320	6.060	4.185	4.406	812	4.793	369	3.146	2.029	705	922	149.401
Ferrara	46	208	313	309	7.634	6.965	2.753	532	673	1.877	77	343	35	212	162	44	98	22.280
Ravenna	88	92	302	678	11.385	2.699	12.364	1.389	623	521	199	832	24	384	306	25	120	32.033
Forlì-Cesena	10	217	169	595	6.171	577	1.269	21.343	4.826	158	109	409	28	723	726	33	228	37.593
Rimini	31	55	93	475	4.124	464	624	5.314	10.652	85	260	786	50	350	2.293	129	266	26.049
Alto Adr. valichi orientali	30	149	120	304	4.238	2.588	441	133	99	0	658	0	619	2.925	1.725	0	933	14.961
Piemonte valichi occidentali	300	473	326	238	802	78	197	112	288	650	0	0	0	1.014	976	340	1.462	7.256
Lombardia valichi nord occ.	7.007	4.581	1.475	1.700	4.540	347	487	365	853	0	0	0	0	3.356	2.898	0	2.601	30.211
Alto tirreno	185	858	153	156	324	34	28	25	53	614	0	0	0	0	0	759	0	3.189
Direttr. centrale sud	185	325	232	513	2.890	220	392	747	327	2.770	936	3.063	0	0	0	838	0	13.438
Direttr. adriatica sud	125	128	158	303	1.556	154	300	689	2.220	1.519	725	2.324	0	0	0	572	0	10.775
Dir. centr. nord Brennero	4	57	-15	228	638	33	23	33	112	0	353	0	733	880	599	0	407	4.085
Basso tirreno	97	173	202	275	696	93	108	212	241	692	1.010	1.665	0	0	0	325	0	5.789
ATTRAZIONI	39.313	41.965	43.299	61.556	147.321	23.341	30.337	37.819	26.500	14.019	6.486	28.243	3.267	14.342	12.573	4.598	7.882	542.859
Componenti di traffico		uscita	50.465															
		pen.	48.761															
Interno regionale	402.690																	
Penetrazione-uscita regionale	99.226																	
Attraversamento regionale	40.943																	
	542.859																	

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni

Linea: Milano - Bologna - Ancona - Tratta: Piacenza - Bologna

intervento	Piacenza		Pontenure		Cadeo		Fiorenzuola		Alseno		Fidenza		Castelguelfo		Parma		Sant'Ilario		Reggio Emilia		Rubiera		Modena		Castelfranco Emilia		Anzola		TOTALE	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria	1		1		1		1		1		1				1				1				1						9	0
Distribut.autom.biglietti	1			1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1	1	13
Fermata TPG	1		1		1		1				1				1		1		1		1		1		1		1		12	0
Parcheggio taxi	1					1	1				1			1	1			1	1			1	1					6	4	
Parcheggi (da 10)	40		1		1		3	13	3		3	13		5	11	10	4		5	4	3		15		4		1	94	45	
Rimessa cicli (da 20)	11		1		1		3	4		1	3	4		1	20	5	1	1	30	9	1	2	25		4		1	96	32	
Punto informat.autom.	2			1		1		1		1		1		1	2			1		1	1	1		1		1		5	12	
Deposito bagagli	1						1				1			1					1				1					6	0	
Cass.autom.dep.bagagli		30		1		6		12		12		12		6		30		6		30		6		30		6		6	0	193
Ristorante	1														1				1				1					3	1	
Tavola calda							1				1																	0	2	
Bar	1					1					1			1		1		1		1		1		1				9	0	
Distributore bar autom.				1		1				1				1													1	0	5	
Rivendita tabacchi	1						1				1			1		1		1		1		1		1				8	0	
Sportello bancomat	1						1				1			1				1		1		1		1				6	2	
Ufficio PT	1													1				1		1		1						4	0	
Edicola	1						1				1			1				1		1		1		1			1	7	1	
Sottopassaggio	1			1	1		1			1	1			1	1			1	1			1	2				1	8	6	

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Milano - Bologna - Ancona - Tratta: Bologna - Cattolica

Intervento	Ozzano		Castel San Pietro		Imola		Castel Bolognese		Faenza		Forlì		Forlimpopoli		Cesena		Gambettola		Savignano sul Rubicone		Sant'Arcangelo		Rimini		Riccione		Misano Adriatico		Cattolica		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR		
Servizio di biglietteria			1		1		1		1		1				1								1		1					8	0	
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		11	15	
Fermata TPG		1	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		13	1		
Parcheggio taxi		1		1	1		1		1		1				1				1		1		1		1		1		8	3		
Parcheeggi (da 10)		20	20		10		12		23		27		5		33		2		14		2	1	8	6	9		13		4	1	182	28
Rimessa cicli (da 20)		2	4	4	35	8	8	4	21		14		1		15	8	13	5	5	1	2	1	30	10		1		1	1	149	45	
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1		4		1	3			1		1		2		1		1		1	1	1	12	10
Deposito bagagli			1				1				1											1		1				1		6	0	
Cass.autom.dep.bagagli				12		12		12		12		12		6		12		6		6		6		30		12		6		12	0	156
Ristorante										1													1							2	0	
Tavola calda						1					1					1							1							3	1	
Bar					1		1		1		1				1			1		1		1		1		1		1		10	0	
Distributore bar autom.		1		1									1				1										1		1		1	5
Rivendita tabacchi					1		1		1		1				1			1		1		1		1		1		1		10	0	
Sportello bancomat				1	1		1		1		1				1		1		1		1		1		1		1		6	4		
Ufficio PT																							1							1	0	
Edicola					1		1		1		1				1			1		1		1		1		1		1		10	0	
Sottopassaggio		1		1	1		1		1		1			1	1			1		1		1	1		1		1		1		9	6

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Ferrara - Ravenna - Rimini

intervento	458) Ferrara		466) Montesanto-Voghiera		465) Portomaggiore		467) Argenta		479) Alfonsine		468) Ravenna		480) Cervia		485) Cesenatico		364) Gatteo		487) Bellaria		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria	1										1		1		1		1		1		6	0
Distribut.autom.biglietti	1		1		1		1		1			1	1		1		1		1		9	1
Fermata TPG	1		1		1		1		1		1		1		1		1		1		10	0
Parcheggio taxi	1								1		1		1		1		1		1		7	0
Parcheggi (da 10)	23		1		2		3		6		23		2	2	2	1	1		6		69	3
Rimessa cicli (da 20)	55		1		10		9		10		20	8	7		7		1		1		121	8
Punto informat.autom.	1		1		1		1		1		1	1		1		1		1		1	9	1
Deposito bagagli	1						1		1		1										4	0
Cass.autom.dep.bagagli	1		1		1		1		1			30	1		1		1		1		9	30
Ristorante	1																				1	0
Tavola calda												1									0	1
Bar	1				1		1		1		1		1		1		1		1		9	0
Distributore bar autom.			1																		1	0
Rivendita tabacchi	1				1		1		1		1		1						1		7	0
Sportello bancomat	1				1		1				1		1		1						6	0
Ufficio PT	1											1									1	1
Edicola	1				1		1				1		1				1				6	0
Sottopassaggio	1			1			1		1		1		1		1				1		2	6

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Castel Bolognese - Ravenna

	1) Solarolo		2) Lugo		3) Bagnacavallo		4) Russi		5) Godo		6) Ravenna		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
<i>intervento</i>														
Servizio di biglietteria			1								1		2	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1		1	0	6
Fermata TPG	1			1	1		1			1	1		4	2
Parcheggio taxi						1		1		1	1		1	3
Parcheggi (da 10)	3		13		5		6		3		23		53	0
Rimessa cicli (da 20)	7		5	8	5	5	3	3		1	20	8	40	25
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1		1	0	6
Deposito bagagli											1		1	0
Cass.autom.dep.bagagli		6		12		6		6		6		30	0	66
Ristorante													0	0
Tavola calda											1		0	1
Bar			1		1		1				1		4	0
Distributore bar autom.		1								1			0	2
Rivendita tabacchi			1								1		2	0
Sportello bancomat				1		1		1			1		1	3
Ufficio PT												1	0	1
Edicola			1				1				1		3	0
Sottopassaggio		1	1			1		1		1	1		2	4

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Bologna - Firenze - Tratta: Bologna - San Benedetto Val di Sambro

Linea: Bologna - Pistoia - Tratta: Bologna - Porretta Terme

intervento	450) Pianoro		338) Monzuno		453) Grizzana		452) San Benedetto Val di S.		97) Casalecchio di Reno		449) Sasso Marconi		454) Marzabotto		455) Vergato		451) Porretta Terme		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria							1		1				1		2		1		6	1
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1		1		1		1		1	0	8
Fermata TPG			1		1		1		1		1		1				1		6	2
Parcheggio taxi																	1		1	0
Parcheggi (da 10)	6		4	1	10		12		3	3	2	6	4		3		13		57	22
Rimessa cicli (da 20)		1	1			1		1		1		2		1		1		1	1	8
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1		1		1		1		1	0	8
Deposito bagagli																			0	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1		1		1		1		1		1	0	8
Ristorante	1								1				1				1		4	0
Tavola calda																			0	0
Bar	1				1		1		1		1		1				1		7	1
Distributore bar autom.				1											1				0	2
Rivendita tabacchi									1		1				1		1		4	0
Sportello bancomat										1									0	1
Ufficio PT																			0	0
Edicola																	1		1	0
Sottopassaggio	1		1		1		1		1		1		1		1		1		5	5

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Bologna - Ferrara - Padova - Tratta: Bologna - Ferrara

intervento	1) Bologna Corticella		442) Castelnuovo		457) San Giorgio di P.		439) San Pietro in Casale		5) Galliera		6) Poggio Renatico		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria			1				1						2	0
Distribut.autom.biglietti		1	1		1		1		1		1		5	1
Fermata TPG		1	1		1		1		1		1		5	1
Parcheggio taxi		1			1		1		1				3	1
Parcheggi (da 10)	5		7		7		20		2		4		45	0
Rimessa cicli (da 20)	1	2	3		3		8		1		7		23	2
Punto informat.autom.		1	1		1		1		1		1		5	1
Deposito bagagli													0	0
Cass.autom.dep.bagagli		6	1		1		1		1		1		5	6
Ristorante													0	0
Tavola calda													0	0
Bar					1								1	0
Distributore bar autom.		1	1				1		1		1		4	1
Rivendita tabacchi					1								1	0
Sportello bancomat						1	1						1	1
Ufficio PT													0	0
Edicola					1								1	0
Sottopassaggio		1		1	1		1		1		1		2	4

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Bologna - Verona - Tratta: Bologna - Mirandola

intervento	103) Calderara di Reno		441) San Giovanni in Persiceto		438) Crevalcore		430) Camposanto		431) San Felice sul Panaro		435) Mirandola		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria	1		1		1								3	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1		1	0	6
Fermata TPG													0	0
Parcheggio taxi													0	0
Parcheggi (da 10)	2	1	8		2		1			2	2		15	3
Rimessa cicli (da 20)	1		1		1			1		1		1	3	3
Punto informat.autom.		1		1		1			1			1	0	6
Deposito bagagli	1		1		1								3	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1			1			1	0	6
Ristorante			1										1	0
Tavola calda													0	0
Bar			1		1								2	0
Distributore bar autom.		1						1		1		1	0	4
Rivendita tabacchi					1								1	0
Sportello bancomat				1									0	1
Ufficio PT													0	0
Edicola													0	0
Sottopassaggio		1		1	1				1		1	1	1	4

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Modena - Verona - Tratta: Modena - Reggiolo

<i>intervento</i>	428) Soliera		433) Carpi		425) Rolo		55) Reggiolo		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria			1		2		1		4	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1	0	4
Fermata TPG			1		1			1	2	1
Parcheggio taxi			1		1				2	0
Parcheggi (da 10)	2		4	3	5		2		13	3
Rimessa cicli (da 20)		1	1	1		1		1	1	4
Punto informat.autom.		1		1		1		1	0	4
Deposito bagagli							1		1	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1	0	4
Ristorante									0	0
Tavola calda									0	0
Bar			1						1	0
Distributore bar autom.		1				1		1	0	3
Rivendita tabacchi			1						1	0
Sportello bancomat				1					0	1
Ufficio PT									0	0
Edicola			1						1	0
Sottopassaggio		1		1		1		1	0	4

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Parma - Pontremoli - La Spezia - Tratta: Parma - Borgo Val di Taro

	404) Collecchio		405) Fornovo di Taro		406) Solignano		411) Berceto		407) Borgo Val di Taro		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
<i>intervento</i>												
Servizio di biglietteria			1						2		3	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1	0	5
Fermata TPG			1			1		1	1		2	2
Parcheggio taxi			1						1		2	0
Parcheggi (da 10)	2	2	8		1	1	1		38		50	3
Rimessa cicli (da 20)		1		1		1		1		1	0	5
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1	0	5
Deposito bagagli			1								1	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1		1	0	5
Ristorante			1						1		2	0
Tavola calda											0	0
Bar			1						1		2	0
Distributore bar autom.		1				1		1			0	3
Rivendita tabacchi			1								1	0
Sportello bancomat											0	0
Ufficio PT											0	0
Edicola			1								1	0
Sottopassaggio		1	1			1		1		1	1	4

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Parma - Piadena - Brescia - Tratta: Parma - Mezzani**Linea: Fidenza - Salsomaggiore Terme****Linea: Fidenza - Cremona - Tratta: Fidenza - Castelvetro Piacentino**

<i>intervento</i>	252) Torrile		409) Colorno		250) Mezzani		403) Salsomaggiore Terme		401) Busseto		399) Villanova d'Arda		398) Castelvetro Piacentino		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria	1		1		1		2						1		6	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1		1		1	0	7
Fermata TPG		1					1		1				1		2	2
Parcheggio taxi							1								1	0
Parcheggi (da 10)	1		2		2		4	2	2	1	1		3		15	3
Rimessa cicli (da 20)		1	1			1		1	1			1	1		3	4
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1		1		1	0	7
Deposito bagagli							1						1		2	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1		1		1		1	0	7
Ristorante															0	0
Tavola calda															0	0
Bar							1								1	0
Distributore bar autom.		1		1		1			1		1		1		0	6
Rivendita tabacchi							1								1	0
Sportello bancomat								1							0	1
Ufficio PT															0	0
Edicola							1								1	0
Sottopassaggio		1		1		1			1		1		1		1	5

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Piacenza - Alessandria - Torino - Tratta: Piacenza - Castel San Giovanni

	6) Caorso		217) Monticelli d'Ongina		5) Rottofreno		394) Sarmato		393) Castel San Giovanni		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
<i>intervento</i>												
Servizio di biglietteria									1		1	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1	0	5
Fermata TPG				1				1		1	0	3
Parcheggio taxi											0	0
Parcheggi (da 10)	1		3		2		2		9		17	0
Rimessa cicli (da 20)		1		1	1		1			1	2	3
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1	0	5
Deposito bagagli											0	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1		1	0	5
Ristorante											0	0
Tavola calda											0	0
Bar									1		1	0
Distributore bar autom.		1		1		1		1		1	0	5
Rivendita tabacchi									1		1	0
Sportello bancomat											0	0
Ufficio PT											0	0
Edicola											0	0
Sottopassaggio		1				1		1		1	0	4

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Parma - Suzzara - Tratta: Parma - Guastalla

intervento	410) Sorbolo		424) Brescello		423) Boretto		272) Guastalla		414) Guastalla		Totale	
	SAR	NR	SAR	NR	SAR	NR	SAR	NR	SAR	NR	SAR	NR
Servizio di biglietteria	1		1		1				1		4	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1	0	5
Fermata TPG	1					1					1	1
Parcheggio taxi									1		1	0
Parcheggi (da 10)		2	3		3		2		3		11	2
Rimessa cicli (da 20)		1	1		1			1		1	2	3
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1	0	5
Deposito bagagli	1		1		1						3	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1		1	0	5
Ristorante									1		1	0
Tavola calda											0	0
Bar			1						1		2	0
Distributore bar autom.		1		1		1		1			0	4
Rivendita tabacchi											0	0
Sportello bancomat											0	0
Ufficio PT											0	0
Edicola											0	0
Sottopassaggio		1		1		1		1		1	0	5

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Reggio nell'Emilia - Ciano d'Enza

	418) Cavriago		417) Bibbiano		47) Quattro Castella		421) San Polo d'Enza		278) Ciano d'Enza		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
<i>intervento</i>												
Servizio di biglietteria											0	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1	0	5
Fermata TPG							1			1	1	1
Parcheeggio taxi											0	0
Parcheggi (da 10)	1		2			2	1		1		5	2
Rimessa cicli (da 20)		1	1			1	1		1		3	2
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1	0	5
Deposito bagagli											0	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1		1	0	5
Ristorante											0	0
Tavola calda											0	0
Bar							1				1	0
Distributore bar autom.		1		1		1				1	0	4
Rivendita tabacchi							1				1	0
Sportello bancomat											0	0
Ufficio PT											0	0
Edicola											0	0
Sottopassaggio											0	0

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Reggio nell'Emilia - Guastalla**Linea: Reggio nell'Emilia - Sassuolo**

intervento	412) Bagnolo in Piano		415) Novellara		420) Scandiano		422) Casalgrande		429) Sassuolo		Totale	
	SAR	NR	SAR	NR	SAR	NR	SAR	NR	SAR	NR	SAR	NR
Servizio di biglietteria									1		1	0
Distribut.autom.biglietti		1		1	1			1	1		2	3
Fermata TPG			1		1			1	1		3	1
Parcheeggio taxi			1						1		2	0
Parcheeggi (da 10)	2		3	2	1	5	7		6		19	7
Rimessa cicli (da 20)	1		1		1			1	1		4	1
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1	0	5
Deposito bagagli											0	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1		1	0	5
Ristorante					1						1	0
Tavola calda											0	0
Bar			1		1				1		3	0
Distributore bar autom.		1		1				1			0	3
Rivendita tabacchi			1		1				1		3	0
Sportello bancomat										1	0	1
Ufficio PT											0	0
Edicola					1				1		2	0
Sottopassaggio		1				1		1			0	3

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Modena - Sassuolo

<i>intervento</i>	432) Formigine		296) Fiorano		121) Bondeno		125) Vigarano Mainarda		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria					1				1	0
Distribut.autom.biglietti	2		2			1		1	4	2
Fermata TPG	1								1	0
Parcheggio taxi									0	0
Parcheggi (da 10)	5			2	2		1		8	2
Rimessa cicli (da 20)		1		1	1			1	1	3
Punto informat.autom.		1		1		1		1	0	4
Deposito bagagli									0	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1	0	4
Ristorante									0	0
Tavola calda									0	0
Bar					1				1	0
Distributore bar autom.		1		1				1	0	3
Rivendita tabacchi					1				1	0
Sportello bancomat									0	0
Ufficio PT									0	0
Edicola					1				1	0
Sottopassaggio		1				1		1	0	3

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Casalecchio - Vignola

intervento	452) Zola Predosa		447) Crespellano		446) Bazzano		295) Savignano sul Panaro		427) Vignola		445) Castenaso		443) Budrio		440) Molinella		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria													1		1		2	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1	1			1		1	1	6
Fermata TPG		1		1		1		1		1				1			0	5
Parcheggio taxi																	0	0
Parcheggi (da 10)	1		1			1	1		2		1	3	15		1	1	22	4
Rimessa cicli (da 20)		1		1		1	1		1		1	1		1			4	3
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1		1		1		1	0	7
Deposito bagagli																	0	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1		1		1		1		1	0	7
Ristorante																	0	0
Tavola calda																	0	0
Bar													1				1	0
Distributore bar autom.		1		1		1		1		1		1				1	0	6
Rivendita tabacchi																	0	0
Sportello bancomat		1						1				1					0	3
Ufficio PT																	0	0
Edicola																	0	0
Sottopassaggio				1		1		1				1		1		1	0	5

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

tab. 8.2.6.2. – Interventi sulle stazioni (continua)

Linea: Ferrara - Codigoro																
<i>intervento</i>	464) Masi Torello		126) Tresigallo		118) Ostellato		462) Migliarino		463) Migliaro		461) Massa Fiscaglia		460) Codigoro		Totale	
	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR	SAE	NR
Servizio di biglietteria	1				1		1		1		1		1		6	0
Distribut.autom.biglietti		1		1		1		1		1		1		1	0	7
Fermata TPG					1								1		2	0
Parcheggio taxi													1		1	0
Parcheggi (da 10)		1	1	1	3		1		1		2		2		10	2
Rimessa cicli (da 20)	1			1	1		1		1		1		1		6	1
Punto informat.autom.		1		1		1		1		1		1		1	0	7
Deposito bagagli															0	0
Cass.autom.dep.bagagli		1		1		1		1		1		1		1	0	7
Ristorante															0	0
Tavola calda															0	0
Bar					1								1		2	0
Distributore bar autom.		1		1				1		1		1			0	5
Rivendita tabacchi															0	0
Sportello bancomat															0	0
Ufficio PT															0	0
Edicola															0	0
Sottopassaggio		1		1		1		1		1		1			0	6

SAE = Interventi di riqualificazione in corso

NR = Servizi ed attrezzature di nuova realizzazione

8.3 Il MetroCosta (Trasporto Rapido Costiero -TRC) Ravenna-Cattolica

8.3.1 IL QUADRO DI RIFERIMENTO LOCALE TERRITORIO-TRASPORTI

Una importante iniziativa della Regione, già avviata ad una prima fase di attuazione limitatamente alla tratta Rimini-Riccione, mira a creare un sistema di trasporto pubblico rapido ed efficiente, a servizio della riviera romagnola tra Ravenna e Cattolica.

L'area costiera romagnola, che costituisce uno dei più rilevanti bacini turistici europei, ha progressivamente assunto una vera e propria connotazione metropolitana. Nel tratto compreso tra Ravenna e Cattolica si è infatti consolidato un insediamento urbano fortemente caratterizzato dallo sviluppo del turismo balneare, il cui tessuto si è sempre più dilatato a partire dai centri storici originari fino a configurare una città lineare di circa 60 km posta a ridosso degli arenili.

L'autostrada A14, la S.S. 16 "Adriatica" e le linee ferroviarie Bologna-Ancona e Rimini-Ravenna-Ferrara costituiscono, allo stato attuale, il supporto infrastrutturale fondamentale per le relazioni interne al sistema territoriale litoraneo e per quelle di scambio con il territorio esterno.

L'insediamento costiero rappresenta, di fatto, la seconda città della Regione (che diventa la prima durante il periodo estivo), con una popolazione residente di circa 410.000 abitanti (dati del censimento 1991) distribuiti negli undici comuni che la compongono (Ravenna, Cervia, Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone, S. Mauro Pascoli, Bellaria-Igea Marina, Rimini, Riccione, Misano Adriatico, Cattolica).

La domanda turistica, che ha fatto registrare negli ultimi anni un considerevole sviluppo, va acquistando più evidenti connotati di stazionarietà essendo in aumento, al di fuori del periodo estivo, l'afflusso di visitatori per motivi socio-culturali, commerciali e, particolarmente per i tradizionali week-end, durante i quali aumenta sensibilmente soprattutto il livello di impegno della rete viaria.

Il sistema dei trasporti al servizio dell'insediamento urbano costiero della riviera presenta numerosi elementi di criticità per quanto riguarda gli standards infrastrutturali e di attrezzatura, che tendono a penalizzare significativamente i livelli di servizio offerti all'utenza nei vari periodi dell'anno.

La peculiarità dominante della domanda di trasporto gravitante sulla fascia costiera romagnola, è rappresentata dalle marcate oscillazioni stagionali che caratterizzano la consistenza e la distribuzione degli spostamenti sul territorio. Una metamorfosi continua dell'assetto dei flussi che tende a sottoporre la rete dei trasporti, in ogni sua componente, a sovrappressioni cicliche, spesso incompatibili con le dimensioni e l'organizzazione dell'offerta.

L'autostrada A14 è caratterizzata in larga misura da quote di mobilità aventi recapito all'interno della fascia litoranea; il tratto compreso tra Rimini Nord e Cattolica presenta situazioni di sovrassaturazione prevalentemente nel periodo estivo e durante i tradizionali week-end; la limitata capacità di servizio dei caselli autostradali è fonte di frequenti e intensi fenomeni di accodamento veicolare in entrata e uscita dall'autostrada che penalizzano notevolmente l'uso della stessa infrastruttura da parte

dei flussi in penetrazione-uscita dall'area costiera e tendono a diffondere sull'intera rete viaria situazioni di persistente congestione.

La S.S. 16 "Adriatica", che si sviluppava inizialmente, all'esterno degli insediamenti urbani, "a monte" della direttrice litoranea, è stata sostanzialmente inglobata dal sistema insediativo e, soprattutto nel tratto Rimini-Riccione-Misano, è divenuta ormai un asse viario di caratteristiche quasi totalmente urbane, utilizzato intensamente da quote di traffico locale, con livelli di servizio quanto mai modesti e inaccettabili;

L'attuale linea ferroviaria Bologna-Ancona attraversa centralmente l'insediamento costiero con evidenti effetti negativi sulla qualità urbana e ambientale (effetto barriera, inquinamento acustico, vibrazioni, riduzione dei livelli di accessibilità urbana); la potenzialità della linea e i livelli di impegno a cui la stessa è sottoposta da parte dei traffici viaggiatori e merci fanno escludere, tra l'altro, la possibilità di attivazione di servizi ferroviari di tipo urbano sulla tratta Rimini-Cattolica, di servizi cioè diffusi uniformemente nelle fasce orarie del giorno, caratterizzati da una frequenza relativamente sostenuta (dell'ordine di 10') e da una distribuzione più capillare di stazioni e fermate (dell'ordine dei 400-500 m.).

La linea Rimini-Ravenna, a semplice binario elettrificato, è invece interessata quasi totalmente da servizi passeggeri di interesse locale e, solo debolmente da servizi merci; per questi motivi e, soprattutto, per la sua collocazione territoriale tale linea costituisce una utile risorsa nel quadro dei programmi di potenziamento del sistema di trasporto pubblico costiero.

8.3.2 IMPOSTAZIONE FUNZIONALE DEL SISTEMA TRC (METRO COSTA)

Il **TRC**, nella sua estesa complessiva da Ravenna a Cattolica (**MetroCosta**), è visto come sistema a struttura flessibile e composita dal punto di vista tecnologico, in ragione della diversa concentrazione e caratteristiche del territorio da servire.

Infatti, le analisi di base riguardanti l'assetto del territorio e le caratteristiche distributive della domanda di trasporto, nonché gli approfondimenti effettuati nell'ambito della progettazione della prima tratta funzionale (Rimini F.S.-Riccione F.S.), inducono a identificare dal punto di vista funzionale e tecnologico due distinte componenti del sistema TRC, precisamente:

- per la tratta **Rimini-Cattolica**, un sistema di trasporto urbano di media capacità su sede propria, di standard paragonabile a quello delle moderne metropolitane leggere;
- per la tratta **Rimini-Ravenna**, un sistema di trasporto extraurbano, anch'esso di media capacità su sede propria, di standard paragonabile a quello delle moderne ferrovie urbane-suburbane.

Il sistema TRC prende a riferimento un modello funzionale ispirato alla logica dei sistemi integrati. Su entrambe le tratte, il nuovo sistema si dovrà quindi caratterizzare per una efficace integrazione con i servizi ferroviari regionali, in termini di organizzazione fisica dei punti di interscambio, di coordinamento dei servizi, di integrazione tariffaria.

In particolare, sulla tratta Rimini-Cattolica, il MetroCosta non opererà certo "in concorrenza" con la ferrovia, anzi svolgerà il ruolo fondamentale di appoggio ai servizi ferroviari ai fini di migliorarne il grado di accessibilità e di estenderne la copertura territoriale, soprattutto nei confronti della mobilità di penetrazione-uscita dal territorio della fascia costiera. L'interconnessione con le stazioni ferroviarie è posta, pertanto, come vincolo essenziale ai fini della scelta del tracciato della nuova sede propria.

La realizzazione del nuovo sistema, ancorché affrontabile per fasi funzionali successive, offre due principali opportunità, vale a dire:

- di riorganizzare la locale rete di autoservizi, la quale dovrà essere razionalizzata, valorizzata e coordinata con il servizio TRC per consentire il raggiungimento di più elevati livelli di efficacia e di efficienza di esercizio;
- di riorganizzare la disciplina della circolazione e della sosta nelle aree urbane, nell'ottica di incentivare l'interscambio tra autovettura privata e mezzo pubblico, secondo schemi atti ad indurre un benefico alleggerimento della pressione a cui è sottoposta la rete viaria soprattutto durante i mesi caldi; ciò, soprattutto, per un miglioramento sostanziale della qualità urbana e ambientale. Per questi aspetti, appare indispensabile che, oltre a nuovi servizi di prestazioni elevate, il modello TRC preveda anche uno specifico intervento di riqualificazione sul sub-sistema della sosta, orientato alla valorizzazione delle aree di parcheggio attualmente esistenti in prossimità della linea ferroviaria e in generale al potenziamento dell'offerta di sosta lungo l'itinerario dei nuovi servizi; appare anche essenziale, evidentemente, che la gestione del sub-sistema sosta debba prevedere la necessaria integrazione tariffaria con il nuovo sistema.

8.3.3 INDICAZIONI SUI REQUISITI PRESTAZIONALI E TECNOLOGICI DEL SISTEMA TRC

8.3.3.1 *Tratta Rimini-Cattolica*

Il TRC sarà realizzato con tecnologie impiantistiche e di materiale rotabile di tipo ecocompatibili e avrà i connotati tipici di sistema di trasporto urbano-metropolitano, con frequenze di servizio elevate e interdistanza media tra le fermate inferiore ai 500 m.. La scelta della tecnologia di sistema è stata già approfondita nell'ambito della progettazione della sub-tratta Rimini-Riccione⁸. Vedi **TAVOLA 8.3(1)**.

Il progetto predisposto per tale sub-tratta mira alla realizzazione di una infrastruttura specializzata e attrezzata per la circolazione di veicoli a guida vincolata e a trazione elettrica. Tali veicoli, di concezione innovativa, potranno parimenti circolare lungo la ordinaria viabilità stradale, senza la necessità di impianti fissi. Questo tipo di tecnologia offre tra l'altro la possibilità di coprire, senza trasbordi, relazioni di servizio anche non direttamente interessate dal tracciato della nuova sede specializzata, consentendo così una più ampia diffusione sul territorio dei benefici producibili dal nuovo sistema.

Il tracciato prescelto per la sede propria si sviluppa prevalentemente in superficie e in affiancamento alla esistente linea FS Bologna-Ancona, vale a dire, seguendo un

⁸ La tratta Rimini-Riccione del TRC è già in fase di attuazione in virtù delle provvidenze della legge 211/92 e dei contributi di Regione, Comuni di Rimini e Riccione, Azienda TRAM-Rimini.

corridoio territoriale baricentrico rispetto all'assetto insediativo urbano ("corridoio centrale"), posto ad una distanza media di circa 300 m. dall'attuale percorso filoviario; ciò consentirà di "ricentrare" l'offerta di trasporto pubblico sul territorio, migliorando il livello di accessibilità rispetto alla componente "sistematica" della mobilità gravitante nell'area.

Dal punto di vista dell'esercizio, la necessità di garantire piena regolarità ed elevato livello di efficacia ai nuovi servizi, ha suggerito la definizione di un modello di esercizio basato su frequenze massime di 5' (12 veicoli/h). Con veicoli da 18 m., la capacità di trasporto della linea, per frequenze di 5' si attesta su valori pari a circa 3.600 posti/h complessivi nelle due direzioni di marcia.

Anche sulla base di queste ipotesi di esercizio, si è stimata una domanda attraiibile dai nuovi servizi TRC di circa 11 milioni di spostamenti annui, a valle della realizzazione della prima fase funzionale Rimini-Riccione. Tale domanda produrrà un traffico di punta dell'ordine di 90.000 pass./g. (giorno medio del periodo di punta estivo).

Sulla nuova infrastruttura verrà attuato un programma di esercizio articolato su due componenti:

- servizi di tipo lineare, lungo la direttrice costiera, che caratterizzeranno maggiormente l'esercizio estivo;
- servizi a rete, che si adatteranno alle differenti caratteristiche distributive della domanda nei periodi diversi da quello estivo.

Le due componenti di esercizio verranno comunque "dosate" opportunamente nei vari periodi dell'anno, in modo da adeguare efficacemente il servizio alle esigenze mutevoli della domanda di trasporto nell'area.

A valle della realizzazione di prima fase, la rete dei servizi TRC consentirà il collegamento delle stazioni F.S. di Rimini e Riccione, dell'aeroporto di Rimini, del futuro polo fieristico di Rimini e della gran parte della struttura turistico-ricettiva dell'area. Nuovi servizi senza trasbordo, seppur in assenza di sede propria, potranno essere attivati sulle relazioni S.Arcangelo-Cattolica e Bellaria-Cattolica.

Nella seconda fase di realizzazione, la sede propria del TRC verrà estesa fino a Cattolica, analogamente verranno estese a all'intera tratta Rimini-Cattolica gli stessi requisiti prestazionali e la stessa logica di esercizio descritti in precedenza.

Va comunque sottolineato, ai fini della seconda fase di realizzazione, che le caratteristiche di assetto del territorio e della domanda potenziale di trasporto giustificano anche il prolungamento di tale sistema verso nord fino a Bellaria e la sua diramazione all'interno del territorio (Marecchiese-San Marino).

8.3.3.2 *Tratta Rimini-Ravenna*

La realizzazione del sistema TRC sulla tratta a Nord di Rimini pone il problema di un utilizzo diverso della attuale linea ferroviaria Rimini-Ravenna. A questo scopo occorre prevedere propedeuticamente due distinte categorie di interventi di base:

- interventi atti alla maggiore specializzazione della linea, ovvero alla mitigazione delle interferenze determinate dalle circolazioni merci e passeggeri di interesse nazionale; si tratta di interventi mirati, di entità limitata, sulla configurazione infrastrutturale e sugli impianti dei nodi di Ravenna e Faenza, tali da consentire istradamenti alternativi per i convogli in transito sulla Rimini-Ravenna; a seguito di tali interventi, le suddette circolazioni potranno avvenire sull'itinerario Ravenna-Faenza-Rimini;
- interventi atti alla riqualificazione della sede ferroviaria, consistenti essenzialmente nella soppressione dei passaggi a livello principali e nella chiusura di quelli meno importanti.

I requisiti funzionali del sistema dovranno prevedere:

- un elevato standard di velocità commerciale e frequenza dei servizi (15');)
- una capacità di trasporto non inferiore a 2000 posti/h complessivi nelle due direzioni di marcia;
- incarrozzamento a raso dei viaggiatori;
- una ampia copertura territoriale dei servizi e un sostanziale incremento della accessibilità al sistema, da realizzare prevalentemente attraverso l'intensificazione del numero di fermate e l'attivazione mirata di una rete coordinata di autoservizi di appoggio;
- la possibilità di estensione dei servizi TRC, almeno parzialmente, sulla intera relazione Ravenna-Pesaro, assorbendo in tal modo anche le funzioni più specifiche dei servizi SFR.
- un elevato standard qualitativo delle attrezzature di interscambio modale in corrispondenza alle fermate (fermate bus, parcheggi attrezzati, altri servizi).

Si prevede, in via orientativa, una intensificazione delle stazioni/fermate fino ad un interasse medio dell'ordine dei 2 km.; in ogni fermata, inoltre, sarà consentito l'incrocio dei convogli.

Una problematica particolare è rappresentata dall'adeguamento della tratta in penetrazione nell'area urbana di Ravenna. Per tale tratta, infatti, si possono prefigurare soluzioni relativamente più appropriate anche in termini di alternative di tracciato, da verificare in ogni caso nell'ambito di un successivo progetto preliminare, atte a:

- ridurre l'impatto sull'area urbana determinato dalla attuale linea ferroviaria;
- eliminare le mutue interferenze con la circolazione stradale e a riqualificare la porzione di area urbana interessata.

Oltre ai conseguenti adeguamenti locali del piano binari, necessari essenzialmente per inserire le nuove fermate, ai fini della caratterizzazione funzionale e qualitativa del nuovo sistema assumono significato strategico soprattutto gli interventi di sistemazione delle aree di stazione e la scelta del nuovo materiale rotabile.

Le stazioni esistenti dovranno essere oggetto di sostanziale intervento dal punto di vista funzionale, architettonico e paesaggistico, attraverso:

- interventi atti all'implementazione delle necessarie funzioni di interscambio modale;
- interventi di adeguamento dei marciapiedi viaggiatori atti a consentire l'incarozzamento a raso;
- interventi sotto il profilo architettonico-paesaggistico e dell'arredo urbano orientati ad una sostanziale riqualificazione delle aree direttamente occupate e ad una qualificata ricucitura di queste con le aree urbane contermini;

Anche per la realizzazione delle nuove fermate occorrerà adottare analoghi standards di qualità sotto il profilo funzionale e architettonico-paesaggistico.

Il materiale rotabile di questa componente del sistema TRC dovrà avere caratteristiche e prestazioni idonee alla specificità del servizio da assolvere. In particolare, si prevede materiale di tipo leggero, bidirezionale, a composizione fissa, di lunghezza complessiva non inferiore a 25 m.

Tale materiale dovrà anche avere almeno le seguenti prestazioni:

- Velocità max 80-100 km/h
- Accelerazione non inferiore a 1.0 m/s^2
- decelerazione di servizio non inferiore a 1.2 m/s^2
- capacità complessiva di trasporto non inferiore a 250 posti
- elevati livelli di comfort ed estetica innovativa.

8.4 Il progetto del sistema logistico regionale merci: intermodalità e centri di interscambio

8.4.1 LE OPZIONI DI INTERVENTO DEL PRIT98 PER IL SETTORE MERCI

I dati sulla domanda di trasporto merci di interesse per la Regione Emilia-Romagna, sintetizzati al precedente paragrafo 3.2, hanno consentito di mettere in evidenza alcuni elementi fondamentali di diagnosi del sistema:

- una rilevante mobilità di breve - media percorrenza (tra distretti e tra questi e le aree regionali; tra distretti e zone esterne del nord e del centro Italia);
- una mobilità di lunga percorrenza (sud Italia ed estero) interessante come mercato potenziale del vettore ferroviario (nell'ambito del quale le F.S. già coprono una quota pari a circa il 14 - 15 %), ma di dimensione non tale da poter sostanzialmente modificare lo scenario d'uso del sistema stradale, anche qualora si riescano a trovare le condizioni per una sua sostanziale diversione sul sistema ferroviario;
- l'analisi appare ancora più evidente esaminando il dato in veicoli più che quello in quantità trasportate; infatti le portate medie per veicolo, sulla lunga distanza, sono rilevanti (tra le 10 e le 20 tonnellate) mentre molto basse risultano quelle sulle brevi e medie percorrenza (4/5 tonnellate);
- il mercato potenziale per la ferrovia, rilevato nel 1995, è di 67 milioni di tonnellate/anno di merci (trasportate su strada) sulle relazioni di lunga percorrenza per il centro - sud Italia e per l'estero (a cui occorre aggiungere gli 11 milioni già trasportati per ferrovia);
- la quota potenziale di trasporto ferroviario sopra indicata determina un flusso giornaliero su strada di circa 16.000 veicoli/giorno, pari a meno del 9% del movimento giornaliero complessivo (esclusi i flussi di attraversamento).

Gli elementi di diagnosi sopra richiamati consentono di mettere in evidenza alcune considerazioni generali in merito agli scenari di piano, su cui l'aggiornamento PRIT deve necessariamente incentrare la propria azione, relativamente al settore del trasporto merci.

8.4.2 SCENARIO FERROVIARIO E DI DIVERSIONE MODALE

Il mercato potenziale del trasporto ferroviario, valutabile in 67 milioni di tonnellate all'anno 1995 (flussi da e per l'estero e per il sud Italia nel 1995 rilevati su strada), risulta consistente ed è più che raddoppiato rispetto agli scenari di riferimento del PRIT 1986 e del Progetto Regionale Merci 1991; rispetto alle previsioni di quest'ultimo (33 - 45 milioni di t/anno al 2000) la realtà produttiva regionale ha già superato al 1995 le ipotesi di crescita in quello studio esaminate.

La dimensione del trasporto merci di media e lunga percorrenza conferma quindi gli scenari di sviluppo dell'intermodalità ed un ruolo più significativo del trasporto ferroviario nella Regione, oggi attestato su 11 milioni di t/anno (dato 1995). Gli studi sulla possibile evoluzione della ripartizione modale (vedi cap. 7) hanno evidenziato una maggiore capacità, rispetto agli scenari dei piani precedenti, del vettore ferroviario nei

confronti di segmenti significativi della domanda (ad esempio il distretto delle ceramiche), che fanno ritenere di poter incrementare sostanzialmente il trasporto ferroviario merci entro l'anno 2010 (da 11 a 29 milioni di t/anno, pari a circa il 30% dell'intera mobilità di media e lunga percorrenza stimata al 2010, con un raddoppio della quota di mercato FS in tale segmento di mercato).

Si riporta per comodità di esposizione la tabella di sintesi delle valutazioni sul possibile sviluppo della ripartizione modale a favore delle ferrovie, già esposta al precedente capitolo 7, integrata dalle ipotesi di crescita, secondo il trend naturale, del trasportato su ferrovia.

tab. 8.4.2 Flussi merci di lunga percorrenza (tonnellate/anno). Sintesi dei risultati della previsione della domanda merci e della applicazione del modello di ripartizione modale

	INTERSCAMBIO CON LE REGIONI MERIDIONALI	INTERSCAMBIO CON L'ESTERO	TOTALE
Flusso merci su strada (1995)	34.967.000	32.129.000	67.096.000
Flusso merci su strada senza diversione su ferrovia (2010)	45.458.000	41.768.000	87.226.000
Flusso merci in diversione su ferrovia (2010)	7.728.000	7.100.000	14.828.000
Flusso merci rimanente su strada (2010)	37.730.000	34.668.000	72.398.000
Flusso merci su ferrovia (1995)			11.000.000
Flusso merci su ferrovia (2010) – trend naturale			14.200.000
Flusso merci su ferrovia (trend naturale + diversione dalla strada) (2010)			29.028.000

L'evoluzione naturale della domanda ha portato a stimare che la quota base di trasporto ferroviario, nel 1995 attestata su 11 milioni di tonnellate, si porti al 2010 ad un valore di circa 14 milioni di tonnellate, giungendo ad una possibile previsione complessiva di 29 milioni di tonnellate.

Come hanno chiaramente indicato gli studi condotti sulle caratteristiche della domanda merci, di cui si fa ampia menzione nell'Allegato "Il trasporto delle merci in Emilia-Romagna", le ipotesi di crescita della domanda su ferrovia tuttavia scontano l'attuazione di una serie di misure sia infrastrutturali sia organizzative e gestionali, che

consentano di collocare l'offerta ferroviaria tra quelle affidabili e valutate efficienti dagli operatori, sia della produzione sia del trasporto.

Nel seguito si espongono le misure organizzative e le ipotesi di evoluzione infrastrutturale del sistema, che si ritengono necessarie all'evoluzione programmata del trasporto ferroviario ed a un contenimento della crescita dei flussi merci sulla rete stradale regionale.

8.4.3 SCENARIO INFRASTRUTTURALE FERROVIARIO

Lo scenario infrastrutturale ferroviario si presenta abbastanza squilibrato nell'ambito della Regione.

Mentre da una parte l'area emiliana risente, in previsione, degli effetti di incremento della potenzialità complessiva conseguenti all'intervento di raddoppio veloce della direttrice Firenze – Bologna – Milano – Torino ed agli interventi di adeguamento della rete, accessori ed integrati a quest'ultimo (ad esempio la razionalizzazione dell'offerta merci per il distretto delle ceramiche in provincia di Modena e Reggio Emilia, con realizzazione di un nuovo scalo merci in area modenese ed il potenziamento dello scalo di Dinazzano), dall'altra parte le aree ferrarese e romagnola rischiano interventi di potenziamento ferroviario molto contenuti e non del tutto adeguati alle necessità di sviluppo possibile e di movimentazione merci dell'area.

Per l'area della Romagna e di Ferrara gli studi già condotti dalla Regione (studio di sistema del corridoio Bologna – costa adriatica, studi connessi al Protocollo Ravenna), richiamati nel capitolo 4 dell'Allegato di cui sopra, rappresentano un significativo quadro di riferimento, sostanzialmente valido ed attuale. Si rendono necessari alcuni affinamenti, soprattutto in relazione alla razionalizzazione degli scali merci F.S. ed alle possibili funzioni degli scali intermodali e unimodali già previsti (Ravenna – Lugo; Cesena), e la scelta di alcune soluzioni definitive tra quelle alternative finora esaminate per il potenziamento della rete.

Alle considerazioni sopra esposte sono poi da aggiungere quelle relative alla soluzione dei grandi collegamenti nazionali, tra cui occorre dare risposta ad alcune questioni da tempo poste, come i collegamenti con i corridoi tirrenico ed adriatico.

8.4.4 SCENARIO DELL'OFFERTA LOGISTICA

Le caratteristiche della domanda di trasporto generata ed attratta dall'economia regionale evidenziano la necessità di delineare un quadro di offerta logistica molto più articolato di quello previsto nelle precedenti fasi di pianificazione regionale. A fronte di uno scenario sostanzialmente basato su tre grandi centri intermodali (Parma, Bologna, Ravenna), supportati dagli scali merci F.S. e da alcuni centri minori mono - plurimodali (Piacenza, Dinazzano, Cesena), così come previsto dal Progetto Regionale Merci del 1991, la forte interrelazione tra i distretti industriali, la conseguente forte domanda interna di breve – media percorrenza, la rilevanza degli interscambi con le regioni vicine evidenziano la necessità di un sistema di supporto logistico relativamente diffuso e non concentrato in due o tre poli.

Circa il 50% della mobilità veicolare merci su strada è di ambito regionale, al servizio dei distretti, nell'ambito delle catene logistiche e della distribuzione – consumo. Più del 90% della mobilità di interesse regionale, in veicoli, e l'80% in quantità si realizza su brevi e medie percorrenze. La quota dei percorsi a vuoto si aggira sul 30%. Questi dati evidenziano la necessità di servizi di supporto alla movimentazione e commercializzazione dei prodotti e dei semilavorati che si presentino fortemente integrati alla produzione, da una parte, alla distribuzione - consumo, dall'altra.

Si tratta quindi di pensare a strutture, tecnologicamente ben attrezzate ma di facile realizzazione e diffusione, di dimensioni medio - piccole, integrate nel tessuto economico produttivo e distributivo, a gestione privata. Queste strutture debbono da una parte consentire una riduzione dei costi della logistica e del trasporto, integrandosi con il sistema interportuale regionale, e dall'altra razionalizzare la movimentazione dei prodotti, riducendo i percorsi a vuoto ed incrementando il riempimento medio dei veicoli, con l'evidente vantaggio di forti riduzioni dei flussi di circolazione stradale.

Il sistema complessivo costituito dal grande sistema intermodale regionale (gli interporti di Bologna e Parma ed il porto di Ravenna) e dai nuovi centri al servizio della produzione e del consumo debbono pertanto operare in termini complementari. Questi ultimi devono fungere da terminali periferici del sistema intermodale e da centri di servizio per la mobilità regionale, connessa ai più importanti distretti industriali ed alle principali aree di consumo.

Il dettaglio della proposta del PRIT98 per la realizzazione del nuovo sistema logistico regionale è riportato nel successivo paragrafo 8.4.8.

8.4.5 SCENARIO DEI COSTI, DEI PREZZI E DELLE NORME DEL TRASPORTO

La situazione attuale, in termini di normativa sul trasporto e dei conseguenti costi e prezzi generalizzati, favorisce, di fatto, il trasporto su strada di merci.

In generale, il trasporto su strada non “paga” tutti i costi che determina per la collettività in termini sia di costi interni al trasporto sia, soprattutto, di costi esterni e, pertanto, il trasporto ferroviario di merci deve sostenere una situazione concorrenziale difficile.

Si cita ad esempio un dato recente. Le F.S. nel 1997 hanno perso, nel solo settore merci, circa 300 miliardi (a fronte di un fatturato di circa 1.400 miliardi)⁸. Ciò sta ad indicare, tra le altre cause connesse all'organizzazione industriale del gestore, che le tariffe praticate non sono complessivamente sufficienti a coprire i costi e che quindi, nella competizione con il sistema stradale, le F.S. sono costrette ad operare sotto costo e pur tuttavia non si presentano ancora sufficientemente competitive. Certamente il processo di razionalizzazione dei costi ferroviari in atto non è ancora completo, è però anche vero che il sistema alternativo su strada opera in condizioni di vantaggio competitivo non del tutto legato a sue forme di efficienza interna.

⁸ Fonte Ministero dei Trasporti

La questione non può essere risolta in ambito di pianificazione regionale e, completamente, neppure a livello di singolo paese all'interno dell'Unione Europea. Occorre, in ogni caso, fare chiarezza sulla questione ed individuare i possibili obiettivi e gli strumenti idonei a raggiungerli (vedi al riguardo le considerazioni riportate al successivo capitolo 11).

8.4.6 SCENARIO INFRASTRUTTURALE STRADALE

Il quadro di riferimento della domanda regionale, già più volte richiamato, se da una parte consente di definire un ottimistico scenario di evoluzione del trasporto ferroviario merci, dall'altra evidenzia una struttura di movimentazioni fortemente legate al trasporto stradale.

La forte dimensione quantitativa della mobilità di breve e media percorrenza può essere sostanzialmente ridotta più con interventi sulla logistica e sulla razionalizzazione dell'autotrasporto, che per effetto di scenari di diversione modale sul vettore ferroviario.

A valle della possibile riduzione dei flussi di traffico per effetto dei citati interventi, si delinea lo stesso una quota di mobilità su strada imponente e tale da poter, in linea di massima, confermare gli indirizzi del PRIT 1986, aggiornandoli in conformità a quanto nel frattempo realizzato ed alla nuova articolazione della domanda, conseguente al riordino ed alla ristrutturazione logistica.

La rete stradale regionale mantiene tutti gli elementi di crisi già evidenziati dal PRIT 1986, con l'aggravante di un peggioramento generalizzato, dipendente dalla crescita dei flussi e dalla concentrazione della domanda su pochi corridoi. In particolare rimane assente una rete di collegamenti regionali di standard adeguato a svolgere la funzione di collegamento tra sistema autostradale e sistema d'accessibilità. Quest'ultimo anche se diffuso sul territorio presenta standard spesso modesti, con forte urbanizzazione ed attraversamenti di aree abitate.

Si rende pertanto necessario prevedere anche un adeguamento del sistema stradale, supponendo di continuare ad operare con l'attuale sistema di vincoli organizzativi ed amministrativi (vedi in proposito quanto riportato nel successivo capitolo 9).

Rinviando ai dettagli dell'analisi del piano per il settore stradale, riportati nel successivo capitolo 8.7, merita qui solo richiamare alcune priorità, determinanti per il settore merci, di cui una sintetica illustrazione grafica è riportata nella **TAVOLA 8.7**.

In primo luogo occorre completare il sistema delle infrastrutture di collegamento, in modo da chiudere la rete oggi rappresentata dalle sole autostrade di interesse nazionale, mediante una rete regionale di standard adeguato (due corsie/senso). Tale nuova rete (fra l'altro già prevista nel PRIT86 e, con interventi frammentari, nei programmi d'investimento dell'ANAS) deve garantire la mobilità merci di media e lunga percorrenza che permane sul sistema stradale, anche a seguito delle nuove ipotesi di ripartizione modale.

Si tratta in particolare dei seguenti collegamenti:

- S.S. 16 Rimini – Ravenna – Ferrara;
- E55 Ravenna – Venezia;
- Cispadana;
- Pedemontana.

Questi collegamenti, insieme alla rete autostradale esistente, consentono di definire un sistema regionale di collegamento con un livello di servizio adeguato alle necessità dei flussi merci di interscambio regionale, interregionale ed internazionale.

In secondo luogo occorre adeguare la rete di base per l'accessibilità alle aree produttive regionali (i distretti), che oggi sono serviti da un sistema di infrastrutture diseguale e di basso standard. Su tale rete, adeguata al livello IV CNR, si dovranno incentrare i centri logistici, di cui si è parlato al precedente paragrafo 8.4.4 e che saranno illustrati in dettaglio al successivo paragrafo 8.4.8.

Sono previsti, ad esempio, il miglioramento dell'accessibilità stradale dell'Interporto di Bologna attraverso il raccordo A13-Interporto e la sua migliore integrazione con il Centergross ("bretella di Funo").

Infine deve essere garantito il sistema dell'accessibilità urbana, sia per le merci sia per le persone. Tale intervento riguarda in modo generalizzato tutto il corridoio della via Emilia ed i capoluoghi di Ferrara e Ravenna. Tuttavia l'organizzazione della rete stradale ed il tessuto urbano regionale determinano in termini complessivi la necessità di soluzione dei principali nodi urbani, anche al di fuori delle aree prioritarie sopra indicate.

La questione dell'adeguamento del disegno infrastrutturale regionale non deve, tuttavia, distogliere l'attenzione dalla necessità di supporto logistico – tecnologico alla domanda di trasporto merci. L'adeguamento infrastrutturale deve essere progettato e realizzato congiuntamente ai servizi di supporto alla mobilità e le stesse infrastrutture devono essere progettate, più come un servizio al territorio ed alla domanda, che come semplici collegamenti tra punti del territorio.

8.4.7 SCENARIO DELLE TECNOLOGIE INNOVATIVE

Gli indirizzi sopra richiamati richiedono di caratterizzare il nuovo PRIT, nel settore del trasporto merci, non tanto come un piano infrastrutturale ma piuttosto come un piano di misure organizzative, normative e strutturali.

Un piano di indirizzi e di riordino del settore, al servizio della produzione e della commercializzazione, con l'obiettivo del contenimento della crescita della domanda su strada, fortemente integrato al trasporto ferroviario, richiede una forte connotazione di tecnologia informatica e della telecomunicazione. In quest'ambito le possibilità oggi offerte, o disponibili nell'immediato futuro, consentono di poter prevedere una forte evoluzione del settore che potrà anche determinare l'auspicata crescita organizzativa dell'autotrasporto e della capacità ferroviaria.

8.4.8 LO SCENARIO DELLA RETE LOGISTICA AL 2010

Le considerazioni generali esposte nei paragrafi precedenti, frutto della diagnosi svolta nell'ambito del PRIT98, consentono di definire la proposta di piano per il settore merci, sostanzialmente incentrata su una nuova organizzazione della rete logistica regionale.

La struttura della domanda merci e l'uso conseguente della rete di trasporto richiedono un intervento di programmazione articolato in modo coerente alle specifiche necessità della generazione e attrazione di merci, da una parte, e dell'offerta di trasporto, dall'altra.

L'articolazione della domanda merci d'interesse regionale può essere suddivisa, infatti, in tre livelli, che presentano caratteristiche e richiedono misure diverse:

- I. L'interscambio regionale con il centro - sud Italia e con l'estero, per il quale è possibile prevedere un maggior ruolo del trasporto ferroviario;
- II. L'interscambio regionale con le regioni settentrionali italiane, per il quale è possibile attivare misure di razionalizzazione dell'offerta su strada, in modo da contenere i flussi di traffico sul sistema;
- III. La mobilità interna alla regione, a servizio dei distretti produttivi e della commercializzazione dei prodotti, per la quale possono essere utilizzati sia i benefici della razionalizzazione dell'offerta sia interventi di servizio alla distribuzione.

Per ciascun livello di articolazione della domanda il PRIT98 prevede una specifica proposta di strutturazione della rete logistica, con funzioni ed articolazione territoriale, proprie del livello considerato.

Nel seguito si espone la proposta di piano nel settore logistico, organizzata in funzione dei tre livelli strategici individuati come caratteristici della struttura della domanda.

Va precisato comunque che la realizzazione di **strutture puntuali di interesse locale** quali scali merci, aeroporti, centri di interscambio gomma-gomma, aree di sosta attrezzata all'interno della "grande rete", potrà avvenire se prevista dagli strumenti di pianificazione territoriale provinciale.

Tutti i centri logistici devono essere adeguatamente collegati con la rete infrastrutturale esistente.

8.4.8.1 La rete logistica di I Livello: a supporto dell'intermodalità

I modelli di studio della ripartizione modale, descritti nel precedente capitolo 7 (paragrafo 7.6 e schema 7.6), hanno consentito di valutare un possibile flusso di merci in diversione dalla strada alla ferrovia, all'orizzonte del 2010, pari a circa 15 milioni di tonnellate/anno (14.828.000).

I modelli di valutazione utilizzati hanno consentito di eseguire la stima citata, sulla base della previsione del ruolo competitivo del sistema ferroviario nell'ambito generale dell'offerta di trasporto.

In particolare si sono utilizzati due modelli, che hanno fornito nella sostanza la stessa previsione, utilizzando le seguenti ipotesi di comportamento modale.

Il *modello basato sull'analisi di tendenza* ha assunto che la crescita competitiva dell'offerta ferroviaria misurata nel periodo 1982 –1995 si mantenga costante anche nel periodo di previsione del PRIT98 (1995 – 2010), con una crescita media annuale pari al 6,8% annuo. Tale risultato è ottenibile se il differenziale positivo della competitività ferrovia rispetto all'offerta del sistema stradale si mantiene almeno costante nel periodo considerato.

Il *modello basato sulla migliore analogia* assume che il trasporto ferroviario all'anno 2010 possa servire una quota di mercato pari al 50% della mobilità merci realizzata attraverso containers e combinato sulle medie e lunghe percorrenze.

Entrambi i modelli consentono di stimare una quota in diversione dalla strada pari a circa 15 milioni di tonnellate/anno, che, sommate all'evoluzione naturale del trasporto ferroviario, portano ad un movimento complessivo di 29 milioni di tonnellate all'anno 2010.

Per consentire che le condizioni assunte dai due modelli abbiano pratica realizzazione, il PRIT98 ha individuato come necessario un **sistema logistico intermodale**, incentrato in primo luogo sul sistema dei grandi centri intermodali (interporti di Bologna–Ferrara e Parma e Porto di Ravenna) ma supportato, in secondo luogo, da un sistema più diffuso di centri intermodali e scali FS, capaci di rappresentare sia i terminali del sistema intermodale principale sia una struttura operativa autonoma di gestione della domanda merci a specifica vocazione ferroviaria, generata dai distretti industriali regionali.

Per l'Interporto di Bologna, di supporto anche al sistema intermodale ferrarese, si prevede il potenziamento delle attività commerciali e delle funzioni connesse al trasporto intermodale, in modo da incentivare ulteriormente un più spinto processo di concentrazione dei traffici merci di lunga e media percorrenza sull'infrastruttura.

Per l'Interporto di Fontevivo- Parma (CEPIM) si prevede un potenziamento su un'area complessiva di circa 150.000 mq, mediante la realizzazione di un terminal ferroviario, con lunghezza minima di 750 m per consentire la sosta del treno blocco e il potenziamento delle strutture ferroviarie esistenti a servizio dell'Interporto, fino alla stazione di Castelguelfo.

Si è definita quindi una proposta integrata di sistema logistico di primo livello, incentrato sui grandi centri intermodali e su un insieme di scali diffusi sul territorio, articolati in funzione della localizzazione dei principali distretti industriali regionali.

Sulla base delle analisi relative alla crescita della domanda ed alla possibile ripartizione modale su ferrovia, le relazioni origine – destinazione interessate, nella relativa quota in diversione, sono state assegnate alle diverse direttrici ferroviarie, secondo un modello basato sui percorsi minimi in distanza e sulla disponibilità di attrezzature per il trasporto merci disponibili sulle singole linee (modulo di binario nelle stazioni di precedenza, stato dell'armamento, funzione territoriale), attraverso il passaggio allo scalo merci FS o all'interporto più vicino.

La procedura operativa con cui si sono svolte le elaborazioni ed operati i dimensionamenti è riportata nella scheda 8.4.8 seguente.

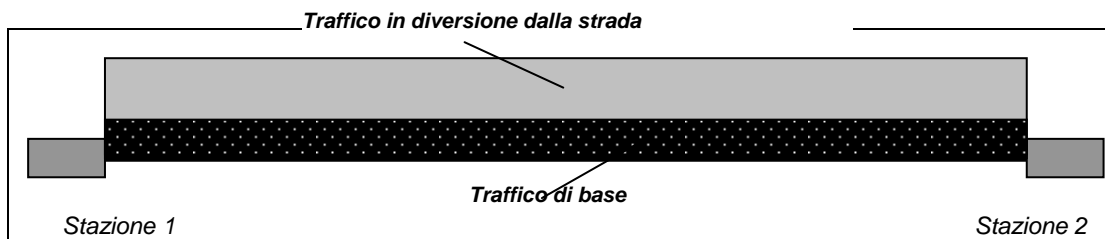
Scheda 8.4.8 Procedura per il dimensionamento dei centri logistici

1. Elaborazione dei flussi O.D. in diversione su ferrovia

- Riferimento alla sub matrice tra distretti – sud Italia – estero in tonnellate/anno;
- Estrazione della matrice in diversione attraverso l'indice di ripartizione ricavato dai modelli applicati.

2. Assegnazione dei flussi merci in diversione al sistema ferroviario

- Attribuzione del flusso in tonnellate/anno alle linee ferroviarie, attribuendo ogni singola O.D. al centro merci FS o all'interporto più vicino;
- Attribuzione del flusso in t/a alla linea ferroviaria interessata per destinazione e calcolo del corrispondente impegno in treni/giorno
- Costruzione e rappresentazione dei flussogrammi delle linee ferroviarie, secondo l'esempio:



- Verifica di potenzialità delle linee ferroviarie interessate dai nuovi "treni" in diversione, tenendo conto anche dell'incremento conseguente all'evoluzione naturale della domanda già su ferrovia

3. Dimensionamento dei centri logistici per i flussi in diversione su ferrovia

Sulla base dei flussi assegnati in diversione dalla strada a ciascuno scalo / interporto sono state dimensionate le necessità aggiuntive, secondo una stima delle superfici necessarie.

La movimentazione di ciascun distretto, per ciascuna relazione O/D interessata di cui è stata stimata la diversione su ferrovia, è stata trasformata in treni/giorno. Il risultato di tale analisi è riportato nelle tabelle 8.4.8.1 - 8.4.8.4.

tab. 8.4.8.1 Matrice o/d dei treni/giorno al 2010 dai distretti industriali alle regioni meridionali (non sono riportate le relazioni non interessate alla attribuzione di flussi aggiuntivi)

	Abruzzo e Molise	Calabria e Sicilia	Campania e Basilicata	Lazio	Puglia	TRENI GIORNO
Distretto 2 SASSUOLO	1	1	2	1	1	6
Distretto 4 PARMA	0	1	1	2	1	5
Distretto 5 MODENA	1	1	2	1	2	7
Distretto 7 PIACENZA	0	0	1	1	1	3
Distretto 20 BOLOGNA	1	1	1	1	2	6
TOTALE TRENI GIORNO	3	4	7	6	7	27

Tab. 8.4.8.2 Matrice o/d dei treni/giorno al 2010 dalle regioni meridionali ai distretti industriali (non sono riportate le relazioni non interessate alla attribuzione di flussi aggiuntivi)

REGIONI	DISTRETTI EMILIA-ROMAGNA						Totale treni giorno
	2 Sassuolo	4 Parma	5 Modena	6 Reggio E.	7 Piacenza	20 Bologna	
Abruzzo e Molise	0	1	1	0	0	1	3
Calabria e Sicilia	1	1	2	0	0	1	5
Campania e Basilicata	1	2	2	0	1	1	7
Lazio	1	2	1	0	0	1	5
Puglia	1	1	1	1	0	1	5
Sardegna	0	1	0	0	0	0	1
Totale treni giorno	4	8	7	1	1	5	26

Tab. 8.4.8.3 Matrice o/d dei treni/giorno al 2010 tra i distretti industriali e le aree estere (non sono riportate le relazioni non interessate alla attribuzione di flussi aggiuntivi)

	Austria	Benelux	Francia	Germania	Gr.Bretagna Scandinavia	TOTALE TRENI GIORNO
Distretto 2 SASSUOLO	1	0	1	3	0	5
Distretto 4 PARMA	0	0	1	1	0	2
Distretto 5 MODENA	1	1	2	2	1	7
Distretto 17 IMOLA	0	0	1	0	0	1
Distretto 20 BOLOGNA	0	0	1	1	0	2
TOTALE TRENI GIORNO	2	1	6	7	1	17

Tab.8.4.8.4 Matrice o/d dei treni / giorno al 2010 dalle aree estere ai distretti (non sono riportate le relazioni non interessate alla attribuzione di flussi aggiuntivi)

STATI ESTERI	DISTRETTI EMILIA-ROMAGNA							Totale treni giorno
	2 Sassuolo	4 Parma	5 Modena	6 Reggio E.	7 Piacenza	17 Imola	20 Bologna	
Altri Paesi	1	0	1	0	0	0	1	3
Benelux	0	1	1	0	0	0	1	3
Francia	3	3	3	1	0	1	2	13
Germania	2	0	2	1	0	0	1	6
Gran Bretagna Scandinavia	0	0	1	0	0	0	0	1
Totale treni giorno	6	4	8	2	0	1	5	26

I flussi in treni/giorno (all'anno 2010), risultato del processo di diversione dei flussi merci dalla strada alla ferrovia, sono stati attribuiti alle singole linee secondo la procedura sopra indicata. Il risultato è illustrato nella **TAVOLA 8.4(2)**.

Il dimensionamento di massima delle aree di supporto logistico, necessarie alle nuove movimentazioni conseguenti ai flussi stimati in diversione dalla strada alla ferrovia, è indicato in tabella 8.4.8.5. e nella carta fuori testo rappresentativa degli interventi sulla rete ferroviaria proposti dal PRIT98

Nella tabella 8.4.8.5 sono inoltre valutati i flussi in diversione che interessano i diversi centri merci ferroviari regionali (interporti e scali F.S.), separatamente per le due quote di spostamenti con le regioni meridionali e con l'estero. La stima delle superfici logistiche necessarie è stata calcolata in base a dati parametrici.

tab. 8.4.8.5. Stima della estensione delle aree aggiuntive di supporto logistico localizzabili negli scali F.S. e nei centri intermodali/interporti regionali - anno 2010

SCALO FERROVIARIO DI RIFERIMENTO DEI DISTRETTI	FLUSSI IN DIVERSIONE DALLA STRADA ALLA FERROVIA MOVIMENTATI DAGLI SCALI [t/ANNO- 2010]				TOTALE FLUSSI	NUOVE SUPERFICI DA DESTINARE ALLE MOVIMENTAZIONI (m ²)
	DESTINAZIONE/ ATTRAZIONE ITALIA MERIDIONALE		DESTINAZIONE/ ATTRAZIONE ESTERO			
	PARTENZE	ARRIVI	PARTENZE	ARRIVI		
MODENA	580.386	455.925	627.627	859.251	2.253.189	> 100.000
DINAZZANO	853.961	988.984	805.227	1.150.532	3.798.704	> 100.000 ⁹
INTERP. BOLOGNA	664.681	671.881	433.082	810.092	2.579.736	> 100.000 ☑
INTERP. PARMA	678.316	834.136	385.413	638.046	2.535.911	> 100.000 ☑
REGGIO EMILIA	162.170	236.955	158.743	397.386	955.254	> 100.000
PIACENZA	301.869	275.790	75.771	120.496	773.926	> 100.000 ¹⁰
FORLIMPOPOLI ¹¹	176.682	213.937	86.365	93.410	570.394	< 100.000
FERRARA	17.981	5.330	7.327	9.443	40.081	< 100.000 ☑
RAVENNA ¹²	Vedi nota 12					
LUGO (*)	58.190	108.173	34.560	47.038	247.961	< 100.000 ☑
IMOLA(*)	126.6914	144.931	123.734	97.607	492.963	< 100.000 ☑
FAENZA(*)	79.708	91.183	77.847	61.409	310.146	< 100.000 ☑
TOTALE FLUSSI	3.700.520	4.027.255	2.815.466	4.285.024	14.828.265	

⁹ Lo studio di sistema dell'assetto logistico del distretto delle ceramiche ha individuato per il centro di Dinazzano un possibile impegno aggiuntivo di 4.000.000 di tonnellate/anno, del tutto coerente con i risultati delle analisi generali svolte con il PRIT98. Le aree aggiuntive previste per i servizi logistici di Dinazzano e del nuovo scalo di Modena sono pertanto coerenti con i risultati dello studio citato (II fase di attuazione). Si tenga conto, per quanto riguarda lo scalo di Dinazzano, che le aree indicate sono comprensive dei circa 80.000 m² già in esercizio nello scalo integrato alla linea Sassuolo – Reggio Emilia.

☑ Aree già disponibili negli impianti esistenti o nelle espansioni già programmate (Bologna, Parma), a meno di problemi di delocalizzazione degli scali per fini urbanistici e di funzionalità (Ferrara, Imola, Faenza)

¹⁰ La necessità di aree di gestione logistica intermodale individuate per Piacenza fanno riferimento al tessuto economico della provincia ed ai suoi distretti industriali. Pertanto occorrerà tener conto del ruolo interregionale tipico della Provincia di Piacenza e quindi anche dell'insieme delle potenzialità del **Polo Logistico Integrato di Piacenza**, che vengono comunque fatte proprie del PRIT98 (vedi al riguardo il paragrafo 8.4.9)

¹¹ Nuovo scalo in località Villa Selva, in sostituzione di quelli esistenti a Rimini, Cesena e Forlì, di cui sono già in corso gli approfondimenti progettuali e lo studio di fattibilità, anche al fine della compatibilità tecnica e territoriale con le previsioni di adeguamento della via Emilia tra Forlì e Cesena.

¹² Le previsioni effettuate sul trasporto marittimo e sullo sviluppo del Porto di Ravenna fanno ritenere che al 2010 la movimentazione complessiva del Porto possa collocarsi, esclusi i prodotti petroliferi, tra i 16 ed i 20 milioni di tonn/anno, di cui il 15% con interscambio su ferrovia (pari a circa 2,0-2,5 milioni di tonnellate, di cui 6-700.000 come evoluzione del movimento attuale). Questi flussi potranno essere serviti dagli interventi in corso per la delocalizzazione dello scalo merci di Ravenna in sinistra del Canale Candiano e per il prolungamento del relativo raccordo ferroviario.

(*) Gli scali di Lugo, Faenza ed Imola verranno delocalizzati in prossimità delle relative aree industriali ed assumeranno funzioni di scali privati a servizio dei distretti produttivi locali. Con queste nuove funzioni una parte del traffico previsto verrà assorbito dall'Interporto di Bologna ed in particolare circa 300.000 tonn/anno di quanto generato o attratto dai distretti di Imola

I risultati del dimensionamento del sistema logistico a supporto dell'intermodalità richiedono qualche osservazione, necessaria ad illustrare la procedura utilizzata ed il livello di significatività dei valori indicati ed ad integrare la proposta con lo stato del sistema e delle iniziative in corso di realizzazione.

In linea generale si segnalano i seguenti aspetti di natura procedurale:

- Il dimensionamento delle aree di supporto logistico intermodale è stato eseguito, sulla base dei dati disponibili di strutture analoghe realizzate o in fase di progettazione, in ambiti territoriali similari;
- Il dimensionamento è, tuttavia, di tipo indicativo e pertanto si è ritenuto opportuno indicare un campo di valori di riferimento (minimo e massimo), per evidenziare la necessità di verifica puntuale; tale verifica andrà svolta, in sede di progettazione di sistema e tecnico - ingegneristica, in base alle aree disponibili ed alla loro integrazione sia nel territorio sia con gli impianti esistenti;
- Nei dimensionamenti esposti si è assunta una soglia minima di funzionalità, necessaria all'esercizio di un impianto elementare di standard comunque adeguato alla movimentazione degli attuali e dei previsti convogli ferroviari merci; tale soglia minima è stata posta pari a 35.000 m²;
- Nei casi in cui le movimentazioni aggiuntive, per effetto del riequilibrio modale, sono risultate abbastanza contenute, si è verificata in primo luogo la possibilità che queste siano possibili nell'ambito degli impianti esistenti, sulla base delle potenzialità già valutate al precedente capitolo 4.

Riguardo alle singole aree ed ai relativi dimensionamenti, si pone l'accento, in particolare, sui seguenti aspetti:

- Per quanto riguarda il sistema intermodale di Modena – Dinazzano, in nota alla tabella 8.4.8.5 sono già stati indicati gli elementi di coerenza con i risultati dello "Studio di sistema del distretto delle ceramiche in provincia di Modena e Reggio Emilia", terminato nel 1996. Si rammenta inoltre che lo studio di sistema ha incentrato le proprie analisi sulla mobilità delle merci ceramiche, mentre il PRIT98 ha esaminato la mobilità merci complessiva. Pertanto il nuovo centro di Modena prevede aree destinate all'insieme della mobilità potenziale, nel suo assetto finale (seconda fase dello studio di sistema). Lo studio sopra citato è sinteticamente illustrato nel paragrafo 8.14, assieme agli elementi di progetto che individuano in particolare lo scalo di Dinazzano come infrastruttura intermodale prioritaria per il nuovo assetto trasportistico del distretto ceramico.

Nel Piano sono previsti:

Rete ferroviaria e nodi di scambio modale gomma-ferro Realizzazione della piattaforma intermodale gomma - ferro di Cittanova - Dinazzano: attraverso il potenziamento dell'attuale scalo di Dinazzano (con previsione di un'area complessiva -comprensiva di quella esistente- di 250.000 e con binari di appoggio arrivi/partenze), la sua connessione ferroviaria diretta con il previsto scalo di Modena - Cittanova e la realizzazione del raccordo merci di Modena Nord. Tale intervento avrà la funzione di realizzare, nel cuore del distretto produttivo

modenese, un'importante via di accesso al vettore ferroviario, nell'ambito della rete logistica regionale di 1° livello a supporto dell'intermodalità, e consentire un facile instradamento delle merci verso il Sud Italia e, soprattutto, verso l'Europa attraverso i collegamenti del Gottardo e del Brennero. Inoltre, l'aumento di funzionalità tra i due scali, anche attraverso la realizzazione della bretella ferroviaria elettrificata, ed il raccordo con l'area di Modena Nord, garantirà la formazione, in tempi più brevi, di convogli interi e consentirà allo stesso tempo, la razionalizzazione dell'attuale situazione degli scali merci dall'area.

Realizzazione dello scalo merci di Mancasale, adibito al traffico di tipo tradizionale non ceramico del bacino della Provincia di Reggio Emilia, con un'area di circa 15/20.000 mq per una potenzialità massima di circa 300.000 tonn/anno. Il complesso degli interventi predetti consentirà la dismissione degli scali di Modena Centro, Castelfranco, Rubiera e Reggio Emilia.

Nodi di scambio modale gomma – gomma Creazione di **aree di supporto** e di **piattaforme logistiche** (Transit Point) per raccolta e lo smistamento di merci ai punti vendita/acquisto, da collocare in una o più aree in funzione degli indirizzi delle pianificazioni urbane e dei PTCP delle Province di Modena e Reggio Emilia.

Creazione ex-novo e razionalizzazione di aree di servizio per l'autotrasporto, sia all'interno della rete autostradale, sia in prossimità dei punti di accesso (quali la dogana di Campogalliano).

Si sottolinea, inoltre, che nella presente stesura le aree riportate nella tabella 8.4.8.5. sono rivolte alla sola gestione dei flussi intermodali (strada – ferrovia), di tipo sia tradizionale sia innovativo (combinato). Le aree necessarie alla gestione e razionalizzazione dell'offerta su strada (ad esempio le aree di "Transit Point" indicate dallo studio di sistema) sono valutate a parte (vedi paragrafo 8.4.8.2 e tabella 8.4.8.6);

- per quanto riguarda l'area di Piacenza, nel successivo paragrafo 8.4.9. si descrive una importante iniziativa in fase di avvio, che prevede numerose funzioni logistiche, intermodali e commerciali. Le aree previste dal PRIT98 vanno pertanto intese solo come indicazione di necessità relative alla componente di gestione dei flussi intermodali, senza con questo limitare l'espansione dell'area al servizio delle altre funzioni previste.

8.4.8.2 La rete logistica di II Livello: a supporto della produzione e del trasporto su strada

Nel precedente capitolo 7 (vedi par. 7.2, 7.4 e 7.6) si sono valutati i benefici connessi alla realizzazione di un intervento di razionalizzazione logistica, basato sulla possibilità di utilizzare tecniche di compattazione dei carichi (groupage) e di ottenere una migliore organizzazione dell'offerta di trasporto su strada, con conseguente miglioramento delle portate e dei carichi per veicolo.

Tali benefici possono essere ottenuti, in particolare, nei **confronti dell'interscambio con le regioni settentrionali**, che, escluso l'estero, rappresentano il 70% della movimentazione regionale. Gli studi effettuati fanno ritenere che tale quota di domanda

possa avvalersi del supporto di una rete logistica, finalizzata alla migliore organizzazione dei carichi e delle spedizioni.

I benefici conseguibili possono essere misurati almeno nel raggiungimento del riempimento medio riscontrato per i flussi di interscambio con le regioni meridionali (13,7 tonnellate per veicolo) con un miglior rendimento dell'offerta calcolabile in circa il 25% (da 11 a 13,7 tonnellate per veicolo)

A tale scopo il Piano propone la realizzazione di un *sistema di centri logistici di supporto alla movimentazione stradale*, mirati alla compattazione dei carichi ed alla migliore organizzazione del trasporto stradale.

La rete di tali centri è stata individuata in funzione dell'importanza relativa di ciascun distretto, misurata con riferimento alla sola generazione di flussi di media e lunga percorrenza. Si è ritenuto, infatti, che tale indicatore fosse espressivo delle necessità trasportistiche dell'area.

Ciascun distretto è stato quindi associato ad una classe d'importanza relativa, in funzione della domanda generata, a ciascuna delle quali è stata attribuita una dimensione standard di riferimento di servizi logistici, secondo l'articolazione della tabella 8.4.8.6.

tab. 8.4.8.6 Dimensione standard dei servizi logistici di Distretto - Sistema di Centri Logistici di Supporto ai distretti industriali (Movimentazione stradale)

CLASSE	DIMENSIONE STANDARD (m²)	RIFERIMENTI DIMENSIONALI
0	Inferiore ai limiti di convenienza	< 200.000 t/anno
1	50.000	>200.000 - < 1.000.000 t/anno
2	100.000	>1.000.000 - <2.000.000 t/anno
3	> 100.000	> 2.000.000 t/anno

Si tenga presente che la classe dimensionale ha una funzione puramente indicativa, in quanto ciascun centro andrà dimensionato sulle funzioni da svolgere (solo direzione logistica; logistica e movimentazione; logistica, gestione dei carichi e commercializzazione, etc.). Inoltre le aree indicate potranno essere localizzate in un'unica struttura ovvero essere distribuite secondo le necessità della produzione e dell'organizzazione del trasporto.

Per i distretti gravitanti sul sistema interportuale regionale (Bologna e Parma) si è ritenuto che questi centri già dispongano delle necessarie superfici. Per i Distretti associati alla "Classe 0", si è ritenuto che sia preferibile un'integrazione con un centro logistico vicino.

Le aree proposte sono attribuite come servizio all'area distrettuale di competenza, ma non sono puntualmente localizzate sul territorio, in quanto dovranno essere oggetto di

studi di dettaglio, che svolgeranno le necessarie verifiche di fattibilità tecnica e territoriale.

La tabella 8.4.8.7, descrive, in termini aggregati, le analisi effettuate per l'individuazione delle aree di supporto logistico ai distretti industriali.

tab.8.4.8.7: Transit Point e centri direzionali di gestione dei flussi merci su strada – anno 2010

Distretti	Flussi generati dai distretti verso le regioni meridionali (t/a)	Flussi generati dai distretti verso l'estero (t/a)	Totale Flussi generati dai distretti (t/a)	Classe	Nuove superfici da destinare a centri logistici stradali m ²
Distretto 1 – Carpi	296.090	273.524	569.614	1	50.000
Distretto 2 – Sassuolo	2.833.650	3.064.295	5.897.945	3	150.000
Distretto 3 – Cento	124.067	56.473	180.540	0	(*)
Distretto 4 – Parma	3.165.169	1.843.948	5.009.117	3	150.000
Distretto 5 – Modena	3.761.671	3.657.878	7.419.549	3	200.000
Distretto 6 – Reggio E.	791.770	775.042	1.566.812	2	100.000
Distretto 7 – Piacenza	1.473.833	369.939	1.843.772	2	100.000 ¹³
Distretto 8 – Bagno R.	10.329	0	10.329	0	(*)
Distretto 9 – Mirandola	111.579	0	111.579	0	(*)
Distretto 10-Comacchio	63.433	35.773	99.206	0	(*)
Distretto 11 – Copparo	24.360	0	24.360	0	(*)
Distretto 12 – Guastalla	146.606	37.776	184.382	0	(*)
Distretto 13 – Lugo	270.595	157.120	427.715	1	50.000
Distretto 14 Fusignano	13.511	11.615	25.126	0	(*)
Distretto 15 – S.Mauro	29.093	23.938	53.031	0	(*)
Distretto 16 - Cesena	691.174	352.167	1.043.341	2	100.000
Distretto 17 – Imola	346.639	724.053	1.070.692	2	100.000
Distretto 18 – Modigliana	2.042	0	2.042	0	(*)
Distretto 19 - Montescudo	129.983	45.557	175.540	0	(*)
Distretto 20 – Bologna	3.121.143	2.057.984	5.179.127	3	150.000
Distretto 21 - Faenza	660.514	259.013	919.527	1	50.000

(*) Flusso inferiore ai limiti di convenienza per la realizzazione di uno specifico centro logistico stradale. I relativi servizi potranno essere forniti da un centro vicino

¹³ In merito alle potenzialità di sviluppo del **Polo Logistico Integrato di Piacenza** in relazione alle valutazioni dimensionali svolte nell'ambito del PRIT98, valgono le stesse considerazioni già riportate in calce alla tabella 8.4.8.5

8.4.8.3 La rete logistica di III Livello: a supporto della commercializzazione

Analogamente alle analisi effettuate per valutare le necessità di servizi logistici di supporto alla produzione dei distretti industriali, sono state svolte alcune valutazioni relative alle esigenze di **aree logistiche al servizio della distribuzione di merci** nelle principali aree urbane.

Pur ritenendo che la questione richieda valutazioni puntuali nelle diverse situazioni, sulla base delle specifiche necessità riguardo alle dotazioni di servizi già esistenti (mercati generali, magazzini generali), si ritiene necessario che il PRIT individui la necessità e fornisca l'indicazione di razionalizzare anche questo settore.

Le aree logistiche al servizio della distribuzione sono state pertanto dimensionate in funzione della popolazione residente nei capoluoghi regionali, del consumo giornaliero di generi alimentari pro – capite (pari a 3 kg, dedotto dai dati statistici disponibili che valutano un consumo settimanale di 18 kg) e di una valutazione delle necessità di aree, svolta con una procedura parametrica.

I risultati dell'analisi sono riportati nella seguente tabella 8.4.8.8 e, schematicamente, nella **TAVOLA 8.4.(3)**.

Per **Rimini** si è tenuto conto delle maggiori necessità connesse alle residenze turistiche.

Nei casi dei centri maggiori le necessità valutate potranno essere ovviamente distribuite su più localizzazioni con possibili maggiori necessità di aree.

Tabella 8.4.8.8 Centri per la logistica di distribuzione

AREA DI RIFERIMENTO	POPOLAZIONE RESIDENTE - 1996	DIMENSIONE AREE DI SERVIZIO ALLA DISTRIBUZIONE [m ²]
PIACENZA	99.665	30.000
PARMA	167.504	50.000
REGGIO EMILIA	137.242	40.000
MODENA	175.124	55.000
BOLOGNA	385.136	115.000
FERRARA	134.297	40.000
RAVENNA	137.337	40.000
FORLÌ – CESENA	107.827	32.000
RIMINI	129.596	115.000

I benefici di questo intervento sono essenzialmente rivolti alla razionalizzazione dei flussi merci interni alle aree e pertanto non possono essere valutati in sede di piano regionale.

8.4.8.4 Aree di sosta attrezzate per l'autotrasporto in transito

Nel precedente Piano Merce del 1991 un capitolo specifico era stato dedicato alle aree di sosta attrezzate, intese come strutture di minor livello funzionale e relative al solo autotrasporto. In tale sede veniva operata una distinzione tra quelle a servizio dell'autotrasporto locale e quelle a servizio dell'autotrasporto in transito.

Nel PRIT98 si richiamano queste ultime, che possono rappresentare un punto di riferimento per esigenze legate al viaggio e che assumono una valenza non esclusivamente locale. Per attrarre questo tipo di traffico, occorrono infatti aree di elevata accessibilità dalle grandi arterie, dotate di adeguati servizi di assistenza per i veicoli e per il personale viaggiante, come parcheggi, carburante, motel, ristorante, ecc..

La collocazione a distanza dal casello autostradale o in generale dalle grandi arterie (superstrade e tangenziali) appare un elemento negativo, in quanto il traffico in transito solo in misura minima potrà essere indotto ad uscire dal casello ed effettuare alcuni chilometri per usufruire dei servizi offerti dall'ASAT; ben diversa, invece, può essere la capacità di attrazione se tali servizi si possono collocare nelle più immediate vicinanze del casello o con accesso dall'interno dell'autostrada.

Le localizzazioni ottimali sono, quindi, alle intersezioni tra autostrada e strade di grande comunicazione (superstrade), in corrispondenza di nodi della grande rete.

Sul territorio regionale le migliori localizzazioni, già individuate nel Piano Merce del '91 e da considerare comunque integrate nell'ambito del sistema logistico proposto, si riconfermano essere:

- nella zona tra Modena e Bologna, sia all'interno della rete autostradale, sia in prossimità dei punti di accesso (Campogalliano);
- nell'area di Cesena, in prossimità del casello autostradale;
- nella zona di Piacenza, in località Le Mose.

8.4.9 VALORIZZAZIONE DELLE ESPERIENZE IN ATTO

Nell'ambito degli indirizzi delineati nei precedenti paragrafi, la realtà regionale ha già attivato alcune esperienze che appaiono coerenti con le indicazioni del PRIT 1998 e che pertanto meritano di attenzione. E' interessante inoltre notare che queste iniziative si caratterizzano come risultato di un processo integrato di volontà private e pubbliche.

In particolare sembra opportuno segnalare tre casi:

- Il sistema logistico dell'area delle ceramiche in provincia di Modena e Reggio Emilia;
- La piattaforma logistica di Cesena;
- Il Polo Logistico di Piacenza

L'**area delle ceramiche** costituisce il riferimento obbligato per l'innovazione del sistema regionale di trasporto delle merci. Tale area è stata oggetto di uno specifico studio di sistema nell'ambito delle iniziative legate all'Accordo Quadro per l'alta velocità in Emilia-Romagna (luglio 1994). I risultati dello studio hanno consentito di individuare sia l'assetto ottimale della rete di trasporto di collegamento (stradale e ferroviaria) sia l'assetto logistico dell'area, incentrato su due poli ferroviari intermodali: il centro di Dinazzano ed il nuovo scalo merci di Modena, fra loro connessi da una bretella ferroviaria. In risposta alle esigenze in materia di logistica e trasporto merci, emerse anche dagli studi di Assopiastrelle e delle Istituzioni locali, per quest'area sono previste soluzioni innovative di sistema che comportano la realizzazione di una pluralità di centri di interscambio, dotati di servizi logistici e transit-point, collegati tra loro da una rete integrata di trasporto ferroviario e stradale interconnessa alla grande rete nazionale e regionale. Tutto ciò con l'obiettivo di servire adeguatamente e specificatamente una delle aree produttive più rilevanti del Paese, avviando una progressiva trasformazione del franco-fabbrica in franco-destino. I dettagli della proposta di piano sono riportati tra gli allegati alla presente stesura del PRIT .

Per quanto riguarda l'**area di Cesena**, è già operativo un centro di servizio all'autotrasporto, realizzato coerentemente agli indirizzi del PRIT 1986 e del Progetto Regionale Merci del 1991.

In seguito gli enti locali e la Cassa di Risparmio di Cesena hanno avviato alcuni approfondimenti, per valutare le potenzialità di un centro logistico con attrezzature e servizi anche rivolti all'intermodalità.

Recentemente (fine 1997) un gruppo di lavoro tecnico, organizzato dalla Regione, in accordo con gli Enti locali interessati e con la partecipazione delle FS S.p.A., ha affrontato la questione della delocalizzazione degli scali merci delle province di Forlì – Cesena e Rimini, individuando in comune di Forlimpopoli (Villa Selva) l'area dove poter realizzare un nuovo scalo merci al servizio delle due province, in sostituzione di quelli esistenti a Rimini, S. Arcangelo, Cesena e Forlì.

Coerentemente alle analisi del gruppo di lavoro sopra richiamato, sono stati avviati alcuni studi integrativi al fine di trasformare l'area servizi all'autotrasporto ora esistente a Cesena, in una piattaforma logistica, autonoma in termini di servizi alle imprese (di autotrasporto e di produzione) dell'area ed integrata con il previsto nuovo scalo intermodale di Forlimpopoli. I risultati di tali studi, appena ultimati, rappresenteranno pertanto una diretta applicazione degli indirizzi del PRIT98 e potranno individuare soluzioni immediatamente operative.

Per il **Polo Logistico integrato di Piacenza**, è stato recentemente ultimato lo studio di fattibilità, che evidenzia potenzialità e ruoli importanti, non solo per l'area occidentale della Regione Emilia-Romagna, ma anche per la Regione Lombardia.

Negli ultimi anni, il settore dell'autotrasporto di Piacenza ha manifestato alcune tendenze significative di crescita organizzativa:

- aggregazione delle piccole imprese di autotrasporto in strutture societarie più grandi e complesse (non solo di tipo cooperativo);

- trasformazione di imprese medio - grandi di autotrasporto in operatori multimodali, in grado di offrire non solo il trasporto delle merci, ma anche servizi di logistica a valore aggiunto.

Si deve inoltre valutare l'opportunità che le infrastrutture per il trasporto e la logistica presenti o in progetto nell'area piacentina si configurano come elementi base di un sistema logistico unificabile.

Per quanto sopra detto, un nucleo significativo di operatori privati piacentini del trasporto, di concerto con gli Enti Pubblici, hanno concepito il progetto di un Polo Logistico, basato sulle seguenti opportunità:

- Piacenza si colloca in una favorevole posizione nel sistema di comunicazioni e trasporto dell'area Padana ovest;
- La posizione geografica può consentire la gravitazione su Piacenza del traffico merci relativo ad importanti province di Lombardia, Piemonte e Liguria, comprese in un raggio di circa 100 km;
- un centro di servizi logistici collocato a Piacenza può presentare rilevante interesse per l'area Sud di Milano, dati i livelli di impegno del Terminal di Milano Rogoredo e la non realizzazione dell'Interporto di Lacchiarella;
- è particolarmente significativa la specializzazione piacentina sul trasporto di prodotti chimici e merci pericolose in genere: in questo settore, gli operatori piacentini offrono servizi specialistici di livello nazionale.

La collocazione prevista (anche in virtù delle indicazioni del Piano Regolatore Generale del Comune di Piacenza) del Polo Logistico è nel comparto di Le Mose, alla periferia Est di Piacenza; tale comparto comprende, tra l'altro, circa 770000 mq di aree originariamente di proprietà del Comune di Piacenza ed oggi in fase di acquisizione da parte di importanti operatori logistici.

Il Sistema infrastrutturale di trasporto, già fortemente caratterizzato, è inoltre in fase di adeguamento e completamento anche per effetto della realizzazione, in area Le Mose, del nuovo Quartiere Fieristico e per i potenziamenti ferroviari già definiti (anche sfruttando le opere previste per la realizzazione della nuova linea Bologna – Milano).

L'area prevista per la realizzazione del Polo è inserita nel Piano degli Insediamenti Produttivi di Piacenza, che prevede la localizzazione di importanti attività:

- IKEA (grande multinazionale svedese della produzione e distribuzione del mobile), su un lotto di circa 300.000 mq, con un importante centro di distribuzione principale per il mercato dell'Europa del Sud, nonché di un centro di vendita diretta;
- PIACENZA INTERMODALE (gruppo di operatori dell'autotrasporto e del trasporto combinato), che promuoverà la realizzazione di un terminale per il traffico merci su scala internazionale, con particolare specializzazione sui prodotti chimici e sui materiali deperibili; PIACENZA INTERMODALE prevede di rendere operativo il terminal entro il 2000.

I suddetti insediamenti comporteranno un investimento complessivo di circa 160 Miliardi; inoltre è previsto che le Aziende suddette costituiscano un Consorzio privato,

finalizzato alla realizzazione delle opere di urbanizzazione del comparto, il cui costo complessivo è previsto nell'ordine dei 20 Miliardi.

Nell'area esistono e/o stanno sviluppandosi ulteriori iniziative tra loro complementari ed integrabili in un "sistema logistico" complessivo (scalo merci aereo, un centro di parcheggio, lavaggio ed assistenza tecnica per automezzi pesanti, un Centro Collaudo Casse Mobili, un Centro Bonifica Cisterne, il Centro di assistenza ed il Centro usato dell'IVECO per il Nord Italia).

Inoltre, per iniziativa del Politecnico di Milano, dell'Università Cattolica, degli Enti locali (Comune di Piacenza e Provincia) e di operatori privati del settore, è in progetto l'istituzione innovativa (entro il 1998) di un Master sui Sistemi Logistici Integrati.

Sulla base degli elementi sopra richiamati l'obiettivo di un Polo Logistico a Piacenza appare del tutto coerente ed anzi anticipatore, come le iniziative dell'area delle ceramiche e di Cesena, degli indirizzi del PRIT98.

Qualche problema emerge con riferimento alla dotazione infrastrutturale dell'area di Piacenza ed ai suoi collegamenti con la rete, specie con il territorio lombardo. Al riguardo è di fondamentale importanza per lo sviluppo del polo logistico piacentino il rafforzamento della viabilità ordinaria, con la realizzazione della variante alla via Emilia (che attualmente attraversa il centro di Piacenza) nel tratto Le Mose-Guardamiglio e la realizzazione del nuovo ponte sul Po.

8.5 Il ruolo e le prospettive di sviluppo del porto di Ravenna e del cabotaggio

8.5.1 INQUADRAMENTO DEL PORTO DI RAVENNA NELL'AMBITO DELLA NAVIGAZIONE MARITTIMA IN ITALIA

La diagnosi del ruolo del Porto di Ravenna, sintetizzata al capitolo 4.4, evidenzia che questo può svolgere un ruolo determinante nell'ambito sia della mobilità merci regionale, sia di quella marittima del sistema adriatico (si pensi al futuro ruolo del Corridoio Adriatico inserito nella rete trans - europea dei trasporti), sia di quella passeggeri da crociera e da traghetto per le destinazioni della Grecia, Croazia, Turchia ed Albania¹⁴. Occorrono però misure urgenti sia di natura organizzativa ed infrastrutturale sia di natura gestionale, per consentire al Porto di Ravenna di divenire un centro avanzato di servizi logistici internazionali ed un generatore di domanda strettamente collegato alle grandi reti di navigazione ed al sistema portuale mediterraneo.

D'altra parte il porto di Ravenna si inserisce in un settore, quello della navigazione marittima nazionale, in cui profondi sono gli elementi di criticità. Per quanto riguarda il settore marittimo italiano occorre, infatti, notare:

- il 60 % delle imprese di navigazione italiane opera nel settore delle rinfuse;
- il 67 % delle imprese di navigazione italiane operano sotto la soglia dei 20 miliardi di fatturato (80% nel settore petrolifero);
- le imprese medio grandi sono solo quelle appartenenti all'area pubblica (FINMARE) ovvero integrate nell'ambito di cicli produttivi di tipo industriale (ENI, ex Ferruzzi);
- dal punto di vista della gestione aziendale l'analisi dei dati statistici evidenzia:
 - ➔ rilevanti quote di controllo societario di tipo familiare, che limita le possibilità di apertura al capitale finanziario esterno e, quindi, le possibilità di sviluppo,
 - ➔ un sistema direzionale accentrato, poco orientato all'impiego di servizi esterni,
 - ➔ una limitata mentalità imprenditoriale di lungo periodo ed una conseguente resistenza ad intraprendere nuove iniziative o introdurre innovazioni,
 - ➔ una scarsa propensione ad attivare rapporti di tipo cooperativo, che, viceversa, rappresentano nel mercato mondiale la strategia più diffusa per limitare i rischi operativi e finanziari connessi al crescente livello di investimenti richiesti dal settore.

Ne emerge un quadro estremamente penalizzante per le imprese italiane, data la crescente complessità del sistema competitivo in cui operano, sempre più aperto alla concorrenza internazionale, anche in quei settori che erano tradizionalmente appannaggio degli operatori nazionali.

¹⁴ E' stato recentemente ultimato lo studio di fattibilità del terminal passeggeri del Porto di Ravenna, che ha valutato la convenienza e le dimensioni per tale tipo di traffici.

A quanto sopra indicato si deve aggiungere un quadro di scelte d'investimento solo di breve periodo ed una situazione finanziaria di eccessivo indebitamento, che limita l'autonomia gestionale e pregiudica le possibilità di sviluppo delle imprese. Il capitale sociale appare notevolmente sotto - dimensionato in relazione alla struttura degli investimenti e ciò determina il modesto ruolo delle imprese di navigazione italiane rispetto alla importanza economica del settore.

I risultati, in termini di gestione finanziaria, risultano modesti, caratterizzati da elevati rischi e fortemente limitativi delle opportunità di crescita.

8.5.2 GLI INTERVENTI DI NATURA INFRASTRUTTURALE PREVISTI DAL PRIT98

Il PRG del Porto prevede, oltre agli interventi di approfondimento dei fondali, l'allargamento dei canali, la realizzazione di nuove banchine portuali e di un terminale di cabotaggio, i radar per la sicurezza, l'illuminazione per operatività sulle 24 ore, ecc.

Il PRG del Porto prevede inoltre lo scavo dei fondali in zona Piombone, per potenziare la navigabilità del Canale omonimo e realizzare una nuova zona portuale, in un'ottica di rafforzamento della logistica portuale, attraverso:

- a) l'approfondimento dei fondali del Canale Piombone
- b) l'allestimento delle aree demaniali prospicienti;
- c) l'adeguamento delle opere di difesa delle aree portuali;
- d) la realizzazione delle opere a terra e della viabilità di collegamento;
- e) la realizzazione delle opere di risanamento ambientale della Pialassa.

Il PRIT98, richiamato l'iter storico delle azioni sull'area economica di Ravenna, non può che fare proprio il Piano Operativo dell'Autorità Portuale ed il conseguente completamento del Piano Regolatore del Porto, segnalando la gravità dei ritardi con cui si è proceduto all'adeguamento delle strutture portuali, dei fondali e dei collegamenti terrestri del sistema portuale con il suo retroterra economico.

Per superare tali ritardi, in una fase economica che vede un rapido ed importante sviluppo del trasporto marittimo, occorre che gli interventi previsti trovino immediata realizzazione, anche al fine di poter nel tempo studiare gli altri ed ulteriori interventi di potenziamento sia infrastrutturale sia economico – gestionale. In primo luogo, per quanto riguarda in generale gli interventi di interesse dell'area portuale, vanno indicati come prioritari i sei interventi strategici elencati nella scheda 8.5.2:¹⁵

¹⁵ Gli interventi in questione hanno formato l'oggetto del Programma speciale d'area per il porto di Ravenna, presentato nella sede della Provincia di Ravenna in data 3 aprile 1998, che prevede investimenti per 162 miliardi. Nella stessa data è stato sottoscritto un accordo politico per la realizzazione del progetto da parte della Regione Emilia Romagna, la Provincia ed il Comune di Ravenna, l'Autorità portuale, la Camera di Commercio, il Consorzio Parco del Delta e l'IACP. L'importo complessivo degli interventi a

Scheda 8.5.2

1. **Valorizzazione delle possibilità insediative nelle aree produttive portuali**, al fine di attrarre nuove imprese industriali e terziarie e sostenere l'ampliamento e la riqualificazione delle attività esistenti.
L'intervento riguarda la riduzione dei costi delle aree e degli oneri di urbanizzazione, interventi formativi ed incentivi agli investimenti per attività produttive e di servizio.

Ammontare dell'intervento:
4,5 miliardi
2. **Realizzazione di un Terminal Passeggeri** nel porto di Ravenna al servizio dei flussi di traffico verso il bacino Adriatico e Mediterraneo
Gli interventi previsti riguardano l'approfondimento dei fondali fino a 10,50 m, l'adeguamento dell'avanporto, la razionalizzazione degli spazi a terra e la realizzazione dei servizi di supporto ai passeggeri, l'adeguamento della viabilità e la realizzazione degli edifici di servizio

Ammontare dell'intervento:
57,5 miliardi
3. **Riqualificazione urbana della darsena di città**, che prevede la trasformazione delle aree dismesse della zona portuale in quartiere urbano.
Gli interventi previsti riguardano edilizia residenziale pubblica, opere di urbanizzazione, viabilità, bonifica ambientale ed arredo urbano

Ammontare dell'intervento:
31,475 miliardi
4. **Risezionamento dei canali e ricostruzione dossi e barriere nella Piallassa Baiona e nel canale Baccharini**, per migliorare la qualità delle acque ed il ricambio laguna – mare ed ottenere condizioni favorevoli per le specie acquatiche.
L'intervento prevede il risezionamento del canale Baccharini, opere di consolidamento, scavo e presidio.

Ammontare dell'intervento:
1,904 miliardi
5. **Risanamento del bacino idrografico del Canale Candiano e Piallassa del Piombone**, con interventi vari di fognatura, depurazione, disinquinamento, allo scopo del recupero ambientale e dello sviluppo delle attività economiche e turistiche.

Ammontare dell'intervento:
7,3 miliardi
6. **Escavo fondali in zona Piombone** per il potenziamento della zona portuale.
L'intervento riguarda lo scavo dei fondali in zona Piombone per il potenziamento della zona portuale, garantire fondali costanti in tutto il porto, (dall'imbocco, sino a S.Vitale, lungo il canale principale ed il Canale Piombone) ed incentivare nuove iniziative e nuovi traffici. L'intervento ammonta a 25,6 miliardi, di cui 7,4 a carico della Regione.

Ammontare dell'intervento:
25,6 miliardi

carico dei soggetti dell'Accordo ammonta a 62 miliardi e 279 milioni, su un intervento pubblico – privato complessivo di circa 162 miliardi.

Agli interventi di natura infrastrutturale marittima e di risanamento e potenziamento dell'area portuale, occorre però aggiungere quelli necessari a connettere l'area portuale con il sistema di trasporto terrestre, sia nel settore della viabilità sia, con ancora maggiore urgenza, nel settore ferroviario.

Si prevede infatti lo sviluppo di un sistema logistico connesso al Porto di Ravenna, il rafforzamento del rapporto con l'Interporto di Bologna (attraverso una variante di tracciato sulla SS253 con connessione tra la A14 bis liberalizzata e la Trasversale di pianura) e, più in generale, con il sistema logistico interportuale padano.

Nell'ambito dei collegamenti terrestri del porto sono in fase di avanzata definizione alcune opere indispensabili alla funzionalità dell'interscambio mare – terra.

In particolare sono in corso di definizione specifici accordi e protocolli tra Ministero dei Trasporti, Enti pubblici emiliano – romagnoli, Autorità portuale e Ferrovie dello Stato, i seguenti interventi prioritari, cofinanziati da F.S., Ministero dell'Ambiente, Regione Emilia Romagna, Provincia e Comune di Ravenna:

- ➔ Delocalizzazione dello scalo merci di Ravenna in sinistra del Canale Candiano (realizzazione di una nuova stazione merci e di un nuovo fascio merci);
- ➔ Costruzione di 3,5 km di binario come prolungamento del raccordo ferroviario in sinistra del Canale Candiano
- ➔ Razionalizzazione della viabilità (interventi di automazione di attraversamenti stradali e semaforizzazioni) e dei sotto - servizi (ENEL – adeguamento e costruzione ex-novo di impianti tecnologici), adeguamento e costruzione ex-novo di impianti di armamento, in sinistra Canale Candiano.

Ai fini del potenziamento delle attività in sinistra del Porto di Ravenna risulta inoltre necessario l'adeguamento della nuova via Baiona.

Per i primi due interventi (delocalizzazione scalo e costruzione raccordo ferroviario), la cui progettazione preliminare è già sostanzialmente ultimata, sono previste risorse per circa 50 miliardi di cui 29,3 a carico delle FS S.p.A. e la restante parte a carico degli altri enti coinvolti.

Il PRIT98 ritiene che in primo luogo debbano essere ultimati in tempi brevi tutti gli interventi previsti e precedentemente indicati, sia lato mare sia lato terra, e che contemporaneamente si debbano avviare **misure di sostegno organizzativo** alla gestione del porto e di integrazione sia marittima sia con il retroterra economico.

Attraverso il monitoraggio dell'evoluzione della dinamica portuale, potranno essere individuati gli altri interventi infrastrutturali e funzionali necessari al sostegno dello sviluppo e dell'integrazione di Ravenna nel bacino del Mediterraneo.

8.5.3 GLI INTERVENTI PER L'AUMENTO DELLA CONCORRENZIALITÀ DEL PORTO DI RAVENNA¹⁶

I porti inseriti in un tessuto economico produttivo, come Ravenna, possono vincere la concorrenza fra loro non solo sfruttando la propria posizione geografica con l'efficienza delle proprie attrezzature e della propria organizzazione, ma soprattutto valorizzando al massimo, con lo studio della domanda di trasporto potenziale del proprio bacino, la capacità di offerta di carico in container (ma anche di carico generico per le navi non specializzate).

Nella lotta fra le grandi Compagnie internazionali di navigazione, che ha provocato un accentuato ribasso dei noli con conseguenti incerte prospettive future, si cerca in ogni modo di coprire tutti gli spazi possibili per il movimento di contenitori. In questo ambito i porti con un ricco hinterland si presentano, dunque, come attrattivi per il carico potenziale che offrono.

Lo sviluppo della logistica integrata, della sicurezza e della qualità dei servizi che convogliano le merci verso i porti con *hinterland* divengono così uno strumento determinante per aiutare i porti stessi a divenire strettamente legati (*feeder*) ai porti di smistamento delle grandi compagnie mondiali (*Hub*).

L'evoluzione del concetto di logistica fino a quello di logistica integrata che rende i porti semplici **transit point**, richiede di richiamare brevemente i mutamenti economici che hanno sviluppato questa nuova struttura organizzativa.

In primo luogo è opportuno segnalare che lo stesso concetto di **logistica** presenta elementi di complessità, (non apparenti nell'uso ormai comune del termine) e non vi è una definizione comunemente accettata. Si può tentare di definire la logistica come lo studio della movimentazione, magazzinaggio e distribuzione, con relativa documentazione, di beni diversi. Più semplicemente si può affermare che la logistica è lo studio della gestione delle merci e della loro distribuzione (Cazzaniga Francesetti 1995).

Negli anni 80 la fine della produzione a 'cascata', indifferenziata rispetto alle nuove produzioni con cicli di vita molto più brevi esigeva drastiche diminuzioni degli "stock" sia in produzione che nei magazzini.

Nell'attività manifatturiera gli organizzatori giapponesi organizzarono nelle fabbriche la produzione "*just in time*", prendendo le mosse dallo studio dell'avvicinarsi dei rifornimenti degli scaffali dei grandi magazzini statunitensi. Si cercava così di aderire con minimi costi ad un mercato in rapida evoluzione ma non con alti tassi di crescita. L'uso del calcolatore divenne un aiuto decisivo per il controllo e l'aggiornamento delle informazioni.

Nei servizi di distribuzione divennero sempre più importanti i "terzisti", operatori specializzati al servizio di grandi produttori e grandi distributori. Questi

¹⁶ Numerose considerazioni sono tratte da D. Cazzaniga Francesetti "Il controllo dell'o/d delle merci afferenti ad un porto è strumento decisivo per l'aumento della concorrenzialità del porto rispetto alle esigenze dello shipping", "PFT2 – 3° Convegno Nazionale, Taormina – novembre 1997.

esternalizzavano l'attività di distribuzione delle merci oppure diversificavano essi stessi la loro attività con società di logistica integrata, con cui assumevano l'organizzazione della distribuzione dei beni fino al produttore finale.

In questo periodo l'integrazione logistica appare l'arma vincente, per abbassare il costo totale del trasporto e della distribuzione e per ridurre i tempi di consegna delle merci, non solo "da porta a porta" ma direttamente dal produttore al consumatore.

In questo nuovo scenario legato ai processi di razionalizzazione che investivano l'attività produttiva mondiale e la riorganizzazione dei sistemi distributivi, i porti che tradizionalmente erano punti privilegiati del passaggio delle merci sono divenuti, anche essi, *transit point*, cioè attori non privilegiati di una complessa catena logistica.

L'offerta portuale per tutti i tipi di merci non è più un costo circoscritto ai servizi portuali, ma è strettamente legata alla distribuzione (come all'arrivo di merci) via gomma, ferro ed anche acqua e aria. Viene così ribadita l'importanza del concetto di **costo totale e tempo totale** anche per le merci che transitano per i porti. Non sono i singoli costi dei singoli servizi, nè i loro singoli tempi che sono presi in considerazione, ma il loro totale in una logica d'intermodalità e logistica integrata.

Le Compagnie marittime nella loro scelta privilegiano l'offerta che presenta non solo buoni servizi portuali in senso stretto, ma una maggiore integrazione logistica e una maggiore efficienza nei tempi sia di consegna che di arrivo delle merci. Accanto a questo aspetto un altro criterio di scelta diviene sempre più importante per le Compagnie: l'offerta di carico nel porto.

E' essenziale insistere sull'importanza per le Compagnie marittime di trovare merci pronte all'imbarco sul porto. Infatti in un ambiente altamente competitivo quale quello attuale l'obiettivo delle Compagnie è di mantenere il massimo carico sia in arrivo che in partenza dai porti per saturare le capacità di carico di navi sempre più grandi e delle loro navi "feeder".

Anche una posizione geografica ottimale, pur restando centrale, può non essere più un fattore decisivo di scelta soprattutto in un paese come l'Italia, ma in genere nel Mediterraneo ed in Europa, ove i porti sono fortemente vicini tra loro e quindi l'offerta portuale è sovrabbondante rispetto alle merci in arrivo.

Del resto le attività portuali sono ormai gestite, come le attività delle imprese industriali, attraverso nuove tecnologie di automazione, programmazione di sequenze di azioni, "just in time" e annullamento di magazzini e soste.

In questa ottica il porto ha perso del tutto le sue caratteristiche di luogo privilegiato di inoltro delle merci, mentre ha accentuato sempre più, come qualsiasi interporto terrestre, la caratteristica di centro di attrazione sia per i servizi offerti soprattutto di qualità e di logistica integrata sia per i carichi disponibili in partenza, integrati e coordinati con quelli in arrivo.

Poiché fra le maggiori attrattive di un porto c'è la quantità di merci che offre in imbarco alle Compagnie, diviene determinante, per un porto come Ravenna, ove è fortissimo lo squilibrio tra merci in arrivo (più dell'85%) e merci partenza, affrontare in termini

scientifici lo studio delle origini e destinazioni delle merci, per consentire alle autorità di gestione:

- di definire politiche ed azioni mirate ad aumentarne l'afflusso di merci;
- organizzare sistemi logistici integrati caratterizzati da un costo totale inferiore e/o tempi totali più brevi per accrescere l'attrattiva per le merci in partenza dal porto.

Lo studio dell'origine/destinazione delle merci nel porto di Ravenna deve consentire di evidenziare due aspetti fondamentali su cui si basano le fortune di un qualsiasi porto:

- il primo attiene ai mutamenti dal punto di vista geografico che nel tempo subiscono gli arrivi e le partenze dei vari tipi di merci e la variazione delle loro quantità;
- il secondo riguarda le motivazioni per cui si verificano questi mutamenti qualitativi e quantitativi.

Questi aspetti sono in diretto rapporto sia con l'economia nazionale sia con le decisioni internazionali delle Compagnie di navigazione.

Il modo migliore di un porto per posizionarsi in una area come quella del Mediterraneo è, per prima cosa, vagliare la situazione da un punto di vista del mercato nel suo complesso. Infatti, nonostante la crescita annuale del mercato (in particolare dei contenitori che sono la merce che rende di più, e, in misura minore, delle altre merci) il Mediterraneo presenta un'offerta di porti vicini fra loro e capacità portuali eccedenti rispetto al traffico in arrivo. La concorrenza risulta quindi molto forte.

I vincoli per attirare traffico in un porto e traffico containerizzato in particolare, sono:

- la posizione geografica;
- il traffico in export disponibile che dipende dallo sviluppo economico complessivo del paese di appartenenza del porto e quello alle spalle del porto in particolare;
- il livello ed il numero dei servizi resi nel porto sia dal punto di vista dei tempi, dei costi che della qualità;
- le risorse logistiche complessive su cui calcolare il costo ed il tempo totale del trasporto da/per l'hinterland;
- vantaggi particolari quali specializzazione in settori come il freddo, il trattamento di merci pericolose, merci cui sono necessari grandi spazi o altro;
- gli accordi fra Compagnie.

Questo punto è particolarmente rilevante. Soprattutto negli ultimi anni, molte grandi Compagnie hanno riveduto le loro alleanze e la loro organizzazione. Il risultato è stato un raggruppamento su scala maggiore a livello mondiale, con accordi che potrebbero servire anche il Mediterraneo a preferenza del nord Europa, particolarmente dal punto di vista dell'integrazione navale, se vengono presentate condizioni favorevoli soprattutto di servizio logistico generale. Vedi **TAVOLA 1.5**.

Servirsi di un porto mediterraneo è conveniente soprattutto per le navi che vengono dall'Oriente e dirette ai paesi del sud Europa (fino alla Baviera), perché si possono riscontrare benefici fino a otto giorni rispetto al viaggio verso i porti del nord Europa. I

porti del nord tuttavia restano quelli che offrono maggiori possibilità di carico alle navi ed hanno i migliori servizi intermodali.

E' utile ricordare, a proposito dell'intermodalità, che i margini di guadagno delle Compagnie navali stanno riducendosi per l'intensa concorrenza e le forti spese in capitale fisso (sono tipiche imprese a forte intensità di capitale) e che altrettanto avviene per le Società di trasporto terrestre. Ambedue stanno riorganizzandosi con accorpamenti ed accordi fra compagnie dello stesso genere e anche fra i due tipi. Anche i porti ed i terminal vengono spesso concentrati sotto una stessa società. Per esempio nel settore marittimo in Italia è evidente una forte concentrazione portuale nelle mani di tre società (Contship, Sinport, Sech) che fanno accordi con le Ferrovie poiché il treno è fattore decisivo per il trasporto intermodale di lunga percorrenza e per i traffici internazionali.

Le merci che arrivano ai porti o sono containerizzate o sono in colli e in rinfusa; sul ro/ro troviamo mescolati tutti i tipi di condizionamento delle merci.

Per affrontare in modo completo l'argomento della competizione nel settore contenitori e per individuare le possibilità di Ravenna (che oggi mantiene su questo tipo di mercato una quota molto modesta), due sono le ipotesi da prendere in considerazione:

- da una parte i contenitori in *transshipment*
- dall'altra quelli caricati su feeder dedicati o su navi trasportatrici generiche o sulle navi che fanno servizio per l'interland.

I porti a cui arrivano i contenitori sono di due tipi:

- i porti *hub*, specializzati in *transshipment* come Gioia Tauro, Malta, Algeciras e Damietta ad ovest nel Mediterraneo;
- i porti con grandi mercati nell'hinterland alle spalle che sono anche porti feeder.

Alcuni di questi porti come Valencia, Marsiglia Fos, Barcellona e Genova hanno anche ambizioni di *transshipment* e gli sono arrivati nel 1996 circa 300 000 TEUs in *transshipment* su un totale di circa 2 000 000 TEUs.

I porti di feederaggio con traffico vario e di contenitori senza ambizioni di *transshipment* e con un interland da servire sono quelli come Alicante, Savona, Tunisi, Napoli, La Spezia, Livorno. Il mediterraneo ovest, che comprende da Gibilterra all'Italia, costituisce tradizionalmente il mercato più interessante per le Compagnie, dato che raccoglie circa il 70% del traffico totale contenitori del Mediterraneo stesso.

Nel 1996 sono oltre 7 700 000 i TEUs che si sono presentati ai principali porti ovest del Mediterraneo; di essi 3.000 000 sono i TEUs in *transshipment* la cui fetta maggiore è raccolta da Algeciras.

tab. 8.5.3.1 Traffico di containers nei principali porti del Mediterraneo dell'ovest

Porto	1996 totale in TEUs
Barcellona	723.790
Valencia	720.000
Trieste ,Venezia, Ravenna	600.000
Marsiglia	555.000
La Spezia	920.000
Genova	825.752
Livorno	416.622
TOTALE	4.761.164

tab. 8.5.3.2 Traffico di transshipment nei principali porti hub ovest nel 1996

Porto Hub	1996 totale in TEUs
Algeciras	1.300.000
Damietta	550.000
Malta	580.000
Gioia Tauro	570.000
Totale	3.000.000

tab.8.5.3.3 Totale '96 nel Mediterraneo ovest:

Traffico di transshipment nei principali porti hub ovest	3.000.000
Traffico containers nei principali porti del Mediterraneo ovest:	4.761.164
Totale	7.761.164

Fonte: Containerisation International Yearbook, 1996

Nel 1996 nel Mediterraneo ovest sono stati manipolati oltre 7.761.164 TEUs. Con Cipro, il Pireo, Savona e gli altri porti minori si superano gli 8 milioni di TEUs.¹⁷

Nel 1997 il traffico è stato in crescita contenuta. Questo aumento è dovuto:

- al commercio internazionale in crescita di circa il 5% nel 1997 rispetto al 1996;
- al potenziamento delle strutture dei porti hub mediterranei tradizionali, compresa Gioia Tauro, che costituiscono un richiamo sempre più forte
- alla potenziale attrattiva dei porti del Mediterraneo rispetto ai porti nord europei per le rotte provenienti da Suez.

Nonostante la crescita dei TEUs nel Mediterraneo, la concorrenza fra porti è forte sia per il traffico di trasbordo che per il restante traffico.

A causa della concorrenza i noli stanno scendendo per il traffico di trasbordo (su alcuni percorsi anche del 15%) come sta scendendo anche del 25% il prezzo della

¹⁷ Ricordiamo che i TEUs 'trattati' sono superiori ai TEUs 'arrivati' nel Mediterraneo, perchè questi possono essere contati due volte in successivi manipolamenti.

movimentazione del trasbordo tra navi e non nei porti (*Containerisation International*, sett '96).

Il traffico di contenitori non di trasbordo (cioè quello da/per l'interland mediterraneo ovest che viaggia su navi trasportatrici generiche, *feeder* e su *ro/ro*) cresce, ma meno del traffico di trasbordo.

Nel 1995 era il 67% di oltre 5 milioni e mezzo di TEUs, nel 1996 è stato stimato al 65% del totale.

Anche per la gestione dei traffici non di trasbordo tra navi la concorrenza fra porti sta abbassando i prezzi.

Poiché la crescita media nel Mediterraneo ovest per i contenitori è stata prevista in media del 7,6% all'anno fino al 2000, si calcola che nel 1997 i TEUs in arrivo/partenza nei soli porti italiani saranno oltre 3.000.000.

Di questi 3 milioni di contenitori secondo le "Statistiche dei trasporti marittimi" del 1993 dell'ISTAT, i 2/3 circa sono imbarcati in paesi che attraversano il Canale di Suez, cioè sono merci che provengono dall'oriente. Le merci in contenitori dall'oriente, che nel '96 hanno visto diminuire il loro trend di crescita, saranno in buona parte in trasbordo a Gioia Tauro.

Cosa deve offrire un porto come Ravenna per gestire parte di questo traffico in container e per orientare Gioia Tauro o gli altri porti di trasbordo verso i propri servizi?

Un porto come Ravenna non può essere per definizione un porto "*hub*" per motivi di pescaggio. Ma nell'Alto Adriatico il porto di Ravenna è anche meno favorito di Trieste dal punto di vista geografico e del mercato potenziale europeo.

Per aumentare il traffico dei contenitori il porto di Ravenna potrebbe attivarsi secondo i seguenti obiettivi.

- riconoscere che è difficile, ma certo non impossibile, attirare traffico di interscambio dai porti di smistamento (*hub*) che hanno già rapporti specifici con altri porti geograficamente utili o che sono scelti dalle Compagnie stesse. Gli operatori di scambio in Italia servono prevalentemente La Spezia e Genova e sono in diretto rapporto con le Compagnie di navigazione e con la gestione di Gioia Tauro;
- organizzare per le Compagnie e per i porti di smistamento del Mediterraneo una offerta competitiva in termini di merci in partenza.

L'aumento di carico in export si realizza incrementando i servizi logistici di Ravenna e cioè riunendo le forze ed il traffico di più agenti che lo raccolgono/inviano nelle stesse zone.

Riunendo gli invii di merci via ferro o gomma, Ravenna potrebbe divenire più competitiva sul piano dei prezzi totali offerti, far crescere l'export e divenire un punto di imbarco dei contenitori più allettante per i *feeder* delle Compagnie. Riunendo in uno stesso invio i carichi in container, il porto assicurerebbe ai produttori italiani delle regioni del centro/nord un costo totale di trasporto inferiore, mentre assicurerebbe alle Compagnie carichi sicuri in date precise.

In questo ambito deve essere segnalato come elemento positivo l'incremento del trasporto trailer e rotabili, anche se questo movimento è in valore assoluto modesto. Tale risultato è fortemente connesso al positivo sviluppo della **linea di cabotaggio Ravenna – Catania**, istituita nel 1991, che costituisce l'asse principale di tali traffici ad alto valore aggiunto.

A questo proposito sembra opportuno che l'Autorità portuale organizzi un servizio logistico diretto a tutti gli utenti ed in particolare ad agenti e spedizionieri. Questo servizio (composto da un esperto legale e da un esperto in modelli e software di trasporto) potrebbe offrire a tutti gli utenti un servizio per coordinarli, indicare le soluzioni migliori, permettere loro di offrire prezzi più bassi, accorpate i viaggi via treno e via gomma. Il tutto senza toccare gli interessi di chi svolgerebbe il servizio effettivo. L'aiuto dell'Autorità costituirebbe un servizio di consulenza per gli inoltri via terra in rapporto alla programmazione dei tempi delle navi di interscambio (*feeder*).

Se una offerta simile può attrarre le Compagnie di linea alla costante ricerca di risparmi e di efficienza, anche il traffico generico, per cui non è possibile nessuna regola, vedrebbe crescere l'attrattiva generale del porto, desumibile dalla offerta di un costo totale conveniente per risolvere il problema logistico terrestre che comprenda anche la consegna diretta a destinazione.

In sostanza Ravenna si dovrebbe poter configurare come un porto al servizio di settori di mercato specialistici ed ad alto valore aggiunto.

E' più difficile stabilire sia delle cifre sia una strategia per le merci non in contenitore. Ma è necessario individuare anche per queste le tendenze attuali per poter offrire al porto quelle specializzazioni che lo metterebbero in grado di affrontare le oscillazioni del mercato e degli accordi fra Compagnie.

Ravenna è un porto nato con specifiche vocazioni industriali legate all'agricoltura ed alla chimica, ma è anche un porto per tutti gli altri tipi di merci.

Gli altri tipi di merci (in colli, rinfusa, secche e liquide, *Ro/Ro*) sono tipici dei traffici interni al Mediterraneo. Quindi è questo il mercato che deve essere più studiato e che, in generale, dipende dalla crescita non entusiasmante del PIL della maggioranza dei paesi rivieraschi del Mediterraneo del sud.

Il problema da risolvere è conoscere la crescita di questi traffici nel loro insieme anche se, come si è accennato, la tendenza è alla containerizzazione delle merci trasportate in modo tradizionale. Nonostante ciò, sia nel Mediterraneo dell'est sia dell'ovest, c'è una certa crescita dei traffici in colli, *ro/ro* e rinfuse secche.

Si può affermare, per il traffico *ro/ro* in particolare, l'importanza dello sviluppo dei paesi del Mediterraneo, anzi per molti porti ancora poco attrezzati dell'est mediterraneo, questo traffico pluralista è determinante accanto a quello offerto dalle grandi compagnie di corrieri.

Ravenna potrebbe offrire vantaggiose condizioni (cioè servizi logistici e riduzione dei tassi, come ha fatto Marsiglia d'accordo con le compagnie di stivaggio) osservando meglio i traffici dal Mediterraneo dell'ovest e soprattutto dell'est (previsto in crescita più

sostenuta) ed in particolare quelli dalla Turchia ed il Mar Nero, questi ultimi ora tutti diretti a Marsiglia.

8.5.4 IL CABOTAGGIO MEDITERRANEO NELL'ALTO ADRIATICO¹⁸

Il sistema portuale dell'Alto Adriatico, in base alla classificazione operata nel Piano Generale dei Trasporti (P.G.T.), comprende come porti principali: Trieste, Venezia, Ravenna e Monfalcone.

Il traffico medio complessivo dell'Alto Adriatico presenta un movimento annuale stimato in poco più di 12000 navi. Il numero di queste che attraccano, in media rispettivamente in un anno e giornalmente (a prescindere dalla stagionalità), nei porti indicati è riassunto nella tabella seguente.

Traffico medio Annuale (valori di riferimento)

Porto	Navi/Anno	Navi/Giorno
TRIESTE	2.800	8
MONFALCONE	850	2
VENEZIA	5.000	14
RAVENNA	3.700	10
TOTALE	12.350	34

Gli elementi che entrano in gioco, nella valutazione della funzionalità e della potenzialità di ciascun porto, sono costituiti dai vettori marini, dalle banchine e dai rimorchiatori disponibili, oltre ovviamente alla struttura organizzativa, commerciale e gestionale del porto.

I porti del sistema Alto Adriatico hanno movimentato i seguenti quantitativi di merci, con riferimento all'anno 1993, per i quali negli anni successivi si sono riscontrati rilevanti incrementi:

Merchi Movimentate nel 1993 (in tonnellate)

PORTO	PETROLIFERI	ALTRI	TOTALE	GRADUATORIA PORTI ITALIANI
Trieste	28.000.000	9.000.000	37.000.000	2°
Venezia	10.500.000	13.000.000	23.500.000	6°
Ravenna	6.500.000	9.500.000	16.000.000	8°

Gli altri porti inclusi in tale sistema comprendono Monfalcone, Porto Nogaro, Chioggia e Porto Levante, con un livello di movimentazione assai inferiore rispetto al volume di traffico gestito dai 3 porti più importanti.

¹⁸ Confronta al riguardo CNR-PFT2: "Finalizzazioni Operative dell'Ambiente di Simulazione SESTANTE: Una Applicazione al Nord Adriatico", M. Capobianco, R. Colonna, M. Manenti, Tecnomare S.p.A., Venezia, da cui sono state tratti alcune considerazioni ed alcuni dati di riferimento.

E' da sottolineare come la suddivisione in sistemi portuali così come definita nel P.G.T., è stata determinata più da criteri geografici che da relazioni economiche ed infrastrutturali. Relativamente ai quattro porti più importanti fra quelli elencati e cioè i tre sopra dettagliati cui si aggiunge il porto di Monfalcone, il volume di merci trasportato, comprensivo delle aliquote industriale e commerciale, ha interessato negli ultimi anni un numero di vettori annuo superiore a 12.000.

Il dato interessante delle merci movimentate è relativo alla suddivisione fra quantitativo sbarcato ed imbarcato, importante ai fini di una corretta rappresentazione della realtà. In particolare la percentuale media di merci sbarcate negli ultimi anni nei vari porti dell'Alto Adriatico è pari a circa l'85-90% del totale movimentato (di conseguenza il quantitativo imbarcato è solo il 10-15% del totale). Un dato significativo al riguardo è rappresentato dalla movimentazione di petrolio greggio che da solo costituisce circa il 40% del totale di merci movimentate, tutte in sbarco. Il totale delle rinfusa liquide comprensivo dei rimanenti prodotti petroliferi e petrolchimici, costituisce circa il 65% del totale, di cui oltre il 95% in sbarco. Il totale di merci solide movimentato è ripartito fra rinfusa secche e merci in colli. Il 25% (sempre del totale movimentato) è costituito dalle rinfusa secche (di cui l'80% in sbarco), mentre il rimanente 10% comprende le merci in colli, quasi equamente ripartito fra carico imbarcato e sbarcato.

Il traffico marittimo di merci si svolge essenzialmente fra i diversi porti dell'Alto Adriatico ed i porti extra-Adriatico, mentre i collegamenti fra i vari porti dell'Alto Adriatico è limitato. I maggiori collegamenti sono fra il porto di Trieste e quello di Monfalcone, fra il porto di Venezia e quello di Ravenna per quanto riguarda i prodotti petrolchimici, fra Ravenna e Trieste per ciò che concerne l'olio combustibile delle centrali ENEL.

Sembra utile alla comprensione delle caratteristiche dell'offerta una breve descrizione dei porti che compongono il sistema e del loro movimento.

Venezia e Porto Marghera

La struttura portuale di Venezia è costituita da due entità distinte territorialmente:

- il terminal di **Porto Marghera** che accoglie il settore industriale/petroliero e l'85% circa di quello commerciale;
- il terminal ubicato a **Venezia Centro Storico** dedicato al rimanente traffico commerciale ed a quello passeggeri.

La struttura di Porto Marghera, cui si possono associare gli accosti di San Leonardo dedicati esclusivamente al greggio, fa capo al Polo Industriale e comprende attività molto diversificate fra loro che vanno dall'industria chimica, ai depositi e commercializzazione di prodotti petroliferi, dalla raffinazione alle industrie dei metalli non ferrosi, alla produzione energetica. La movimentazione via mare dei prodotti ha grande rilevanza, soprattutto per ciò che concerne il comparto petrolifero e petrolchimico.

Il numero complessivo di banchine utilizzate per la movimentazione dei prodotti via mare è di circa 150, così ripartite:

- 58 banchine dedicate al settore commerciale, in parte dislocate a Marghera ed in parte a Venezia (31 accosti in Marittima);

- 91 accosti dedicati al settore industriale, di cui 40 relativi ai prodotti petroliferi/petrochimici, interamente collocati a Marghera.

L'accesso alle due aree portuali è quasi indipendente ed è costituito dalla bocca di Lido per terminal di Venezia e da quella di Malamocco per terminal di Marghera-San Leonardo. Al primo accesso transitano per lo più navi passeggeri, *ro-ro* e navi da carico generale di modeste dimensioni con pescaggio massimo di 11m, mentre al secondo accedono le navi che trasportano fra gli altri, carichi pericolosi ed infiammabili, e le petroliere fino a 80.000-90.000 t, con pescaggio massimo di 14.5 m.

Il numero di navi in transito a Venezia negli ultimi anni è stato di circa 5.000, di cui circa 4.000 arrivate cariche, circa 2.500 partite cariche, 1.600 circa arrivate e partite cariche. Relativamente al comparto delle rinfuse liquide le navi globalmente transitate sono circa 1.200, di cui 950 arrivate cariche e 350 circa partite cariche. Delle merci movimentate circa l'85% viene sbarcato. E' da considerare come la movimentazione dei prodotti, soprattutto nel settore industriale, sia effettuata con cadenza e portate mediamente regolari e costanti nel tempo.

Trieste

Il porto di Trieste, che per quantitativo di merci movimentate è il secondo in Italia in ordine di importanza, è suddiviso nelle due aree commerciale ed industriale, anche dal punto di vista territoriale. La zona meridionale del porto (baia di Muggia), accoglie per lo più il settore industriale, mentre la porzione settentrionale è destinata al settore commerciale. Il traffico di navi nel porto di Trieste è contraddistinto dal transito di grosse petroliere per cui, a fronte di un quantitativo di merci movimentate ben maggiore rispetto a Venezia, il numero di vettori è considerevolmente inferiore. Negli ultimi anni infatti hanno sostato a Trieste circa 3000 navi, di cui 500 circa dedicate alle rinfuse liquide e oltre 300 costituite da petroliere con portata lorda media di 80.000-85.000 t. La percentuale di merci sbarcate si aggira attorno al 90% del totale movimentato. Per quanto concerne la tipologia di merci trattate il petrolio greggio da solo costituisce poco meno dell'80% del totale. Il totale delle rinfuse liquide si aggira attorno all'85%. I collegamenti del terminale Triestino sono per lo più effettuati con il bacino del Mediterraneo ed il Medio Oriente in ricezione. Le rinfuse liquide in partenza (per lo più olio combustibile) sono destinate al vicino porto di Monfalcone ed a Ravenna.

Monfalcone

Il porto di Monfalcone ha una attività nettamente inferiore rispetto agli altri 3 porti, con un quantitativo medio di merci movimentate negli ultimi anni di poco meno di 2.500.000 t, di cui oltre il 90% in sbarco. Le merci movimentate sono rappresentate in larga parte dalle rinfuse solide e dai colli (80%), e solo per il 20% dalle rinfuse liquide.

Ravenna

Il terminal portuale di Ravenna è organizzato in modo diverso rispetto ai porti di Venezia e Trieste, non potendosi distinguere due settori separati per le attività commerciale ed industriale. Il numero di navi attraccate negli ultimi anni è stato dell'ordine di 4000, con un'aliquota destinata ai prodotti petroliferi e petrolchimici di circa un migliaio di vettori. Anche a Ravenna la maggior parte dei prodotti movimentati

è in modalità di sbarco, con una percentuale che si aggira attorno all'85% del totale. La distribuzione delle merci è quasi equamente ripartita fra prodotti petroliferi e petrolchimici da una parte e merci secche e colli dall'altra, con una leggera prevalenza dei primi. Il porto di Ravenna ha una discreta movimentazione di containers, collocandosi al 4° posto in Italia come quantitativo movimentato con tale modalità. Dal punto di vista del traffico commerciale, Ravenna è al secondo posto in Italia dopo il porto di Genova. Le zone di provenienza/destinazione delle merci sono concentrate prevalentemente nel bacino del Mediterraneo.

8.5.5 LINEE DI INTERVENTO PER LO SVILUPPO DEL CABOTAGGIO

La ristrutturazione del trasporto marittimo nazionale, in base alle considerazioni sopra esposte, evidenzia la necessità di interventi di adeguamento e razionalizzazione a vari livelli, incentrati su una maggiore capacità di pianificazione del sistema trasporti e dei vettori. Tale necessità di pianificazione va riferita all'opportunità di qualificare l'Italia come piattaforma logistica a servizio delle reti europee di trasporto ed alle necessità di sfruttamento delle potenzialità, tuttora non adeguatamente espresse e valorizzate, di utilizzo dei vettori di trasporto marittimo nelle direttrici longitudinali della penisola.

In ambito marittimo e portuale¹⁹ le considerazioni esposte in merito al possibile ruolo della Regione Emilia Romagna, nel suo insieme, come struttura di supporto logistico alla mobilità, può essere tranquillamente estesa all'intero territorio nazionale, che per la sua posizione geografica ed economica, nel bacino del Mediterraneo, presenta una vocazione strategica in tal senso. Il porto di Ravenna può trovare un giusto ruolo nel sistema nazionale, attraverso la sua capacità di inserirsi nella situazione generale di erogazione di servizi logistici avanzati.

Nel contesto europeo viene sempre più riconosciuta la necessità ed incentivata l'opportunità di comprendere e migliorare le linee di flusso interne (tra stati dell'Unione Europea) e da e verso l'esterno. Nell'ambito della navigazione di breve raggio, ad esempio, si fa sentire la necessità di migliorare l'integrazione delle linee marittime di trasporto nel contesto di catene multimodali e la necessità di ottimizzare le relazioni (nave – porto - hinterland e porto - porto), anche attraverso l'analisi della competitività tra operatori, l'analisi ed il miglioramento delle strutture di gestione e della catena di risorse umane e l'incremento della qualità dei servizi, puntando allo sviluppo di nuovi concetti organizzativi e di gestione. I porti avranno d'altra parte un ruolo sempre più importante come nodi essenziali della catena di trasporto intermodale. L'efficienza delle operazioni portuali, con queste intendendo anche le operazioni di approccio e di uscita dall'area portuale in senso stretto, sarà un requisito sempre più essenziale per migliorare competitività, affidabilità, flessibilità e qualità dei servizi.

Ad esigenze d'ottimizzazione caratterizzate da una valenza spiccatamente economica si accompagnano sempre più necessità di salvaguardia ambientale, cui un'analisi di scenari di traffico marittimo può contribuire, permettendo ad esempio l'identificazione di quelle aree soggette a maggiore concentrazione di traffico.

¹⁹ L'analisi specifica delle potenzialità e dello sviluppo del porto di Ravenna è riportata in altri capitoli della presente stesura del PRIT (capitoli 4 ed 8).

La complessità del problema richiede l'adozione di strumenti informativi e di supporto alle decisioni, da impiegarsi sia nel momento progettuale sia nelle diverse fasi della gestione.

8.6 *Gli interventi sulla rete ferroviaria*

8.6.1 INTRODUZIONE

Le idee guida su cui è impostato il PRIT '98 mirano a migliorare le prestazioni e i livelli di efficienza della rete logistica regionale, ad ampliare il mercato potenziale dell'intermodalità diversificata (strada-ferrovia, strada-mare, strada-idrovia e ferrovia-mare), a potenziare i servizi di trasporto regionale passeggeri.

A questi fini assumono un ruolo determinante gli interventi sulle linee ferroviarie e, in particolare, le sulle loro caratteristiche fisiche-funzionali, sui livelli di attrezzatura, sulle loro potenzialità, sull'assetto organizzativo dei servizi offerti.

L'offerta ferroviaria dovrà essere adeguatamente rafforzata, sia sotto il profilo della dotazione infrastrutturale-impiantistica, sia in termini di standard dei servizi, compatibilmente con le esigenze indotte dalla futura configurazione della domanda sulla rete.

Si tratta di un programma di ampio respiro, peraltro già in fase di attuazione con l'avvio della fase di realizzazione del quadruplicamento veloce della direttrice fondamentale Firenze-Bologna-Milano.

L'iniziativa di intervento riguardante questa nuova linea ferroviaria, che nella fase progettuale e approvativa ha impegnato e impegna tuttora Regione e Amministrazioni Locali in una intensa attività di concertazione con F.S., T.A.V. ed il Ministero dei Trasporti, comprende anche una serie di interventi complementari e compensativi atti a modificare e a potenziare sostanzialmente l'assetto infrastrutturale e funzionale del sistema rete-servizi. Interventi di notevole riqualificazione interesseranno, nel futuro decennio, gli assetti infrastrutturali e gli impianti dei nodi di Bologna, Modena, Reggio Emilia, Parma e Piacenza.

Con l'attuazione di questo insieme di opere, che in alcuni casi risultano ancora da approfondire sul piano delle scelte tecnico-progettuali di dettaglio, e in particolare con la realizzazione della nuova linea, si risolvono in primo luogo le problematiche connesse al deficit attuale di potenzialità sulla direttrice Firenze-Bologna-Milano/Torino e si creano conseguentemente le condizioni essenziali per migliorare i livelli di servizio sulle più importanti relazioni nazionali, per attivare a pieno regime il Sistema di Trasporto Regionale Integrato Passeggeri (STRIP) e per potenziare le funzioni di servizio merci lungo la tratta di corridoio via Emilia in cui sono distribuiti i poli attrattivi e generativi più consistenti.

Per tali motivi l'intervento di quadruplicamento della direttrice centrale ha valenza strategica non solo sul piano nazionale, ma anche ai fini del raggiungimento degli obiettivi specifici della programmazione regionale. La sua realizzazione, pertanto, è ritenuta prioritaria nell'ambito delle previsioni PRIT98 di breve-medio periodo.

In termini puramente quantitativi, il quadruplicamento della direttrice centrale interessa complessivamente circa 250 km di linea, a meno dei potenziamenti da operare sui nodi e sulle tratte afferenti alla linea storica, a fronte dei circa 1400 km di rete ferroviaria ricadente in territorio regionale. Per questo motivo, il PRIT '98 affronta soprattutto la

problematica più generale relativa alle necessità di adeguamento e ammodernamento della restante parte di rete.

Infatti, ampliando la visuale di osservazione, occorre far riferimento a tutte le risorse di offerta potenzialmente ed economicamente utilizzabili. E ciò per valutare quale possa essere il possibile grado di risposta del sistema nel suo complesso alla luce dei traffici di previsione passeggeri e merci e dei corrispondenti modelli di esercizio attuabili.

L'obiettivo è quello di individuare eventuali ulteriori punti critici e, conseguentemente, i provvedimenti risolutivi appropriati.

Alla luce delle analisi svolte, anche a valle dell'intervento di quadruplicamento della dorsale centrale rimangono alcuni rilevanti problemi da risolvere a livello di sistema regionale.

In particolare, la conformazione radiocentrica della rete principale all'interno della Regione comporta la confluenza di tutti traffici viaggiatori e merci sul nodo di Bologna.

Tenendo conto, inoltre, che in una prospettiva di medio periodo si prevede un sostanziale incremento delle circolazioni, soprattutto per quanto concerne quelle indotte dai servizi di breve percorrenza (SFM), sono da attendersi situazioni di elevato impegno del nodo nelle tratte afferenti (Bologna-Castel San Pietro, Bologna-San Pietro in Casale e Bologna-Castelfranco).

Nella tratta Bologna-Castel San Pietro, in particolare, sulla quale si registrano sin d'ora elevati livelli di saturazione nelle fasce di punta, i valori di impegno prevedibili si dimostrano eccessivi e ben al di sopra della potenzialità offerta di 210 treni/g. Ciò tende a costituire un sostanziale collo di bottiglia soprattutto per i traffici merci interessanti la direttrice adriatica, compresi in particolare quelli confluenti sulle linee di Padova (Interporto di Bologna, Tarvisio/Villa Opicina) e Verona (Brennero), anche considerando che il livello degli standards della attuale direttrice Rimini-Ravenna-Ferrara-Poggio Rusco si presenta modesto e inadeguato alla circolazione di convogli merci di peso elevato (1300-1500 ton.).

In sostanza, mentre per la porzione di rete ad ovest del nodo di Bologna possono prefigurarsi prestazioni efficienti a seguito degli interventi già in fase di attuazione, non altrettanto può dirsi per la sub-rete ad est del nodo. Tale porzione di rete appare totalmente inadeguata in rapporto ai traffici prevedibili.

Si prospetta, pertanto, l'esigenza di individuare nuove risorse di potenzialità del sistema nel complesso. Occorre, in altre parole, delineare un assetto futuro della rete ferroviaria in cui si possano trovare «spazi» sufficienti per migliorare la qualità e la potenzialità di circolazione dei convogli e per servire efficacemente anche «nuove» quote di domanda.

8.6.2 IL CONCETTO DI RETE

Analogamente al caso della rete stradale, il concetto di base della impostazione del progetto delle linee ferroviarie si fonda sulla riconosciuta necessità di accentuare l'*effetto rete*, ovvero di creare le condizioni per poter diversificare gli itinerari di istradamento dei convogli, anche per le relazioni in transito.

La possibilità di ridurre o eliminare, per alcune categorie di traffico, la sostanziale obbligatorietà di istradamento lungo il corridoio della via Emilia, attraverso il recupero funzionale e prestazionale dell'*itinerario trans-cispadano*, in una visione unitaria dell'organizzazione dell'esercizio, può contribuire a dare maggior respiro alla direttrice storica e innalzare la potenzialità del sistema nel suo complesso.

Si tratta, in parte, di uno dei concetti fondamentali già espressi dal PRIT '86 con la previsione di un nuovo itinerario *trans-cispadano*, da destinare soprattutto ai traffici merci, avente lo scopo di alleggerire la pressione sulla direttrice storica.

Tale previsione appare tuttora valida, a patto che la si inquadri in una logica di esercizio *a sistema* di tutte le linee di rete.

L'obiettivo in questo caso è quello di **far funzionare la rete come un sistema unitario, come una piattaforma omogenea** in grado di mobilitare le risorse disponibili e di orientarle in funzione delle prestazioni richieste; riconoscendo tale piattaforma al servizio delle direttrici che su di esse confluiscono (Tirrenica, Centrale, Brennero, Tarvisio, Adriatica)

In altri termini, si prefigura una *gestione a sistema* degli itinerari, che è tipica dei nodi ferroviari complessi e che consente un'ampia flessibilità nella scelta degli istradamenti dei convogli. Tali istradamenti, anziché essere preordinati in schemi rigidi (per linee), possono venir programmati in modo dinamico in relazione alle effettive condizioni di impegno, nello spazio e nel tempo, delle varie tratte. E' facilmente intuibile come ciò possa consentire, in via di principio, un utilizzo ottimale delle reali riserve di potenzialità disponibili sulle diverse tratte nelle diverse fasce orarie.

La rete, in sostanza, per quanto riguarda essenzialmente il traffico merci, va vista come un grande nodo in cui è possibile ogni itinerario e sul quale la configurazione degli istradamenti viene ottimizzata rispettando i vincoli imposti dal sistema nel suo complesso.

Anche e soprattutto a questi fini, è confermata l'importanza strategica della direttrice cispadana ferroviaria, costituita dalla linea (Adriatica)-Ravenna-Ferrara e dalla sua prosecuzione fino a Poggio Rusco, Suzzara e Parma.

Questa linea, ancorché presenti allo stato attuale sostanziali disomogeneità e modesti livelli di attrezzatura, è imperniata sulle direttrici adriatica e tirrenica, ed è parimenti agganciata alle direttrici di valico del Brennero e del Tarvisio/Villa Opicina.

In rapporto ai traffici di attraversamento essa è potenzialmente in grado di offrire opportunità di collegamento e prestazioni analoghe a quelle della direttrice storica, ammesso che si provveda ad un suo adeguamento sotto il profilo degli standard funzionali e di attrezzatura, compresi gli interventi atti al miglioramento delle possibilità

di instradamento in corrispondenza ai nodi di interconnessione con le direttrici fondamentali.

Questa direttrice alternativa così configurata, nella ipotesi di gestione a sistema degli itinerari su cui è possibile istradare le singole relazioni di traffico, può svolgere un efficace ruolo di appoggio alla linea storica specie con riferimento ai traffici merci aventi recapito nell'area di Bologna (interporto) e, in generale, nella fascia della via Emilia.

In generale, non solo tale direttrice, ma tutto il sistema delle ferrovie regionali può svolgere un efficace ruolo di appoggio alla rete ferroviaria FS, con riferimento ai traffici passeggeri e merci.

Le ferrovie Concesse ed in ex Gestione Commissariale Governativa, le cui competenze sono state peraltro trasferite alle Regioni, interessano in Emilia-Romagna una rete di complessivi 350 km (pari a circa il 35% della rete FS ricadente in territorio regionale).

Tale sub-rete ha un'assetto articolato e discontinuo. Essa, però, essendo ben interconnessa alla rete FS si presta ad una logica di organizzazione dei servizi di tipo "aperto". Su tali presupposti si fonda infatti il modello STRIP dei servizi di trasporto regionali passeggeri, che mira ad estendere significativamente la copertura territoriale del sistema ferroviario e ad incrementare la quota di domanda di trasporto su sede propria nel futuro decennio.

Per tale motivo, i programmi di intervento del PRIT prevedono una sostanziale riqualificazione e valorizzazione delle infrastrutture ferroviarie regionali, oltre ad una loro ulteriore diffusione sul territorio nei casi in cui la domanda le giustifichi e le renda efficienti.

In tale ottica si inquadra anche la previsione di nuovi collegamenti su sede propria (collegamento di Vignola con la Modena-Sassuolo, Portomaggiore-Ostellato, Codigoro-Adria).

Tali interventi potranno essere realizzati solo se previsti nei relativi PTCP. Le decisioni definitive dovranno essere supportate da studi di fattibilità trasportistici, ambientali, economici e finanziari.

Inoltre, il concetto di rete assunto a riferimento può ulteriormente rafforzarsi nel caso in cui siano valutate praticabili alcune ipotesi di potenziamento avanzate nell'ambito dello studio del Corridoio Adriatico, che potrebbero prefigurare la realizzazione di un **nuovo itinerario ferroviario sulla direttrice E45/E55 (Orte-Perugia-Cesena-Ravenna-Venezia)**.

Sono da prevedere ulteriori estensioni della rete ferroviaria in aggiunta a tutti quelli sopra menzionati, purchè ne sia verificata la fattibilità tecnica, economica ed ambientale attraverso appropriati studi, realizzati anche di intesa fra gli Enti Locali e la Regione.

Tali interventi dovranno essere inseriti negli opportuni strumenti di pianificazione territoriale di area vasta che determinino strategie prioritarie degli insediamenti produttivi, residenziali e del terziario, tali da valorizzare al massimo

la rete esistente e di progetto sfruttandone a pieno i nodi di interscambio dei passeggeri e di intermodalità delle merci.

L'aggiornamento del Piano conseguirà attraverso le procedure appropriate previste dalla legge.

8.6.3 IL QUADRUPPLICAMENTO FERROVIARIO VELOCE IN EMILIA-ROMAGNA

8.6.3.1 *Il progetto di quadruplicamento ferroviario veloce Milano-Bologna-Firenze*

I parametri tecnici assunti a base del progetto di quadruplicamento ferroviario veloce consentono il traffico di tipo misto, merci e passeggeri; la velocità massima per cui è progettata la linea è pari a 300 km/h.

Le caratteristiche geometriche di base, determinate appunto in relazione alla circolazione promiscua viaggiatori e merci sono:

raggio minimo di curva ⁸	5450 m
pendenza	< 18 per mille
larghezza piattaforma	13,6 m
sezione netta minima delle gallerie naturali	82 mq

La nuova linea veloce e le linee tradizionali sono dotate dell'identico tipo di binari, traversine e massicciata, mentre sono differenti l'interasse tra le due coppie di binari (5 metri contro i 4 delle linee esistenti, per permettere il passaggio di carri merci di dimensioni maggiori di quelli tradizionali), il sistema di segnalamento, i raggi di curvatura e il sistema di alimentazione che utilizza corrente alternata a 25.000 Volt anziché i 3.000 Volt in corrente continua.

L'integrazione tra la rete esistente e la nuova linea veloce ha caratterizzato l'evoluzione dell'intero progetto di quadruplicamento ferroviario veloce in Emilia-Romagna; in particolare il progetto prevede la realizzazione di 7 interconnessioni tra la nuova linea e quella esistente tra Milano e Bologna (a Melegnano e Piacenza Ovest in territorio della Regione Lombardia, a Piacenza est, Fidenza, Parma, Modena ovest e Modena est in territorio emiliano) e una fermata intermedia in linea nel territorio della Provincia di Reggio Emilia, oltre alle interconnessioni previste nel Nodo di Bologna; questo sistema consentirà di effettuare una consistente offerta di treni passeggeri AV a servizio delle Province emiliane poste lungo il tracciato e di realizzare delle "porte di accesso" al sistema veloce per il traffico merci proveniente dalle principali linee ferroviarie.

La **tratta Milano-Bologna**, di circa 180 km, inizia sul quadruplicamento FS Milano-Sordio e termina nel Comune di Anzola Emilia, in Provincia di Bologna, ove si raccorda con il Nodo di Bologna. In territorio emiliano interessa le Province di Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena e Bologna, con uno sviluppo di circa 135 Km.

⁸ Ad esclusione della tratta che attraversa la Provincia di Modena, in cui sono previsti raggi di curvatura inferiori.

Per evitare forti impatti sul territorio agricolo padano, già fortemente infrastrutturato e antropizzato, il tracciato della tratta Milano-Bologna si sviluppa in gran parte in affiancamento all'autostrada A1, per circa 125 km, ed alla linea storica Milano-Bologna per circa 10 km, ad eccezione dei tratti in corrispondenza del Comune di Piacenza per l'attraversamento del fiume Po (circa 10 km) e del comune di Modena (circa 30 km) per l'attraversamento del territorio provinciale.

La **tratta Bologna-Firenze** ha inizio nel Comune di Bologna e si sviluppa per circa 78 Km; da un punto di vista amministrativo la tratta si colloca nel territorio della Regione Emilia-Romagna per circa 29 Km (pari al 37% del tracciato) e della Regione Toscana per i rimanenti.

Complessivamente il tracciato si svolge per il 93,4% in galleria, per circa 73 Km suddivisa in 9 gallerie; in Emilia-Romagna ne sono previste 4: Pianoro (10,811 Km), Sadurano (3,855 Km), Monte Bibele (9,243 Km) e Raticosa (in parte in Toscana, 10,450 Km).

I tratti allo scoperto, relativi al 6,6% del tracciato complessivo tra Bologna e Firenze, si inseriscono tra gallerie successive e sono costituiti da ponti, viadotti e da rilevati in terra; in Emilia i tratti allo scoperto sono pari al 4% dello sviluppo.

Il progetto prevede anche la realizzazione di due gallerie di interconnessione della costruenda tratta Bologna-Firenze del quadruplicamento veloce con la linea ferroviaria esistente a sud del Nodo di Bologna, in località San Ruffillo. Con tale interconnessione, progettata per creare flessibilità alla rete e per garantire il traffico merci, è reso possibile anche l'instradamento della tratta AV Bologna-Firenze sulla linea di cintura di Bologna.

Il progetto del **Nodo di Bologna** prevede una serie di interventi finalizzati, da una parte, all'inserimento del quadruplicamento veloce nel nodo stesso, e, dall'altra, all'attuazione dei servizi ferroviari regionale e metropolitano, oltre al potenziamento complessivo del trasporto ferroviario.

Per quanto riguarda l'inserimento del quadruplicamento veloce, il nuovo progetto è qualificato dall'attraversamento della città in sotterraneo, da S.Ruffillo sino al Deposito Locomotive (località Lazzaretto), passando per la nuova stazione interrata; il tracciato in galleria si sviluppa ad una profondità di circa 20 metri sotto il piano di campagna, senza attraversare falde di dimensioni significative.

La realizzazione della stazione interrata, riservata ai treni di lunga percorrenza, prevede due binari passanti centrali e due precedenze esterne; essa si situa in corrispondenza dell'attuale piazzale della Stazione Centrale, nell'area attualmente occupata dagli ultimi cinque binari, dal lato di Via Carracci; la nuova stazione AV, gravitante su Via Carracci, è stata a sua volta progettata come prima fase funzionale della futura nuova stazione della città di Bologna.

Lo sviluppo complessivo della nuova linea è di poco meno di 18 Km .

L'altra parte dell'intervento è volta alla velocizzazione e al potenziamento delle attrezzature ferroviarie, in particolare quelle riguardanti la stazione di Bologna, la soppressione di tutti i passaggi a livello all'interno delle nuove "stazioni porta", la

realizzazione delle fermate del Servizio Ferroviario Metropolitano, il potenziamento della linea Porrettana ed il collegamento della linea da e per Vignola, e altri interventi quali il potenziamento della linea di cintura per le merci e della linea Bologna-Rimini nella tratta fino a Mirandola.

8.6.3.2 Gli interventi legati al quadruplicamento ferroviario veloce Milano-Bologna-Firenze e gli interventi connessi

Strettamente legati alla realizzazione del quadruplicamento veloce, che senza dubbio costituisce elemento essenziale per lo sviluppo del sistema ferroviario, sono stati individuati una serie di interventi di potenziamento e riqualificazione della restante rete interessante il territorio regionale, considerati altrettanto indispensabili per consentire la completa attuazione dei servizi ferroviari regionali, metropolitani e di bacino.

Questi interventi sono stati oggetto di specifici accordi tra Regione, Enti locali interessati e Ministero dei Trasporti, FS S.p.A e TAV S.p.A., i quali hanno assunto, ciascuno nell'ambito di propria competenza, impegni per il loro finanziamento e realizzazione.

In particolare di seguito vengono indicati i principali accordi legati al quadruplicamento veloce Milano-Bologna-Firenze sottoscritti dalla Regione:

- 1. "Accordo Quadro" e allegato "Programma Direttore per il trasporto ferroviario in Emilia-Romagna" sottoscritto il 29/07/94 tra Ministero dei Trasporti, FS S.p.A., TAV S.p.A. e Regione Emilia-Romagna.*
- 2. "Convenzione attuativa dell'Accordo Quadro del 29/07/94" tra Ministero dei Trasporti, FS S.p.A., TAV S.p.A. e Regione Emilia-Romagna, sottoscritta il 23/07/1997.*
- 3. "Intesa sul nuovo assetto dei trasporti pubblici nell'area metropolitana bolognese" sottoscritta il 29 /07/94 tra Ministero dei Trasporti, FS S.p.A., Regione Emilia-Romagna, Comune e Provincia di Bologna.*
- 4. "Accordo attuativo e integrativo dell'Intesa sul nuovo assetto dei trasporti pubblici nell'area metropolitana bolognese del 29/07/94" sottoscritto il 17/07/97 tra Ministero dei Trasporti, FS S.p.A., TAV S.p.A., Regione Emilia-Romagna, Comune e Provincia di Bologna.*
- 5. Accordo Procedimentale tra Ministero dei trasporti, Ministero dei Lavori Pubblici, ANAS, FS S.p.A., TAV S.p.A., ACT, Regione Emilia-Romagna, Provincia e Comune di Modena, Provincia e Comune di Reggio Emilia per il trasporto merci nel bacino delle ceramiche nelle Province di Modena e Reggio Emilia, sottoscritto il 23/07/97.*
- 6. Addendum alla "Convenzione attuativa dell'Accordo Quadro del 29/07/94", sottoscritto il 31/07/98 tra Regione Emilia-Romagna, Ministero dei Trasporti, FS Spa e TAV Spa.*
- 7. Accordo integrativo dell'"Accordo procedimentale per il trasporto delle merci nel bacino delle ceramiche nelle Province di Modena e Reggio Emilia", sottoscritto il 31/07/98.*

Sono stati sottoscritti ulteriori specifici accordi da parte degli Enti locali interessati (Amministrazioni provinciali e Comuni capoluoghi), che il PRIT98 recepisce integralmente, anche per quanto riguarda quelli non esplicitamente richiamati e/o di interesse locale.

8.6.4 GLI ALTRI INTERVENTI

Il Sistema Logistico Integrato Merci [S.L.I.M.] ed il Sistema dei Trasporti Regionali Integrati Passeggeri [S.T.R.I.P.], richiedono come condizione essenziale che il sistema ferroviario regionale sia in grado di offrire nuovi servizi di qualità adeguata.

Si presenta pertanto la necessità di verificare la potenzialità e le prestazioni del sistema, al fine di valutarne la capacità di garantire i servizi ipotizzati, tenendo conto degli interventi in corso o in fase avanzata di definizione (ad esempio le nuove linee ad alta velocità e quanto con esse connesso).

Tale verifica ovviamente deve tenere conto della contemporanea presenza sulle linee di servizi passeggeri e merci di diversa prestazione, con i noti effetti di condizionamento della potenzialità, e del permanere di servizi nazionali di attraversamento, in particolare merci.

La tabella 8.6.1 espone la sintesi dell'impegno passeggeri e merci previsto all'orizzonte dell'anno 2010 sulle singole linee della rete ferroviaria regionale, confrontando tale risultato con la relativa potenzialità.

L'analisi effettuata evidenzia alcuni elementi critici che richiedono qualche approfondimento.

In primo luogo, la Bologna – Piacenza (linea storica), anche a valle del quadruplicamento, risulta tutta fortemente impegnata, specialmente in alcune tratte (Piacenza – Fidenza e Modena – Bologna). Entrambe presentano un livello di impegno di treni passeggeri molto alto (144 treni/giorno). La prima per il sovrapporsi di servizi trasversali alla linea. La seconda per i nuovi servizi metropolitani previsti nell'ambito del bacino di Bologna.

Pur tenendo conto del contributo dato dalla nuova linea A.V., che porta la potenzialità complessiva della direttrice a circa 500 treni/g., emerge chiaramente la necessità di poter disporre in un futuro non lontano di itinerari alternativi per i flussi merci (convogli pesanti) di attraversamento.

In secondo luogo sulla linea Bologna – Rimini, la prima tratta, tra Bologna e Castel San Pietro, non è in grado di accogliere tutti i servizi previsti (metropolitani, regionali e merci aggiuntivi, a seguito dello sviluppo della ripartizione modale a favore della ferrovia). La questione non deve sorprendere in quanto anche negli studi per l'adeguamento del nodo di Bologna, in relazione all'attraversamento della nuova linea Firenze – Bologna – Milano, è stato previsto il potenziamento della direttrice di uscita per Rimini. L'intervento di adeguamento della tratta appare indispensabile a servire i previsti sviluppi di traffico.

In terzo luogo, sulla direttrice Parma – la Spezia la prima tratta fino a Fornovo richiede il completamento del raddoppio, tra l'altro già deciso. La tratta successiva richiede un forte adeguamento tecnologico e funzionale, anche per garantire una regolare circolazione dei treni merci a forte capacità. Andrà individuata in merito una soluzione di progetto specifica che dovrà derivare da una valutazione multicriteriale delle alternative possibili sotto il profilo tecnico-ambientale ed economico, seguendo le procedure di rito per l'approvazione dei progetti di nuove infrastrutture ferroviarie.

In quarto luogo, il potenziamento di tutte le linee dell'itinerario trans-cispadano.

Infine il raddoppio della Bologna – Verona.

La Scheda 8.6.3 elenca tutti gli interventi sulla rete ferroviaria previsti da PRIT98.

La configurazione finale della rete ferroviaria a valle del PRIT98 è rappresentata nella **TAVOLA 8.6**.

Nella **TAVOLA 8.6(2)** è rappresentata la configurazione della domanda di previsione al 2010 sulla rete di progetto.

tab. 8.6.1 Diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT.98 all'anno 2010 ⁹

LINEA MILANO–PIACENZA– BOLOGNA-FIRENZE Tratta	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior ¹⁰	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ¹¹ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ¹² Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
Piacenza - Fidenza	103	149	249	260	79	31	108	144	252	
Fidenza - Parma	107	144	251	260	82	28	110	128	238	
Parma - Reggio Emilia	110	146	256	260	84	28	112	108	220	
Reggio Emilia - Modena	104	147	251	260	79	20	99	108	207	
Modena - Bologna	105	151	256	260	80	38	118	144	262	
Bologna - S. Benedetto Val di Sambro - Firenze	70	121	191	220	54	18	72	72	144	

⁹ Escluse le linee ed i servizi A.V. Si tenga presente che la direttrice Milano – Firenze, a seguito del potenziamento ferroviario, potrà raggiungere una potenzialità complessiva di circa 500 treni / giorno

¹⁰ Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

¹¹ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

¹² Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA BOLOGNA-RIMINI Tratta	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior 13	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ¹⁴ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ¹⁵ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
Bologna- Castel S. Pietro	56	116	172	210	43	17	60	216	276	> capacità
Castel S. Pietro – Forlì	49	97	146	260	38	17	55	108	163	
Forlì - Rimini	47	88	135	180	36	17	53	108	161	

¹³ Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

¹⁴ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

¹⁵ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA SPEZIA	PARMA - LA	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior ¹⁶	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ¹⁷ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ¹⁸ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
Tratta											
Parma - Fornoro		16	34	50	70	12	17	29	90	119	In fase di raddoppio
Fornovo - Borgo Val di Taro		20	34	54	90	15	17	32	54	86	

¹⁶ Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

¹⁷ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

¹⁸ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA	PARMA	–	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior 19	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ²⁰ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ²¹ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
tratta												
Parma- Sorbolo				22	22	50		1	1	72	73	Adeg. tecnologico
Sorbolo - Guastalla				20	20	60		1	1	36	37	
Guastalla - Suzzara				20	20	70		1	1	36	37	

¹⁹ Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

²⁰ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

²¹ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA	SUZZARA –	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior ²²	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ²³ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ²⁴ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
FERRARA	tratta										
	Suzzara – Poggio Rusco	24	36	60	80	18	7	25	36	61	
	Poggio Rusco - Ferrara	24	36	60	80	18	2	20	36	56	

²² Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

²³ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

²⁴ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA SASSUOLO - REGGIO EMILIA	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior ²⁵	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ²⁶ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ²⁷ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
tratta										
Sassuolo - Reggio Emilia	8	19	27	80	6	11	17	60	77	Adeg. L. 910/86

²⁵ Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

²⁶ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

²⁷ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA SASSUOLO – MODENA	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior ²⁸	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ²⁹ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ³⁰ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
Nuova tratta										
Dinazzano – Marzaglia/Cittanova (nuovo scalo)						22	22		22	Bretella raccodo

²⁸ Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

²⁹ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

³⁰ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA BOLOGNA - POGGIO RUSCO – VERONA	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior 31	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ³² Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ³³ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
Tratta										
Bologna - Crevalcore	20	41	61	100	15	7	22	126	148	In fase di raddoppio
Crevalcore – Poggio Rusco	20	41	61	100	15	7	22	54	76	In fase di raddoppio

³¹ Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

³² L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

³³ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA BOLOGNA - FERRARA Tratta	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior ³⁴	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ³⁵ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ³⁶ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
Bologna – S. Pietro in Casale	55	86	141	220	46 ³⁷		42	144	186	
S. Pietro in Casale – Ferrara	46	83	129	220	38 ³⁸	2	40	72	112	

³⁴ Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

³⁵ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

³⁶ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

³⁷ Si è applicato un coefficiente di adeguamento dei riempimenti medi per treno più basso per tenere conto della migliore efficienza già garantita nell'inoltro dei treni merci dall'interporto di Bologna

³⁸ Vedi nota 3

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA FERRARA – RAVENNA - RIMINI	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 ³⁹ Treni/gior	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ⁴⁰ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ⁴¹ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
Ferrara – Portomaggiore	2	24	26	70	2		2	36	38	
Portomaggiore – Lavezzola	2	24	26	70	2		2	36	38	
Lavezzola – Ravenna	2	23	25	70	2		2	36	38	
Ravenna -Rimini	2	28	29	70	2		2	36	38	

³⁹ Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

⁴⁰ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

⁴¹ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

tab. 8.6.1 diagnosi della rete ferroviaria regionale in relazione all'assetto dei servizi previsto dal PRIT. all'anno 2010 (continua)

LINEA MODENA – CARPI - SUZZARA	merci 1995 Treni/gior.	passengeri 1995 Treni/gior	totale 1995 Treni/gior	Potenzialità Treni/gior 1995	merci traffico di base 2010 Treni/gior ⁴²	Impegno aggiuntivo treni merci al 2010 Treni/giorno	totale treni merci anno 2010 ⁴³ Treni/giorno	totale treni pass. regionali anno 2010 ⁴⁴ Treni/giorno	Impegno totale 2010 Treni/giorno	NOTE
Modena . Suzzara	1	29	30	80	1	6	7	36	43	

⁴² Traffico di base: impegno 1995 treni merci ottimizzato secondo i riempimenti medi per convoglio pari a 500 t di carico utile ed incrementato al 2010 per l'evoluzione della quota base di mobilità merci su ferrovia (vedi nota 3)

⁴³ L'impegno totale per il trasporto merci all'anno 2010 tiene conto del miglioramento dell'efficienza media dell'offerta merci ed in particolare un incremento della portata utile per treno ed un bilanciamento dei servizi connesso alla nuova domanda in diversione dalla strada; in conseguenza si è assunto che la quota di crescita della domanda stimata in relazione all'evoluzione naturale del rapporto domanda-offerta venga interamente assorbita da tale miglioramento di efficienza, mentre si aggiungono i servizi connessi alla nuova domanda stimata in diversione dalla strada

⁴⁴ Comprende le previsioni di impegno dei treni metropolitani del bacino di Bologna

8.6.5 ELENCO ANALITICO DEGLI INTERVENTI SULLA RETE FERROVIARIA FS E REGIONALE E NEI NODI

Si riporta di seguito una tabella con la descrizione di tutti gli interventi⁴⁵ ferroviari previsti dal PRIT98, con l'indicazione della fonte di finanziamento di ciascuno di essi.

A seconda del simbolo numerico riportato nella colonna "Fonti finanziarie" il finanziamento può essere a carico di:

- (1) TAV, ricompreso all'interno del budget per la realizzazione di tutta l'AV;
- (2) Ministero dei Trasporti, a carico dei rifinanziamenti della L.297/78 o delle leggi 211/92 e 910/86 (quali la L.611/96);
- (3) FS Spa, nell'ambito del Contratto di programma '94-2000 e successivi Addendum;
- (4) FS Spa nell'ambito di leggi specifiche di finanziamento quale la L.354/98.

Il simbolo (*) indica che il costo dell'intervento, o parte di esso, è compreso nel budget AV.

⁴⁵ Per le linee FS si è considerata la lunghezza relativa all'ultima stazione in territorio regionale.

LINEE FERROVIARIE – FS

INTERVENTI ACCORDI ALTA VELOCITA'	<i>Fonti finanziarie</i>	ALTRI INTERVENTI PREVISTI DAL PRIT98	<i>Fonti finanziarie</i>
1. BOLOGNA - PIACENZA (- MILANO) lunghezza 147 km (ultima stazione in territorio regionale: Piacenza)			
<ul style="list-style-type: none"> Rilocazione della linea storica tra Cittanova e Modena S. Cataldo adeguata per garantire la fattibilità della fermata a servizio del quartiere fieristico (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Modena) (*) 	(1)		
<ul style="list-style-type: none"> Ramo di raccordo tra la linea storica (nella nuova collocazione) e la linea Modena - Carpi (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Modena) (*) 	(1)		
<ul style="list-style-type: none"> Adeguamento della linea storica nella tratta Fidenza – Parma (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Parma) 	(3)+(4)		
<ul style="list-style-type: none"> Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994) 	(3)+(4)		
2. BOLOGNA – PORRETTA TERME (-PISTOIA) lunghezza 69 km (ultima stazione in territorio regionale: Biagioni Lagacci)			
<ul style="list-style-type: none"> Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994) 	(3)+(4)		
3. BOLOGNA-RIMINI (PESARO – ANCONA) lunghezza 130 km (ultima stazione in territorio regionale: Cattolica)			
<ul style="list-style-type: none"> Quadruplicamento della tratta Bologna – Mirandola/Ozzano (Accordo Quadro del luglio 1994) 	(3)	<ul style="list-style-type: none"> Quadruplicamento della tratta Mirandola/Ozzano - Castelbolognese 	(3)+(4)
<ul style="list-style-type: none"> Interventi tecnologici atti al potenziamento della linea (realizzazione nuovi ACEI ed impianti per il Sistema di Comando e Controllo della linea) (Accordo Quadro del luglio 1994) 	(3)		
<ul style="list-style-type: none"> Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994) 	(3)+(4)		

4. BOLOGNA - FERRARA (- VENEZIA)			
lunghezza 51 km (ultima stazione in territorio regionale: Pontelagoscuro)			
• Interventi tecnologici atti al potenziamento della linea (Accordo Quadro del luglio 1994)	(3)		
• Realizzazione nuovo ponte sul Po a semplice binario ed alzamento delle travate metalliche del ponte esistente per il completamento del raddoppio fra Bologna e Padova (Accordo Quadro del luglio 1994)	(3)		
• Quadruplicamento Corticella - Castel Maggiore (Accordo Attuativo Intesa Bologna del luglio 1997)(*)	(3)		
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994)	(3)+(4)		

5. BOLOGNA - POGGIO RUSCO (- VERONA)			
lunghezza 50 km (ultima stazione in territorio regionale: Mirandola)			
• Raddoppio della tratta Tavernelle - S.Giovanni in Persiceto/Crevalcore (prima fase) (Accordo Quadro del luglio 1994 e Accordo Attuativo Intesa Bologna del luglio 1997)	(3)		
• Raddoppio della tratta San Giovanni in Persiceto/Crevalcore-Poggio Rusco (seconda fase) (Accordo Quadro del luglio 1994 e Accordo Attuativo Intesa Bologna del luglio 1997)	(3)		
• Interventi tecnologici atti al potenziamento della linea (Accordo Quadro del luglio 1994 e Accordo Attuativo Intesa Bologna del luglio 1997)	(3)		
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994 e Accordo Attuativo Intesa Bologna del luglio 1997)	(3)+(4)		

6. PIACENZA - CASTELVETRO (-CREMONA)			
lunghezza 25 km (ultima stazione in territorio regionale: Castelvetro)			
		<ul style="list-style-type: none"> Elettrificazione della linea Interventi sul sistema di regolazione e controllo della circolazione 	 (3)+(4)
			(3)+(4)
7. PIACENZA - BRONI (- ALESSANDRIA)			
lunghezza 22 km (ultima stazione in territorio regionale: Castel S. Giovanni)			
<ul style="list-style-type: none"> Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994) 	(3)+(4)		
8.FIDENZA - FORNOVO			
lunghezza 25 km			
<ul style="list-style-type: none"> Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994) 	(3)+(4)		
9. FIDENZA - CASTELVETRO (- CREMONA)			
lunghezza 28 km (ultima stazione in territorio regionale: Castelvetro)			
<ul style="list-style-type: none"> Costruzione di impianto telecomando per il bivio A.V. predisposto per l'inserimento dei dispositivi di comando del secondo binario di circolazione (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Parma) (*) 	(1)		
<ul style="list-style-type: none"> Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994) 	(3)+(4)		
10. PARMA – PIADENA (- BRESCIA)			
lunghezza 20 km (ultima stazione in territorio regionale: Mezzani-Rondani)			
<ul style="list-style-type: none"> Raddoppio su nuova sede ed elettrificazione tra Bivio Cristo e stazione FS con interventi sulla viabilità interferita per realizzazione interconnessione A.V. (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 – Parma) (*) 	(1)	<ul style="list-style-type: none"> Elettrificazione della linea Interventi sul sistema di regolazione e controllo della circolazione 	 (3)+(4)
<ul style="list-style-type: none"> Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994) 	(3)+(4)		(3)+(4)

11. PARMA – BORGO V. DI TARO (LA SPEZIA)			
lunghezza 61 km (ultima stazione in territorio regionale: Borgo V.T.)			
• Raddoppio della tratta Solignano – Fornovo comprensivo del bypass di Fornovo (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 – Parma)	(3)	• Raddoppio della tratta Parma – Fornovo	(3)+(4)
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994 e Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 – Parma)	(3)+(4)	• Realizzazione di una nuova tratta di valico a semplice binario fra Ghiare di Berceto – Pontremoli	(3)+(4)

12. MODENA - CARPI - SUZZARA (-VERONA)			
lunghezza 32 km (ultima stazione in territorio regionale: Villanova di Reggiolo)			
• Potenziamento della linea: (realizzazione C.T.C., nuovi A.C.E.I., B.A.B.) (Accordo Quadro del luglio 1994 e Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Modena)	(3)	• Raddoppio della tratta Soliera-Carpi (realizzazione C.T.C. nuovi A.C.E.I.,B.A.B.)	(3)+(4)
• Ramo di raccordo con la zona industriale a nord di Modena e fascio di binari di presa e consegna a servizio della zona industriale di Modena Nord (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Modena) (*)	(1)		
• Rettifica della linea in corrispondenza dell'abitato di Villanova (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Modena) (*)	(1)		
• Raddoppio della linea nella tratta Modena–Soliera (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Modena) (*)	(1)		
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994 e Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Modena)	(3)+(4)		

13. FAENZA - B. SAN LORENZO (- FIRENZE)			
lunghezza 29 km (ultima stazione in territorio regionale: S. Martino)			
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994)	(3)+(4)	• Elettrificazione della linea • Interventi sul sistema di regolazione e controllo della circolazione e sugli standard strutturali	(3)+(4) (3)+(4)
14. FAENZA - GRANAROLO - RUSSI			
lunghezza 18 km			
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994)	(3)+(4)	• Innalzamento peso assiale, aumento vel. max, aumento modulo binari • Ammodernamento impianti tecnologici	(3)+(4) (3)+(4)
15. CASTELBOLOGNESE - LUGO -RUSSI – RAVENNA			
Lunghezza 42 km			
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994)	(3)+(4)	• Completamento del raddoppio Russi - Ravenna	(3)+(4)
16 GRANAROLO – LUGO – LAVEZZOLA			
lunghezza 31 km			
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994)	(3)+(4)	• Elettrificazione della linea • Interventi sul sistema di regolazione e controllo della circolazione	(3)+(4) (3)+(4)

17. RIMINI - RAVENNA			
lunghezza 50 km			
• Interventi per la realizzazione del Trasporto Rapido Costiero (Addendum alla Convenzione attuativa del luglio 1998)	(3)+(4)		
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994)	(3)+(4)		

18. RAVENNA – FERRARA			
lunghezza 74 km			
• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello (Accordo Quadro del luglio 1994)	(3)+(4)	• Innalzamento peso assiale, aumento vel. max (rettifiche locali), aumento modulo binari	(3)+(4)
		• Ammodernamento impianti tecnologici	(3)+(4)

LINEE FERROVIARIE REGIONALI

INTERVENTI ACCORDI ALTA VELOCITA'	<i>Fonti finanziarie</i>	ALTRI INTERVENTI PREVISTI DAL PRIT98	<i>Fonti finanziarie</i>
1. BOLOGNA – PORTOMAGGIORE lunghezza 47,816 km			
<ul style="list-style-type: none"> • Completamento dei lavori di ammodernamento con particolare riguardo all'elettrificazione (Accordo Attuativo ed Integrativo dell'Intesa di Bologna) 	(2)	<ul style="list-style-type: none"> • elettrificazione della linea; • Ammodernamento impianti tecnologici • Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello 	(2) (2) (2)
2. CASALECCHIO - VIGNOLA lunghezza 24,289 km			
<ul style="list-style-type: none"> • Inserimento della linea nella stazione di Bologna C.le. e collegamento con la linea Bologna-Portomaggiore (Accordo Attuativo ed Integrativo dell'Intesa di Bologna), compreso nuovo ponte sul Reno per linea suburbana (Intesa di Bologna del luglio 1994). (*) 	(1)+(3)		
<ul style="list-style-type: none"> • Completamento dei lavori di ammodernamento ed adeguamento degli impianti di stazione (Accordo Attuativo Intesa Bologna del luglio 1997) 	(2)		
<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dei passaggi a livello. (Accordo Attuativo Intesa di Bologna del luglio 1997) (*) 	(1)+(3)		
3. FERRARA - SUZZARA lunghezza 82 km			
<ul style="list-style-type: none"> • Adeguamento della linea per il collegamento Trans-cispadano (Accordo Quadro del Luglio 1994) 	(2)	<ul style="list-style-type: none"> • Nella tratta Poggio Rusco-Suzzara: <ul style="list-style-type: none"> - innalzamento peso assiale - aumento vel. max - aumento modulo binari • Elettrificazione della linea nella tratta Poggio Rusco-Suzzara. • Riduzione dei passaggi a livello 	(2) (2) (2)

4. FERRARA – CODIGORO lunghezza 52,625 km			
		• Elettificazione della linea	(2)
		• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello	(2)

5. MODENA – SASSUOLO lunghezza 15,9 km			
• Collegamento in stazione di Modena FS con la Modena–Carpi (Accordo di programma Comune di Modena e ATCM del luglio 1997). (*)	(1)	• Ammodernamento impianti tecnologici	(2)
• Potenziamento ed ammodernamento della linea (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Modena)	(2)	• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello	(2)
		• Riqualficazione stazioni	(2)
		• Realizzazione dell'interconnessione con la linea Sassuolo - Reggio Emilia. (vedi stessa voce in RE-Sassuolo)	(2)

6/1 SASSUOLO- REGGIO EMILIA - GUASTALLA lunghezza 49,83 km			
• Potenziamento linea; prima fase (inclusa la nuova stazione di Mancasale): – eliminazione dei principali passaggi a livello – dimezzamento della tratta Reggio Emilia-Bosco – allungamento a m 650 dei moduli di stazione (Bosco, Scandiano e Casalgrande).	(2)	• Sassuolo-Reggio Emilia - aumento vel. max - aumento modulo binari	(2)
• Seconda fase: – completamento soppressione passaggi a livello – elettrificazione (Accordi area ceramiche del luglio 1997 e del luglio 1998).		• Reggio Emilia-Guastalla - ammodernamento impianti tecnologici	(2)
• Collegamento con la fermata della linea AV prevista nel comune di Reggio Emilia. (*)	(1)	• Realizzazione del collegamento di interconnessione con la linea Sassuolo-Modena	(2)

6/2 REGGIO EMILIA – CIANO lunghezza 25,214 km			
		• Elettrificazione della linea	(2)
		• Riduzione dei passaggi a livello	(2)
7 PARMA – SUZZARA lunghezza 43,85 km			
• Adeguamento della tratta Parma-Suzzara e variante di Sorbolo (Accordo procedimentale del 23 luglio 1997 - Parma)	(2)	• Elettrificazione della linea	(2)
		• Riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello	(2)
• Raddoppio su nuova sede ed elettrificazione tra Bivio Cristo e bivio A.V. con interventi sulla viabilità interferita per la realizzazione della interconnessione A.V. di Parma Est. (*)	(1)	• Raddoppio della linea da bivio AV a Sorbolo	(2)
		• Raccordo ferroviario con il Porto fluviale di Pieve Saliceto (Porto dell'Emilia Centrale-PEC)	(2)

NUOVE TRATTE

INTERVENTI ACCORDI ALTA VELOCITA'	<i>Fonti finanziarie</i>	ALTRI INTERVENTI PREVISTI DAL PRIT98	<i>Fonti finanziarie</i>
--	--------------------------	---	--------------------------

COLLEGAMENTO DI VIGNOLA CON LA MODENA-SASSUOLO			
		• Realizzazione del collegamento a semplice binario elettrificato	(2)

PORTOMAGGIORE – OSTELLATO			
		• Realizzazione del collegamento a semplice binario elettrificato	(2) (L.341/95)

CODIGORO - ADRIA			
		• Realizzazione del collegamento a semplice binario elettrificato	(2) + Enti Locali

INTERVENTI SUI NODI

INTERVENTI ACCORDI ALTA VELOCITA'	<i>Fonti finanziarie</i>	ALTRI INTERVENTI PREVISTI DAL PRIT98	<i>Fonti finanziarie</i>
--	--------------------------	---	--------------------------

1. BOLOGNA			
• Ristrutturazione, potenziamento e introduzione di nuove tecnologie atte alla sua ottimizzazione (ACEI, DCO) (*)	(1)+(3)		
• Realizzazione di nuove fermate ed adeguamento di quelle esistenti per il SFM (*)	(1)+(3)		
• Soppressione o adeguamento dei passaggi a livello all'interno del nodo (*)	(1)+(3)		

2. FAENZA			
		Interventi sulla configurazione infrastrutturale e dotazionale del nodo atti alla diversificazione degli instradamenti sulla rete	(3)+(4)

3. FERRARA			
		Interventi sulla configurazione infrastrutturale e dotazionale del nodo atti alla diversificazione degli instradamenti sulla rete	(2)+(3)+(4) +Enti Locali

4. POGGIO RUSCO			
		Interventi sulla configurazione infrastrutturale e dotazionale del nodo atti alla diversificazione degli instradamenti sulla rete	(2)+(3)+(4)

5. RAVENNA			
		Interventi sulla configurazione infrastrutturale e dotazionale del nodo atti alla diversificazione degli instradamenti sulla rete	(3)+(4)

8.7 Gli interventi sulla rete stradale

8.7.1 INTRODUZIONE

Nel periodo successivo alla redazione del PRIT86, l'Assessorato ai Trasporti ha avviato un intenso lavoro di progettazione-pianificazione atto a modificare e migliorare l'assetto dell'offerta di trasporto di interesse regionale e nazionale.

Tutto questo è stato fatto non solo affrontando le specifiche problematiche tecniche che via via venivano a prospettarsi, ma soprattutto esercitando un ruolo determinante nei processi di formazione del consenso, promuovendo accordi tra istituzioni e concordando interventi di compensazione e di mitigazione degli impatti delle opere infrastrutturali da realizzare.

La gran mole di documentazione informativa, l'esperienza progettuale accumulata, lo sforzo fatto per sintetizzare problematiche ed elaborare soluzioni, costituisce oggi un valido punto di avvio anche ai fini della prossima revisione del PGT.

Attualmente, la rete viaria, analogamente a quella ferroviaria, è oggetto di un vasto processo di adeguamento e ammodernamento. Processo che si presenta estremamente laborioso, sia per le dimensioni della rete stessa, sia per le problematiche da tenere sotto controllo e riguardanti specificamente gli aspetti territoriali-ambientali e i vincoli imposti dall'esiguità delle risorse disponibili.

La novità più rilevante per quanto riguarda la rete stradale è costituita dalla completa apertura all'esercizio dell'E45 Orte-Cesena-Ravenna, e dal suo collegamento diretto con l'autostrada A14. Questo itinerario rappresenta una valida alternativa di attraversamento appenninico, anche a causa del progressivo generale deterioramento del livello di servizio offerto dal tratto appenninico dell'itinerario centrale Roma-Firenze-Bologna (A1).

Un altro intervento fondamentale che si sta avviando a realizzazione è quello relativo alla Variante di valico, dopo una lunga fase progettuale e approvativa che ha impegnato e impegna tuttora Regione ed Enti locali interessati in un'intensa attività di concertazione con "Autostrade" e ANAS. Tale intervento autostradale sarà accompagnato da un insieme di opere di mitigazione ambientale e di valorizzazione della valle del Setta, che prevede un onere complessivo di 170 miliardi di lire, già previsti nel Piano economico finanziario della Società Autostrade.

Inoltre sono in corso di realizzazione o in fase di appalto lotti funzionali della Cispadana (in territorio parmense, reggiano e ferrarese) e della Pedemontana (in territorio bolognese, modenese e reggiano), mentre dei restanti tratti è in corso la progettazione.

Allo stato attuale, la maglia viaria di base, per la quale il PRIT86 prospettava l'esigenza di un adeguamento degli standard attraverso interventi di potenziamento e ammodernamento, presenta un livello di impegno da parte dei flussi notevolmente superiore a quanto poteva rilevarsi nello scorso decennio. E ciò perché la mobilità su strada passeggeri e merci ha fatto registrare (e tuttora mantiene) ritmi di crescita molto sostenuti, con tassi medi che si dimostrano, nella maggioranza dei casi, nettamente

superiori anche a quelli previsti nel passato decennio dalla programmazione nazionale di settore (PGT).

In generale, la rete autostradale risulta essere sempre più massicciamente utilizzata da quote di mobilità regionale, in alternativa a una rete viaria ordinaria di caratteristiche assai mediocri, di articolazione funzionale confusa, e totalmente priva di orditura. Una rete, quest'ultima, il cui sviluppo deve essere ricondotto nell'ambito di una visione d'insieme dei problemi.

Le maggiori linee di forza della mobilità regionale su strada passeggeri e merci confluiscono lungo il corridoio della Via Emilia. Basti pensare, infatti, che gli spostamenti di interscambio tra i bacini regionali attraversati direttamente dal corridoio ammontano (a valori 1995) a circa 208.000 autovett./g. e 67.000 veicoli merci/g.. Si tratta di flussi decisamente consistenti, di percorrenza medio-breve, che non godono di accettabili alternative di itinerario. Una sorta di "zoccolo duro" che tende a mantenere costantemente sostenuti i livelli di impegno dell'asse autostradale A1/A14.

8.7.2 IL QUADRO PREVISIONALE DELLA MOBILITÀ SU STRADA

Si è già detto che la scelta strategica di fondo rispetto a cui sono orientate le linee programmatiche di questa fase di aggiornamento del Piano, dà un deciso impulso al riequilibrio modale dei flussi, sia nel comparto trasporto passeggeri, sia in quello del trasporto merci, con l'obiettivo di ridurre la pressione dei traffici sulla rete viaria per effetto diretto della diversione di quote significative di domanda verso il trasporto ferroviario.

E' bene osservare a proposito, che questa pre-condizione impone necessariamente l'adozione di una specifica metodologia di verifica della rete stradale, attuale e di previsione.

Il funzionamento di tali reti, infatti, soprattutto ai fini della valutazione degli interventi di vasto respiro, viene simulato alla luce della configurazione modale della domanda che si verrà a determinare a seguito dell'attuazione delle scelte fondamentali¹ (vedi cap. 6).

Ciò non toglie che la rete viaria, anche nell'ipotesi di pieno successo di tale strategia, debba essere messa in condizione di sopportare quantomeno gli incrementi "fisiologici" di traffico. Nel lungo periodo, infatti, la rete viaria dovrà comunque assicurare prestazioni adeguate e affidabili in termini di accessibilità al territorio, di qualità di deflusso, di sicurezza e, nel contempo, accettabili costi generalizzati di trasporto.

¹ Le scelte fondamentali (vedi cap. 6) si pongono come scelte invarianti e prioritarie ai fini della configurazione progettuale di Piano e, nell'ottica della pianificazione strategica, sono orientate a produrre:

- una forte riqualificazione dell'offerta di trasporto pubblico regionale passeggeri (STRIP e AV);
- un sostanziale potenziamento dell'intermodalità merci e, in generale, dell'offerta logistica regionale (Progetto del sistema logistico regionale merci).

Viste in chiave trasportistica, tali scelte tendono ad incidere favorevolmente sulla ripartizione modale dei flussi, determinando la diversione di notevoli quote di traffico passeggeri e merci verso il trasporto ferroviario e alleggerendo conseguentemente la pressione esercitata dalla domanda sulla rete viaria.

Le previsioni di domanda su strada passeggeri e merci all'anno 2010, alla luce delle ipotesi assunte, sono riepilogate nelle successive tabelle 8.7.2.1 e 8.7.2.2 in termini aggregati di TGM di veicoli.

Stante quanto osservato, le verifiche di funzionamento della rete stradale di previsione fanno riferimento **all'ipotesi di Domanda programmatica a valle dell'attuazione delle scelte fondamentali**, vale a dire all'ipotesi che sconta il previsto effetto di diversione di traffico passeggeri e merci su ferrovia².

Queste assunzioni danno luogo, ai fini del dimensionamento della nuova rete di progetto PRIT98, a un livello di domanda stradale di previsione relativamente più contenuto rispetto ai valori tendenziali.

tab. 8.7.2.1 Domanda passeggeri su strada all'anno 2010 (TGM autov. eq./g.)

	Domanda attuale	Domanda tendenziale		Domanda programmatica (con scelte PRIT 98)	
	v.a.	v.a.	Δ%	v.a.	Δ%
Interna regionale	978.632	1.484.425	51,68%	1.255.389	28,28%
Penetrazione-uscita regionale	183.018	278.914	52,40%	231.883	26,70%
Attraversamento regionale	33.795	59.472	75,98%	45.670	35,14%
Totale	1.195.445	1.822.811	52,48%	1.532.907	28,23%

Nota:

v.a = valore assoluto

tab. 8.7.2.2 Domanda merci su strada all'anno 2010 (TGM mezzi pesanti/g.)

	Domanda attuale	Domanda tendenziale		Domanda programmatica (con scelte PRIT 98)	
	v.a.	v.a.	Δ%	v.a.	Δ%
Interna regionale	81.745	105.451	29,00%	105.451	29,00%
Penetrazione-uscita regionale	104.325	134.579	29,00%	109.815	5,26%
Attraversamento regionale	65.872	84.975	29,00%	84.975	29,00%
Totale	251.942	325.005	29,00%	300.241	19,17%

8.7.3 IL PUNTO SULLE PROBLEMATICHE

Occorre dare risposta ad una serie di questioni essenziali, attorno alle quali ruota l'intero processo di studio dell'assetto funzionale della rete di previsione. In particolare, si tratta:

- di inquadrare un assetto di rete più efficace per quanto riguarda i collegamenti Est-Ovest. L'attuale "rete di forza", infatti, si presenta sostanzialmente "specializzata" al servizio della mobilità di stretto interesse del corridoio Via Emilia, senza offrire altra

² Per i dettagli della procedura di previsione si veda cap. 7.

opportunità di collegamento longitudinale di pari prestazioni su direttrici alternative; questo assetto determina oggi una limitata copertura territoriale e tende a conferire alla rete un modesto livello di affidabilità. Si riscontra da tempo un'eccessiva pressione dei traffici sul tratto centrale Modena-Bologna-Imola e sul tratto di valico Bologna-Firenze. E' necessario, allora, ipotizzare un'evoluzione positiva della "grande rete", anche impostandola sullo sviluppo coordinato di direttrici parallele o subparallele al corridoio della via Emilia (Cispadana e Pedemontana), con l'obiettivo di indurre un benefico alleggerimento della pressione sul corridoio centrale.

- di definire la struttura dei collegamenti Nord-Sud e la loro connessione al resto della rete regionale. Tali collegamenti poggiano su quattro direttrici fondamentali in direzione Sud (Autocisa A15, Valico Centrale A1, E45 e A14) e quattro direttrici fondamentali verso Nord (A1, A22, A13, A21). L'A1, nel tratto in cui essa attraversa il corridoio della via Emilia, funge da piattaforma di smistamento tra le direttrici suddette. E' questa una funzione strategica, di importanza vitale ai fini del funzionamento della rete nazionale attuale, che peraltro tende a far gravare sul corridoio traffici di entità ragguardevole. Per tali traffici, che impegnano quote apprezzabili della capacità dell'autostrada di corridoio, possono in alcuni casi individuarsi itinerari alternativi esterni al corridoio stesso. La E45, che può prefigurarsi come elemento di appoggio di tali itinerari alternativi, costituisce attualmente un percorso efficace solo per una componente relativamente limitata della domanda e, pertanto, presenta discreti margini di capacità residua³. Pur arrivando sul corridoio della via Emilia e interconnettendosi direttamente all'A14, il livello di connessione in rete dell'E45 risulta ancora poco efficiente, non potendo contare sulle nuove direttrici che rappresentano la sua naturale prosecuzione verso nord e nord-ovest (E55-S.S. 16/Cispadana);
- di definire gli assetti funzionali di prospettiva del corridoio della via Emilia (S.S. 9 e A1/A14), alla luce delle prevedibili configurazioni future dei flussi e dei possibili interventi sul sistema (tangenziali ai centri urbani e varianti locali), alcuni dei quali già effettuati o in corso di realizzazione;
- di individuare una porzione essenziale di viabilità ordinaria della Regione allo scopo di migliorarne le caratteristiche fisiche-funzionali, nella logica di elevare il livello di accessibilità generale e servire efficacemente la struttura insediativa regionale; intendendo che tale sub-rete debba comunque operare in appoggio alla rete dei collegamenti principali ("grande rete"), alla quale deve essere quindi adeguatamente interconnessa, soprattutto per svolgere, con livelli di servizio accettabili, la funzione di distribuzione e quella di supporto al sistema intermodale passeggeri e al sistema logistico merci;
- di affrontare una serie di questioni singolari e altrettanto importanti, vale a dire:
 - a) il problema del potenziamento (e prolungamento) del sistema autostradale tangenziale di Bologna, i cui livelli di funzionamento risentono attualmente della pressione estremamente gravosa e crescente esercitata soprattutto dalla componente urbana del traffico; pressione che comunque tende a protrarsi

³ Tale infrastruttura è in larga prevalenza utilizzata da quote di traffico di scambio con le aree centro-meridionali del Paese aventi recapito nel quadrante Est del territorio regionale. Sui tratti maggiormente caricati di tale infrastruttura (tratti in prossimità dell'intersezione con l'A14), si registrano attualmente flussi dell'ordine di 5000 autov./g e 2000 mezzi pesanti /g.

intensamente anche sui tratti autostradali dell'A1 e dell'A14 (Bologna-Modena e Bologna-Imola) ad esso afferenti. Per i livelli d'uso che lo caratterizzano, e soprattutto dal punto di vista ambientale, tale sistema si presenta come il "tallone d'Achille" della rete. Si pone quindi, oltre alla necessità di un recupero della qualità del deflusso e di miglioramento dei livelli di accessibilità urbana, soprattutto il problema della salvaguardia della qualità ambientale e del contenimento dell'azione di degrado prodotta dal traffico sulle zone urbane contermini con riferimento all'inquinamento fonico e atmosferico;

- b) l'esigenza di "aprire" ulteriormente la rete autostradale al territorio (nuovi caselli), problematica in parte riconducibile alla questione via Emilia, per accrescere in tal modo le opportunità di collegamento sulle medie e lunghe distanze;
- c) lo sviluppo della rete al servizio del bacino delle Ceramiche, per fluidificare la circolazione all'interno del bacino stesso e per un efficace raccordo di tale comprensorio al corridoio della via Emilia, ovvero alle aree urbane di Modena e Reggio Emilia e agli impianti del sistema logistico regionale.
- d) il prolungamento dell'Autocisa verso Nord (Corridoio TIBRE), fino ad interconnettersi con l'A22 in territorio lombardo, soprattutto per offrire un itinerario diretto ai traffici che l'area parmense scambia con il territorio extraregionale servito dall'Autobrennero e ai traffici che attraversano il versante occidentale della Regione e che confluiscono lungo la direttrice Cisa/Brennero.

8.7.4 IL CONCETTO DI RETE PRIT

Ciò che deve sottoporsi a verifica è la struttura complessiva della rete, ovvero la logica secondo cui il sistema viario regionale si può sviluppare, evitando rischi di inutile ridondanza o duplicazione delle funzioni assegnate ai vari elementi che lo costituiscono.

Occorre, a questo scopo, superare una volta per tutte il ricorrente approccio metodologico, che impone una visione della rete per singoli assi, mutuamente non interagenti.

L'azione programmatica va inquadrata in un'ottica di sviluppo coordinato dell'intero sistema viario e tenendo presente anche le azioni che prioritariamente si intendono condurre sui comparti e sui sistemi alternativi a quello stradale.

Vale a dire, per individuare i connotati fisici e prestazionali di nuovi interventi, in relazione alle situazioni di domanda di previsione e ai numerosi vincoli fisici presenti, occorre preliminarmente inquadrare i rapporti funzionali che possono stabilirsi tra tutti gli elementi costituenti la rete.

Almeno per quanto concerne lo sviluppo della "grande rete", da ottenere anche attraverso l'implementazione delle nuove direttrici (E55, Cispadana e Pedemontana), occorre individuare quale debba essere il livello di integrazione funzionale di tali infrastrutture con la rete autostradale, nonché le interrelazioni che occorre stabilire tra la stessa "grande rete" e la restante viabilità ordinaria, specie ai fini di poter concretizzare un innalzamento delle condizioni generali di accessibilità al territorio.

Occorre, in altre parole, definire preliminarmente il concetto di rete rispetto al quale progettare il sistema stradale di previsione.

Entrando nel merito, il Piano assume a modello una rete articolata su due livelli funzionalmente distinti:

- la rete di collegamento regionale/nazionale (grande rete), avente funzioni di servizio nei confronti della mobilità regionale di più ampio raggio (sia interna alla Regione che di penetrazione/uscita regionale) e nei confronti della mobilità nazionale con entrambi i recapiti all'esterno del territorio regionale;
- la rete di base, avente funzione di rete di accessibilità, destinata al servizio capillare sul territorio. A sua volta tale rete è distinta dal Piano in una "rete principale", che costituisce una maglia in grado di garantire un'efficace livello di accessibilità e in una "rete locale" con funzione di ulteriore distribuzione a livello locale.

8.7.4.1 La "grande rete"

Allo stato attuale la rete di collegamento è di fatto costituita dalla sola sub-rete autostradale, la quale presenta una struttura prevalentemente incentrata sul bipolo Bologna-Modena, il cui elemento portante è rappresentato dall'asse A1/A14 che assolve, come già detto, funzioni di collegamento sulle relazioni nazionali e regionali di media-lunga percorrenza e di smistamento sulle direttrici Nord-Sud.

Le condizioni di funzionamento dell'asse A1/A14 sono destinate ad un progressivo deterioramento, anche alla luce delle più favorevoli ipotesi assunte ai fini dell'interpretazione della domanda di previsione. La situazione di prospettiva (anno 2010), simulata con il metodo dell'analisi di rete e con l'ausilio di uno strumento modellistico appropriato, è descritta nella successiva tabella.

Le analisi evidenziano, pertanto, una tendenza alla sovrassaturazione sull'intero asse, soprattutto per quanto riguarda il tratto centrale del corridoio (tratto Modena-Bologna-Imola).

Inoltre, anche l'ipotesi di potenziamento dell'autostrada A1/A14 nel tratto Piacenza - Rimini secondo una configurazione a 4 corsie/senso, non sembra in grado di assicurare, da sola, la "tenuta" nel sistema viario principale nel tempo.

Tab. 8.7.4.1 Previsioni di traffico al 2010 sull'itinerario autostradale centrale

Tratti autostradali	Veicoli leggeri/g.	mezzi pesanti/g.	autov. equiv./g.	FI/capacità (ore di punta)	Livello di servizio	
A1 Fiorenzuola-Bologna						
Fiorenzuola (A21 dir.)-Fidenza	50.210	12.200	74.610	62,18%	C	Deflusso stabile
Parma-Reggio E.	51.840	18.540	88.772	73,98%	D	Presaturazione-deflusso fortemente condizionato
Reggio E.-int. A22	60.080	17.430	94.801	79,00%	D	Presaturazione-deflusso fortemente condizionato
Int. A22-Modena Nord	87.370	24.750	136.672	113,89%	F	Sovrassaturaz.-deflusso forzato
Modena Sud-Bologna	64.150	20.220	104.428	87,02%	E	Deflusso instabile
A14 Bologna-Rimini						
San Lazzaro-Imola	78.300	10.270	98.840	82,37%	D	Presaturazione-deflusso fortemente condizionato
Imola-Cesena Nord	78.800	7.400	93.600	78,00%	D	Presaturazione-deflusso fortemente condizionato
Cesena Nord-Rimini Nord	54.430	8.460	71.350	59,46%	C	Deflusso stabile

A questo proposito, infatti, i risultati delle analisi preliminari esposti nella seguente tabella indicano che:

- le condizioni di funzionamento dell'asse tendono a regimi di deflusso fortemente condizionati o instabili già in corrispondenza della domanda prevedibile per il 2010, soprattutto per quanto riguarda il tratto centrale Bologna-Modena;
- la riserva di capacità dell'asse, utilizzabile per fronteggiare ulteriori sviluppi di traffico, appare modesta e peraltro disponibile solo sui tratti estremi (Piacenza-Reggio e Imola-Rimini);
- tale soluzione non si presenta sufficientemente stabile dal punto di vista funzionale, giacché l'asse è destinato a riproporre problematiche analoghe a quelle attuali sin dagli anni immediatamente successivi al 2010; questa circostanza impone la necessità di programmare, per il medio-lungo periodo, un ulteriore importante intervento sulla rete di collegamento.

Tab. 8.7.4.2 Previsioni di traffico al 2010 sull'itinerario autostradale centrale A1/A14 (nell'ipotesi di intervento di potenziamento a 4 corsie/senso)

Tratti autostradali	Veicoli leggeri/g.	mezzi pesanti/g.	autov. equiv./g.	FI/capacità (ore di punta)	Livello di servizio	
A1 Fiorenzuola-Bologna						
Fiorenzuola (A21 dir.)-Fidenza	60.150	12.300	84.750	54,48%	C	Deflusso stabile
Parma-Reggio E.	56.800	18.400	93.600	60,17%	C	Deflusso stabile
Reggio E.-int. A22	67.900	17.390	102.680	66,01%	D	Presaturazione-deflusso fortemente condizionato
Int. A22-Modena Nord	98.650	24.560	147.770	95,00%	E	Deflusso instabile
Modena Sud-Bologna	65.175	20.150	105.475	67,81%	D	Presaturazione-deflusso fortemente condizionato
A14 Bologna-Rimini						
San Lazzaro-Imola	84.580	10.730	106.040	68,17%	D	Presaturazione-deflusso fortemente condizionato
Imola-Cesena Nord	83.185	6.400	95.985	61,70%	C	Deflusso stabile
Cesena Nord-Rimini Nord	54.210	8.505	71.220	45,78%	C	Deflusso stabile

E' evidente che, sulla base di tali risultati, occorre individuare un piano di interventi che consenta una evoluzione equilibrata della rete di collegamento ("grande rete").

In altre parole, occorre mirare ad una soluzione di progetto che offra sufficienti garanzie di stabilità nel lungo periodo.

In relazione ai traffici di previsione, tale rete deve poter "crescere" adeguatamente, mantenendosi comunque ben interconnessa al suo interno e con requisiti tecnici e di standard che ne possano assicurare continuità prestazionale e capacità sufficiente lungo tutti i possibili itinerari. A tale rete, inoltre, dovrà essere possibile collegare anche i punti di servizio fondamentali della logistica delle merci, attuali e di previsione.

La logica secondo cui fronteggiare la tendenza alla saturazione del corridoio centrale, va messa in relazione con le caratteristiche distributive della domanda e con il corrispondente livello di impegno della rete autostradale indotto dai flussi.

A questo proposito, fra tutte le relazioni di traffico che confluiscono lungo l'asse autostradale centrale, si possono distinguere due macro-componenti:

- a) una prima componente rappresentata da **quote di mobilità interna regionale** legata all'utilizzo dell'itinerario di corridoio per ragioni di localizzazione dei recapiti e di economicità del percorso; sono queste le relazioni tra i principali poli O/D della via Emilia (capoluoghi provinciali);
- b) una seconda componente indotta da quote di mobilità che utilizzano l'asse limitatamente alle sue funzioni di **piattaforma**; trattasi di flussi scambiati dalle direttrici Adriatica-Brennero, Autocisa-A13 (Venezia/Tarvisio), alle quali si aggiungono quote regionali di mobilità aventi recapito nei versanti Est (Modena-Reggio Emilia-Parma-Piacenza) e Ovest (Forlì-Cesena-Ravenna-Rimini) e confluenti rispettivamente sulle direttrici A13 e A22.

Tali componenti, valutate in chiave previsiva (anno 2010) e assegnate distintamente alla rete, contribuiscono in misura rilevante alla formazione dei volumi di traffico complessivi sull'asse autostradale A1/A14. In particolare, per quanto concerne ad esempio il tratto Bologna-Modena, inteso come quello maggiormente sensibile di tale asse, si registra:

- un valore di 16.600 veicoli passeggeri/g e 13.100 veicoli merci/g., per quanto concerne la componente di mobilità interna regionale (di cui al precedente punto a.);
- un valore di 13.700 veicoli passeggeri/g. e 11.300 veicoli merci/g., per quanto riguarda invece la componente di mobilità di "piattaforma" (di cui al precedente punto b).

Si tratta, in sostanza, di due componenti di mobilità di dimensioni pressoché analoghe che, nel complesso, ammontano a circa 71.800 autov. eq./g e rappresentano circa il 69% del volumi totali confluenti su detto tratto.

Tenendo conto di questa particolare configurazione dei flussi, per migliorare le prestazioni della "grande rete" si possono ipotizzare due distinte logiche di intervento:

- una logica conservativa, che tende a rafforzare l'attuale corridoio infrastrutturale autostradale mediante l'aggiunta di nuova capacità, magari specializzandola al

servizio della componente di mobilità interna regionale (componente di cui al precedente punto a);

- oppure, una logica innovativa che tende invece ad ampliare la rete di collegamento introducendo nuovi itinerari, soprattutto a favore dei traffici di cui al precedente punto b); una logica che mira ad alleggerire la pressione dei flussi sull'itinerario centrale (azione indiretta).

La logica conservativa, conduce in buona sostanza ad una ipotesi di potenziamento dello standard dell'autostrada A1/A14, questa volta secondo una configurazione di piattaforma del tipo 3+2 corsie/senso, sul modello della tangenziale di Bologna, e contemporaneamente a intensificare le interconnessioni dell'asse con la viabilità ordinaria⁴. In questa configurazione, l'autostrada esterna (2 corsie/senso) verrebbe ad essere destinata specificatamente a servizio dei traffici regionali.

La logica innovativa conduce, invece, ad un'ipotesi di ampliamento della rete di collegamento, oggi basata sostanzialmente sulla sola rete autostradale. In questo caso sono compresi nella grande rete futura anche l'intero itinerario E45/E55, la S.S. 16, la Cispadana e la Pedemontana.

Tali assi hanno già requisiti idonei in termini di "posizione" territoriale dei tracciati, ma in questa prospettiva devono anche essere dotati di standard adeguati e avere, inoltre, interconnessioni efficaci con gli assi autostradali per formare un corpo unico di rete di prestazioni omogenee.

8.7.4.2 La rete di base

La rete viaria di base, che affianca la rete di collegamento regionale/nazionale, è costituita dall'insieme della viabilità statale e provinciale. Ad essa è affidata prevalentemente la funzione di distribuzione capillare sul territorio e di collegamento sulle brevi percorrenze.

Da tale porzione di rete, peraltro notevolmente diffusa e variamente organizzata, si è ritenuto opportuno estrarre una componente ("rete di base principale"), distinta dalla rete locale (vedi Paragrafo 8.7.4), rispetto alla quale concentrare maggiormente l'attenzione, identificandola in modo da garantire un efficace livello di accessibilità ai distretti industriali, in cui sono incentrati i poli attrattivi e generativi del sistema logistico, e alle aree urbane, in cui invece sono allocati i poli di domanda passeggeri.

8.7.5 LE IPOTESI DI ASSETTO STRADALE MESSE A CONFRONTO

Si è già detto che, per concretizzare il concetto di rete, risulta di fondamentale importanza identificare **la rete di collegamento ("grande rete") di previsione** anche al fine della individuazione degli interventi ritenuti complementari o comunque funzionalmente legati ad essa.

⁴ Si tratta di una soluzione analoga a quella prevista dal PRIT '86 sul tratto Bologna-Piacenza (Asse polifunzionale), in questo caso però estesa all'intero tratto di corridoio Piacenza-Rimini.

Tenendo presente le due diverse logiche di intervento, per definire la rete di progetto PRIT98 sono state composte due corrispondenti ipotesi di lavoro.

E' stata effettuata, quindi, una specifica analisi per valutare le conseguenze producibili da tali ipotesi in termini funzionali ed economici.

La procedura utilizzata è quella classica dell'analisi di rete.

Lo strumento modellistico utilizzato è un modello di assegnazione a curve di deflusso di tipo iterativo (MVA), di caratteristiche analoghe a quelle del modello utilizzato ai fini della elaborazione del PRIT86.

Senza entrare nel merito della metodologia di lavoro e degli strumenti modellistici utilizzati, si ritiene utile elencare invece i passi significativi di tale procedura per poi passare alla descrizione dei risultati.

In sintesi, il lavoro è stato così articolato:

- è stata inizialmente individuata la configurazione della rete viaria da assumere a riferimento ai fini delle valutazioni (anno 2010), ricostruendola sulla base della situazione esistente e dei programmi di intervento attualmente in atto;
- sono state successivamente qualificate e quantificate le ipotesi alternative di intervento sulla "grande rete" di collegamento, (2 alternative, corrispondenti alle logiche di intervento esposte al precedente paragrafo);
- sono stati messi a punto e calibrati i supporti operativi necessari per le simulazioni (grafi e modello di assegnazione);
- è stato simulato il funzionamento delle reti messe a confronto, alla luce della domanda di trasporto di previsione, e sono stati valutati gli indicatori funzionali ed economici necessari alla qualificazione e quantificazione degli effetti indotti da ciascuna soluzione di rete esaminata (economie sui costi generalizzati di trasporto, variazioni sui livelli di servizio offerti dalla rete, costi di realizzazione, indici di redditività).

8.7.5.1 Rete viaria di riferimento

La rete viaria assunta a riferimento è quella attuale con la sola aggiunta degli interventi già in fase di attuazione o, comunque, già decisi e ritenuti "certi" ai fini della loro realizzazione nell'arco temporale di analisi (entro il 2010).

Tale rappresentazione comprende:

- la realizzazione della variante di valico;
- il potenziamento allo standard IV CNR, con varianti di tracciato, della S.S. 16 nei tratti Ravenna-Cesenatico, Rimini Nord-Cattolica e Ravenna-Portomaggiore;
- il potenziamento del sistema autostradale tangenziale di Bologna (nell'ipotesi minima) ed il suo prolungamento fino ad Osteria Grande;
- il potenziamento a 3 corsie/senso dell'A14 nel tratto Rimini Nord-Cattolica;

- la liberalizzazione del tratto Lugo-Ravenna sull'A14 dir;
- l'apertura di nuovi caselli sull'A1 (Campegine e Crespellano);
- il completamento della Cispadana e della Pedemontana allo standard IV CNR, secondo il programma già avviato e previsto dal PRIT86, nella logica di razionalizzare la rete viaria a servizio diretto del territorio interessato.
- la realizzazione delle tangenziali urbane in corrispondenza ai maggiori centri urbani della via Emilia;
- il sistema dei nuovi raccordi al comprensorio delle Ceramiche (collegamento A22-Sassuolo e relative bretelle di raccordo a Modena Nord e alla via Emilia);
- il raccordo A21 dir- Porto di Cremona;
- altri interventi minori, di valenza locale-bacinale, corrispondenti ad opere già completate o in via di completamento, che non hanno però le dimensioni per modificare significativamente i regimi di funzionamento della rete complessiva.

Ai fini delle valutazioni, la situazione di riferimento è stata assunta alla stessa stregua della **situazione di non intervento sulla rete**.

Il grafo rappresentativo della rete di riferimento a supporto delle simulazioni è costituito da 209 poli e 1418 archi.

8.7.5.2 Rete viaria con ipotesi di potenziamento del corridoio "centrale"

Costituisce la prima alternativa di rete con intervento.

Questa ipotesi lascia immutata, rispetto alla situazione di riferimento, la struttura morfologica della rete di collegamento (logica conservativa).

L'obiettivo è, infatti, quello di assecondare con **azione diretta** le tendenze evolutive in atto, eliminando i fattori di frizione e i "colli di bottiglia" che tendono a manifestarsi nella situazione di traffico futuro. Oltre naturalmente a quanto già contenuto nella rete di riferimento.

In prima battuta, si è assunto inoltre che ciò possa essere operativamente attuato attraverso la realizzazione di complanari all'autostrada A1/A14 (asse polifunzionale) lungo tutto il tratto del corridoio via Emilia.

Tale ipotesi si traduce nella previsione, oltre a quanto già indicato nella rete di riferimento, di un potenziamento dell'asse autostradale della via Emilia nel tratto Fiorenzuola (dir. A21)-Cesena Nord (E45) mediante:

- la realizzazione di una piattaforma a 3+2 corsie/senso (autostrada+complanare);
- l'adeguamento degli svincoli esistenti e la loro intensificazione limitatamente alla sola interconnessione complanare-territorio.

La rete simulata è rappresentata da un grafo a 209 poli O/D e 1422 archi rappresentativi di altrettanti tronchi viari.

8.7.5.3 Rete viaria con ipotesi di potenziamento "a rete"

Questa ipotesi persegue, invece, il concetto tendente a modificare la struttura morfologica della rete di collegamento e ad ampliarne significativamente la copertura territoriale.

L'obiettivo è quello di incidere favorevolmente sugli attuali regimi di funzionamento delle infrastrutture del corridoio della Via Emilia con azioni indirette, per ridurre il livello di impegno e nel contempo indurre un miglioramento generalizzato dei livelli di accessibilità con benefici maggiormente diffusi sul territorio.

Questa ipotesi dà luogo ad una alternativa di rete che, di fatto, non prefigura nuovi tracciati. Essa prevede, infatti, una più razionale impostazione di alcuni importanti interventi già programmati allo scopo di ricondurli a sistema, nell'ottica di una visione unitaria della rete.

In altre parole, si tratta di una revisione degli standard e delle caratteristiche funzionali della Cispadana, della Pedemontana e della S.S. 16, nonché della realizzazione del nuovo itinerario E55 in territorio regionale.

In particolare, in aggiunta e/o in variante a quanto già prefigurato nella rete di riferimento, questa ipotesi comprende:

- la realizzazione della E55 Alfonsine-Ariano Polesine -(Rovigo-Venezia);
- il potenziamento della S.S. 16 allo standard di due corsie/senso, anziché a IV CNR, sui tratti Ravenna-Cattolica e Ravenna-Alfonsine;
- la realizzazione della Cispadana allo standard di 2 corsie/senso, secondo un tracciato che ricalca quello previsto dal PRIT86, fatta eccezione per il tratto in territorio parmense in cui, in questo caso, si ipotizza un tracciato che si attesti sul prolungamento dell'Autocisa;
- la realizzazione del raccordo Autocisa-Autobrennero, con tracciato che si sviluppa prevalentemente in territorio mantovano;
- la realizzazione della Pedemontana Bologna-Medesano (Autocisa) allo standard di 2 corsie/senso, anziché con piattaforma IV CNR come previsto nella rete di riferimento.

La rete riprodotta dal modello è costituita da 209 poli e 1441 archi.

8.7.6 ANALISI FUNZIONALE DELLE ALTERNATIVE DI ASSETTO STRADALE

Tale analisi ha l'obiettivo di valutare gli effetti indotti dagli interventi ipotizzati sulla configurazione dei flussi e sui livelli di saturazione delle infrastrutture. Essa consente, inoltre di determinare i parametri utili alla successiva analisi economica. I risultati sono descritti sinteticamente nel seguito.

8.7.6.1 Effetti sulla rete di riferimento

Come detto, tale ipotesi comprende gli interventi già programmati e in parte avviati ad attuazione.

La simulazione del funzionamento della rete assunta a riferimento, alla luce della domanda di previsione (anno 2010) evidenzia i seguenti aspetti salienti:

- il tratto di A1 Modena-Campogalliano si conferma come quello di maggior carico (136.700 autov. eq./g.); tale intensità tende a propagarsi anche sui tratti contigui Bologna-Modena (circa 104.400 autov. eq./g.) e Modena-Reggio-Parma (circa 94.800 autov. eq./g.); su tali assi, pertanto, i regimi di deflusso tenderanno a deteriorarsi ulteriormente fino a manifestare fenomeni di instabilità dei flussi in corrispondenza delle fasce di punta;
- un valore consistente dei carichi si registra anche per il tratto Bologna-Imola dell'A14 (circa 99.000 autov. eq./g.), con analoga tendenza al peggioramento delle condizioni di deflusso;
- valori comunque elevati si prevedono sui rimanenti tratti dell'A14 da Imola a Cesena, con flussi che mediamente si attestano intorno a circa 90.000 aut. eq./g.;
- un valore elevato dei flussi si registra anche sulla A1 nel tratto di valico (90.800 autov. eq./g.); meno intensi, invece, tendono a presentarsi i flussi sull'Autobrennero (55.800 autov. eq./g.) e sulla A13 (53.400 autov. eq./g.).
- relativamente più modesti risultano i valori sull'Autocisa e sull'E45, infrastrutture sulle quali si registrano pertanto ampi margini di capacità disponibile;
- infine sulla via Emilia, limitatamente alle tratte extraurbane, si prevedono valori più elevati dei flussi sui tronchi Bologna-Modena (33.000 autov. eq./g.) e Reggio-Modena (27.000 autov. eq./g.); tuttavia anche sui rimanenti tronchi i valori giornalieri dei flussi si mantengono superiori a 20.000 autov. eq./g..

8.7.6.2 Effetti con ipotesi di potenziamento del corridoio "centrale"

Rispetto alla situazione di riferimento, questa ipotesi si caratterizza per i seguenti effetti:

- non si registrano significative variazioni sulla distribuzione degli itinerari dei flussi, soprattutto per quanto riguarda le direttrici di collegamento al corridoio centrale;
- si osserva, però, un effetto di ulteriore richiamo di traffico da parte dell'infrastruttura autostradale di corridoio, a cui corrisponde una riduzione dei livelli di saturazione sulla viabilità ordinaria contermina (Via Emilia); ciò in sostanza si traduce in un aumento dei carichi autostradali sul tratto Bologna-Fiorenzuola (dir. A21), con valore max sempre sul tratto Modena Nord-intersezione A22, e sul tratto Bologna-Cesena Nord;
- escludendo i tratti Reggio-Modena e Parma-Reggio e con riferimento ai tronchi extraurbani al di fuori del raggio di influenza delle tangenziali urbane, appaiono relativamente contenute le riduzioni di carico indotte sulla via Emilia (tutte intorno al 20%); ciò soprattutto per il verificarsi di un effetto "a cascata" (vasi comunicanti). Tale effetto determina, in primo luogo, il drenaggio di quote di flusso da parte dell'asse autostradale nei confronti della via Emilia, con conseguente tendenza all'abbassamento dei livelli di saturazione di quest'ultima; in secondo luogo, il parziale miglioramento delle condizioni di deflusso sulla via Emilia induce a sua volta un fenomeno di attrazione di traffico da itinerari locali contermini, fino al punto da compensare parzialmente l'effetto positivo iniziale. La risultante è data da una

riduzione dei carichi sulle fasce più periferiche del corridoio, della fascia pedemontana e mediana. In altre parole, in questa ipotesi si registra una tendenza allo "schiacciamento" dei flussi sulla direttrice di corridoio.

Tab. 8.7.6.2 Previsioni di traffico al 2010 sull'itinerario autostradale centrale A1/A14 (ipotesi di potenziamento corridoio autostradale centrale a 2+3 corsie/senso)

Tratti autostradali	Veicoli leggeri/g.	mezzi pesanti/g.	autov. equiv./g.	FI/capacità (ore di punta)	Livello di servizio	
A1 Fiorenzuola-Bologna						
Fiorenzuola (A21 dir.)-Fidenza	72.720	12.300	97.320	47,34%	B	Deflusso stabile
Parma-Reggio E.	62.110	18.540	99.042	48,18%	B	Deflusso stabile
Reggio E.-int. A22	76.090	17.420	110.791	53,90%	C	Deflusso stabile
Int. A22-Modena Nord	110.130	24.630	159.193	77,45%	D	Presaturazione-deflusso fortemente condizionato
Modena Sud-Bologna	66.600	20.090	106.619	51,87%	C	Deflusso stabile
A14 Bologna-Rimini						
San Lazzaro-Imola	90.860	11.190	113.240	55,09%	C	Deflusso stabile
Imola-Cesena Nord	87.570	8.430	104.430	50,80%	C	Deflusso stabile
Cesena Nord-Rimini Nord	53.990	8.550	71.090	59,24%	C	Deflusso stabile

8.7.6.3 Effetti con ipotesi di potenziamento "a rete"

Sempre riguardo alla situazione di riferimento, con questa ipotesi tendono a prodursi i seguenti effetti:

- il collegamento E45/E55, assume una funzione strategica e di sostegno alla direttrice alternativa Cispadana, oltre che di itinerario specializzato per i traffici confluenti sulla direttrice Adriatica e con provenienza/destinazione Brennero/Tarvisio; su tale direttrice si registra anche un incremento dei flussi sull'esistente tratto appenninico, che per i leggeri tende a superare il 50% e per le merci risulta dell'ordine del 20%; un valore relativamente più elevato si registra per l'E55 sul nuovo tratto Ravenna-Cispadana-Veneto (max 38.500 leggeri e 3.000 pesanti);
- sulla Cispadana si registra un flusso relativamente più elevato sulla tratta intermedia (Ferrara-Reggiolo), vale a dire tra l'A13 e l'A22; sul tratto compreso tra Reggiolo e l'intersezione con la bretella Autocisa/Autobrennero i flussi tendono invece a valori più ridotti;
- parimenti elevati risultano i traffici sul tratto bolognese e su quello reggiano-modenese della Pedemontana (33.300 leggeri e 4.600 pesanti), che però tendono a ridursi a valori di 11.400 leggeri e 1.400 pesanti sul tratto parmense, da Scandiano all'Autocisa (Traversetolo);

	TGM anno 2010		
	Flussi leggeri	Flussi pesanti	Flussi equivalenti
E55			
Alfonsine-Ostellato	38.500	3.000	44.900
Ostellato-(Veneto)	29.500	3.200	36.150
Cispadana			
Ferrara-A22 (Reggiolo)	23.000	8.200	40.000
A22-San Secondo P. (A15)	14.000	6.200	26.900
Pedemontana			
Bologna-Scandiano	33.300	4.600	43.250
Scandiano-Medesano	11.400	1.400	14.900

- anche sul collegamento Autocisa-Autobrennero, il modello tende a riprodurre valori dei flussi corrispondentemente meno elevati, pari a 14.800 leggeri e 1.400 pesanti, e ciò soprattutto per la presenza in rete del tratto Autocisa-Reggiolo della Cispadana che, in sostanza condivide le stesse funzioni.

Tab. 8.7.6.3 Previsioni di traffico al 2010 sull'itinerario autostradale centrale A1/A14 (ipotesi di potenziamento rete)

Tratti autostradali	Veicoli leggeri/g.	mezzi pesanti/g.	autov. equiv./g.	FI/capacità (ore di punta)	Livello di servizio	
A1						
Fiorenzuola (A21 dir.)-Fidenza	51.790	12.200	76.190	63,49%	C	Deflusso stabile
Parma-Reggio E.	47.620	12.120	71.763	59,80%	C	Deflusso stabile
Reggio E.-int. A22	47.070	10.930	68.843	57,37%	C	Deflusso stabile
Int. A22-Modena Nord	74.780	16.250	107.150	89,29%	E	Capacità-deflusso instabile
Modena Sud-Bologna	58.110	12.440	80.890	67,41%	D	Presaturazione-deflusso fortemente condizionato
A14 Bologna-Rimini						
San Lazzaro-Imola	65.350	3.630	72.581	60,48%	C	Deflusso stabile
Imola-Cesena Nord	64.840	3.660	72.131	60,11%	C	Deflusso stabile
Cesena Nord-Rimini Nord	57.610	2.230	62.052	51,71%	C	Deflusso stabile

- una riduzione apprezzabile dei carichi sul corridoio autostradale centrale compresa tra il 13% e il 28%, a cui corrispondono nuove direttrici parallele di flusso (Cispadana, Pedemontana);
- in questa ipotesi si registrano anche effetti benefici sui livelli di saturazione del sistema autostradale tangenziale di Bologna; per contro, tendono a mantenersi relativamente elevati i carichi sul tratto int. A22-Bologna e Bologna-Imola; in ogni caso appare apprezzabile la riduzione dei flussi pesanti, generalizzata su tutto l'asse, che in maggior misura contribuisce alla riduzione dei livelli di saturazione sull'infrastruttura autostradale di corridoio.

8.7.6.4 Parametri funzionali di confronto delle alternative di progetto

Nella tabella 8.7.6.4 (1) vengono sintetizzati gli effetti delle ipotesi alternative di rete sulla configurazione dei flussi lungo il corridoio A1-A14 e Via Emilia.

Come già osservato, nell'ipotesi di potenziamento rete si registra una sostanziale riduzione della pressione dei traffici, con valori dell'ordine del 25%-30% per quanto riguarda i flussi confluenti sull'asse autostradale; effetto questo equiparabile al fattore di accrescimento dei traffici nell'arco dei prossimi 15 anni.

Viceversa, nel caso di potenziamento del corridoio centrale, tende ad innescarsi un fenomeno di richiamo di traffico da itinerari più periferici rispetto al corridoio che produce un incremento dei flussi "aggiuntivo" rispetto a quello indotto dalla crescita naturale della domanda.

Tab. 8.7.6.4(1) Effetti indotti sui livelli di traffico (asse autostradale A1/A14 e via Emilia) nelle configurazioni alternative di rete

	Rete di riferimento	Potenziamento corridoio autostradale centrale		Potenziamento rete	
	autov. eq./g	autov. eq./g	Δ%	autov. eq./g	Δ%
A1 Fiorenzuola-Bologna					
Fiorenzuola (A21 dir.)-Fidenza	74.610	97.320	30,44%	76.190	2,12%
Parma-Reggio E.	88.772	99.042	11,57%	71.763	-19,16%
Reggio E.-int. A22	94.801	110.791	16,87%	68.843	-27,38%
Int. A22-Modena Nord	136.672	159.193	16,48%	107.150	-21,60%
Modena Sud-Bologna	104.428	106.619	2,10%	80.890	-22,54%
A14 Bologna-Rimini					
San Lazzaro-Imola	98.840	113.240	14,57%	78.610	-20,47%
Imola-Cesena Nord	93.600	104.430	11,57%	72.131	-22,94%
Cesena Nord-Rimini Nord	71.350	71.090	-0,36%	62.052	-13,03%
Via Emilia					
Piacenza-Parma	21.990	21.433	-2,53%	22.050	0,27%
Parma-Reggio E.	23.775	17.886	-24,77%	18.549	-21,98%
Reggio E.-Modena	26.951	19.669	-27,02%	20.645	-23,40%
Modena-Bologna	33.029	24.580	-25,58%	28.422	-13,95%
Bologna-Imola	21.682	18.085	-16,59%	17.981	-17,07%
Forlì-Cesena	22.790	19.069	-16,33%	20.459	-10,23%

Peraltro tale diversione appare poco efficiente nell'ottica di rete, visto che gli itinerari periferici, che vengono abbandonati, sono attualmente anche i più fluidi.

Nella ipotesi di *potenziamento rete* il tratto autostradale Modena-Bologna-Imola dimostra ugualmente una relativa maggior tendenza alla saturazione, anche per effetto della prevista apertura al traffico del nuovo casello di Crespellano. Per quanto riguarda tale tratto autostradale emerge la necessità di dover comunque intervenire per assicurare livelli di servizio accettabili anche nel lungo periodo.

A questo scopo, anche tenendo conto delle iniziative in atto, sembra opportuno comprendere in tale ipotesi di rete gli interventi riguardanti l'ulteriore prolungamento delle complanari del sistema tangenziale di Bologna, da Osteria Grande ad Imola e il

potenziamento del tratto tra l'interconnessione A14 (Bologna) e l'interconnessione A22 (Campogalliano).

Riguardo, inoltre, alle caratteristiche d'uso delle reti alternative di progetto, si registrano percorrenze più lunghe, a cui però corrispondono notevoli economie di tempo e di consumi, queste ultime apprezzabilmente maggiori nella ipotesi di *potenziamento "a rete"*.

In altre parole nell'ipotesi di potenziamento "a rete" i flussi possono distribuirsi su porzioni di maggior ampiezza, aumentando quindi le percorrenze rispetto alla situazione di riferimento, ma utilizzando itinerari di miglior livello di servizio e, di conseguenza, contenendo maggiormente consumi e tempi di viaggio.

Tab. 8.7.6.4(2) Caratteristiche d'uso della rete nelle configurazioni alternative

	Percorrenze annue complessive sulla rete (milioni di veic.xkm)		tempi di viaggio totali annui (milioni di veic.xh)		Consumi annui di carburante
	veic. leggeri	mezzi pes.	veic. leggeri	mezzi pes.	mil. di litri
A. Rete di riferimento	22.669,61	3.090,74	455,53	55,62	1.892,61
B. Potenz. corrid. centrale	23.296,20 +2,76%	3.098,07 +0,24%	388,03 -14,82%	48,13 -13,47%	1.617,40 -14,54%
C. Potenziamento rete	22.937,92 +1,18%	3.207,17 +3,77%	374,90 -17,70%	50,68 -8,89%	1.591,91 -15,89%

Appare significativo, a tal proposito il dato complessivo relativo alle economie sui consumi di carburante che, nell'ipotesi di potenziamento "a rete", si attesta su un valore di circa 300 milioni di lt/anno.

8.7.7 ANALISI ECONOMICA DELLE ALTERNATIVE DI ASSETTO STRADALE

A completamento delle valutazioni, le ipotesi alternative di rete stradale sono state sottoposte ad analisi economica.

8.7.7.1 Impostazione metodologica dell'analisi

La procedura adottata per valutare la redditività del progetto segue i criteri propri delle analisi costi/benefici di tipo monetaristico.

L'analisi è condotta valutando gli effetti degli interventi stradali di progetto in termini marginali, sia per i costi che per i *benefici (marginal cost - marginal benefit)*, rispetto alla rete stradale di riferimento.

L'impostazione metodologica mira ad individuare in sostanza, gli effetti derivanti dalla realizzazione delle reti nel loro insieme e a catalogare questi come benefici o come costi; ciò per arrivare, attraverso un confronto con gli oneri di investimento corrispondenti, alla valutazione della redditività economica "di rete"; parametro essenziale quest'ultimo ai fini delle decisioni di Piano.

Occorre osservare che, ai fini del calcolo della redditività, si è fatto riferimento a variabili di natura esclusivamente trasportistica (costi generalizzati di trasporto) sulle quali le configurazioni di rete determinano una azione diretta.

Altri effetti esterni al sistema e interessanti gli aspetti territoriali e ambientali, non sono stati compresi nella procedura di calcolo.

Questa impostazione, pur determinando un approccio settoriale dell'analisi economica, tendente ad esplicitare i soli effetti monetizzabili, consente comunque di esprimere giudizi definitivi relativamente alle conseguenze che le reti in progetto possono produrre all'interno del sistema dei trasporti della Regione.

I criteri utilizzati sono i seguenti:

- fra le diverse tecniche di analisi degli investimenti nel settore stradale si è adottata quella del Saggio di Rendimento Interno (S.R.I.); come termine di confronto si è assunto un saggio di sconto di riferimento pari al 5%;
- come metodo di calcolo dei benefici si è adottato quello del "risparmio dell'utente", che individua i benefici diretti dell'investimento come riduzione del costo generalizzato di trasporto dell'utente, espresso in termini economici;
- come procedura di valutazione del costo generalizzato di trasporto si è utilizzata l'analisi di rete e la metodologia indicata dalla normativa CNR 91/83;
- l'arco temporale di analisi è stato assunto pari a 25 anni al lordo della fase di cantiere (5 anni per la realizzazione e 20 anni di esercizio a regime), fissando convenzionalmente l'anno 2010 come quello di avvio a pieno regime delle nuove reti;
- non è stato considerato il valore residuo delle opere realizzate;
- l'analisi economica è stata condotta considerando prezzi costanti (1998) e non comprendendo effetti dovuti a svalutazione differenziale dei fattori. Ciò ha portato ad escludere dalle valutazioni, da un lato, la revisione prezzi ai fini della determinazione dei costi economici di investimento e, dall'altro, le variazioni dei prezzi unitari che concorrono alla formazione dei costi di trasporto (e quindi dei benefici).

8.7.7.2 Costi di investimento

Il costo complessivo degli interventi nelle diverse soluzioni di rete stradale è riepilogato nella successiva tabella.

Ai fini dell'analisi, i costi di realizzazione delle strade di progetto sono stati valutati in termini di variazioni rispetto all'assetto stradale di riferimento. Sono pertanto escluse dalle valutazioni le voci imputabili agli interventi "comuni" a tutte le strade esaminate.

I costi di investimento sono stati stimati, in via parametrica, sulla base dei prezzi di mercato validi al 1998.

Dovendo valutare l'assetto stradale dal punto di vista della collettività è stato necessario esprimere i costi di investimento differenziali in termini economici o sociali. Ciò è stato effettuato depurando tali costi delle quote imputabili a trasferimenti (imposte, tasse). A questi fini è stata assunta una incidenza della manodopera pari al 50% dell'importo di base stimato, valutando che gli oneri di trasferimento imputabili a tale voce siano pari al 40% del costo base. L'IVA, come onere di trasferimento, è stata esclusa dalle valutazioni.

I costi di manutenzione delle reti stradali sono stati trascurati, ritenendo che ciò non possa comunque alterare le valutazioni relative.

Tab. 8.7.7.2 Stima dei costi di realizzazione degli interventi ai fini dell'analisi economica
(con riferimento ai soli interventi in aggiunta e/o in variante rispetto alla rete di riferimento)

		Rete di riferimento	Potenziamento corridoio autostradale centrale	Potenziamento rete
		(MLD)	(MLD)	(MLD)
1	A1/A14 complanare Fiorenzuola-Cesena (escluso Tang. BO B.go Panig.-Ost. Grande)		3.600,00	
2	Potenziamento A1 (tratto Bologna-Modena)			100,00
3	Prol. Tang. BO (Osteria Grande-Imola)			290,00
4	E55 (tratto in territorio regionale)			900,00
5	Cispadana (Ferrara-Parma)	770,00	770,00	1.350,00
6	Pedemontana (Zola P.-Medesano)	740,00	740,00	1.270,00
7	S.S.16 (Cattolica-Rimini N.)	350,00	350,00	650,00
8	S.S.16 (Cesenatico-Tang. RA)	180,00	180,00	400,00
9	S.S.16 (Tang. RA-Alfonsine)	120,00	120,00	200,00
10	S.S.16 (Alfonsine-Portomaggiore)	170,00	170,00	170,00
11	Totali	2.330,00	5.930,00	5.330,00
12	Variazione costi rispetto alla rete di riferimento	-	3.600,00	3.000,00
13	Variazione costi in termini economici		2.880,00	2.400,00

8.7.7.3 Costi di trasporto e valutazione dei benefici

I benefici indotti dall'assetto stradale di progetto sono stati valutati in termini di economie sui costi totali generalizzati di trasporto degli utenti, a domanda supposta costante a partire dall'anno di entrata in esercizio delle nuove configurazioni (anno 2010).

La valutazione delle economie riguarda solo la quota marginale e cioè quella direttamente imputabile all'intervento esaminato, determinata attraverso il confronto delle situazioni di rete "con progetto" e "riferimento".

Relativamente ai costi unitari di trasporto, espressi in termini economici o sociali, sono stati presi in considerazione sia i costi monetari che quelli non monetari ma monetizzabili, separatamente per i veicoli leggeri e per i mezzi pesanti, e cioè:

- consumo di carburante, funzione delle condizioni di circolazione medie sulla rete regionale;
- consumo di lubrificante e pneumatici e manutenzione del veicolo, proporzionali alla percorrenza;
- tempo di viaggio.

Per quanto concerne i prezzi unitari di trasporto relativi ai consumi di carburante, di lubrificante e di pneumatici è stato fatto riferimento a statistiche annuali di repertorio.

A questo proposito si è fatto riferimento a due veicoli tipo e precisamente:

- per i veicoli leggeri, all'autovettura Fiat Tipo da 1400 cc.
- per i mezzi pesanti, all'autocarro da 11 ton di c.u.

Volendo esprimere, come già osservato, anche i costi di trasporto in termini economici, si è provveduto a depurare tali voci di tutti gli oneri di trasferimento (IVA e oneri fiscali).

Per il calcolo del valore unitario del tempo di viaggio dei passeggeri si è fatto riferimento ai risultati dell'indagine su strada (mobilità extraurbana) del novembre 1995 per quanto riguarda la ripartizione per scopi degli spostamenti di persone su strada.

Si sono attribuiti tre diversi valori del tempo⁵ ad altrettanti gruppi di spostamenti secondo i quali è stata ripartita per scopi la mobilità passeggeri:

- spostamenti per lavoro o affari (48%) aventi per entrambi i terminali luoghi di attività produttiva o loro servizi. Il valore del tempo per questi spostamenti è valutato attraverso la stima di quanto prodotto mediamente su scala regionale da un'ora di lavoro individuale (22.400 lire/h);
- spostamenti casa-lavoro (19%) aventi pertanto ad un solo terminale un'attività produttiva per l'utente. Per questo tipo di spostamenti si è fatto riferimento al consumo medio orario della popolazione occupata, quale si ottiene dividendo i consumi finali delle famiglie per il totale delle ore dell'anno presumibilmente destinate al consumo, relativamente alla popolazione occupata sul territorio regionale (9300 lire/h);
- spostamenti di altro tipo (33%). Il valore assegnato al tempo di viaggio fa riferimento ai consumi finali delle famiglie rapportato alle ore dell'anno presumibilmente destinate al consumo da parte della popolazione residente nel territorio regionale (3900 lire/h).

Si è ottenuto un valore medio ponderale del tempo (13.800 lire/pass. x h) che è stato assegnato al singolo veicolo utilizzando cautelativamente un coefficiente di occupazione pari a 1.0.

⁵ Si veda . P. Leoni - L.Napoli: "Metodo di calcolo dei costi fondamentali di trasporto nella circolazione stradale in regime di flusso ininterrotto". Riv. Autostrade - Luglio/Agosto 1979

Il valore del tempo per i mezzi pesanti è stato ottenuto, invece, dividendo il salario medio annuo dei conducenti per le ore di presumibile impiego del mezzo, attribuendo in media 1.2 conducenti a veicolo.

In definitiva, i valori monetari utilizzati sono:

	Veicoli leggeri	Mezzi pesanti
costo carburante (L./lt)	580	540
altri costi variabili con la percorrenza (L./km)	46	166
valore del tempo (L./veic.xh)	13.800	25.700

8.7.7.4 Benefici indotti dalle reti stradali alternative

I benefici economici, calcolati in termini di economie sui costi di trasporto generalizzati sono riepilogati nella successiva tabella.

In particolare, a fronte di un montante di complessivo di benefici di circa 1251 MLD di lire/anno calcolato per l'ipotesi di assetto stradale con *potenziamento del corridoio centrale*, l'ipotesi alternativa di *potenziamento "a rete"* si presenta relativamente più vantaggiosa facendo registrare un valore annuo di circa 1381 MLD di lire (+10,4%).

La voce che maggiormente incide sulla composizione di tali benefici è quella relativa alle economie di tempo, a conferma che l'ipotesi di *potenziamento "a rete"* è in grado di garantire itinerari relativamente più fluidi e di miglior livello di servizio.

Di relativa minore entità sono invece le economie imputabili ai consumi variabili con la percorrenza.

Tab. 8.7.7.3 Costi generalizzati di trasporto (in milioni di lire 1998)

	Leggeri			Pesanti			TOTALI
	consumi	tempo	totali	consumi	tempo	totali	
A. Rete di riferimento	1.914,69	6.286,37	8.201,07	723,31	1.429,44	2.152,75	10.353,82
B. Potenz. corrid. centrale	1.814,31	5.354,78	7.169,08	696,21	1.236,95	1.933,16	9.102,24
C. Potenziamento rete	1.772,71	5.173,65	6.946,35	723,94	1.302,37	2.026,31	8.972,66
Economie Ipotesi Corr. centr.(A. - B.)			1.031,98			219,59	1.251,58
Economie Ipotesi pot. rete (A. - C.)			1.254,72			126,44	1.381,16

8.7.7.5 Calcolo della redditività economica di rete - Risultati

Nella tabella seguente è sintetizzato il risultato dell'analisi di redditività economica di rete.

Tab. 8.7.7.5 Riepilogo degli indicatori dell'analisi economica

Indicatori		Potenziamento corridoio autostradale centrale	Potenziamento rete
1	Costi finanziari di realizzazione (MLD)	5.930,00	5.330,00
2	Costi finanziari differenziali [MLD]	3.600,00	3.000,00
3	Costi economici differenziali [MLD]	2.880,00	2.400,00
4	Econ. annue sui costi gener. di trasp. [MLD]	1.251,58	1.381,16
5	Valore Attuale Netto (5%) [MLD]	9.956,00	11.759,00
6	Redditività immediata	34,06%	45,08%
7	Saggio di rendimento interno economico	20,26%	24,01%

Il calcolo del Saggio di Rendimento Interno Economico (S.R.I.E.) conduce al valore nettamente superiore per l'ipotesi di *potenziamento rete*.

Analogamente anche in termini di redditività immediata si evidenzia la maggior attitudine di tale ipotesi di rete a produrre benefici.

Tali risultati possano essere maggiormente apprezzati se si considerano altri importanti aspetti non compresi nel bilancio economico, quali:

- le maggiori problematiche che possono derivare dalla scelta di implementare capacità aggiuntiva su tutto l'asse autostradale A1/A14, in termini tecnico-progettuali e di realizzazione operativa, tenuto conto della necessità di dover operare con cantieri sotto traffico per lungo tempo su uno dei più importanti itinerari nazionali;
- la maggior copertura territoriale della rete di collegamento nella ipotesi di *potenziamento rete*. Questa ipotesi, infatti, consente di dare maggior respiro alla rete di collegamento e di servire meglio il territorio. Il funzionamento a sistema dei vari itinerari tende ad ampliare l'effetto piattaforma, oggi svolto esclusivamente dall'asse A1/A14, desaturando il corridoio centrale attraverso l'allontanamento di quote di traffico "improprie" e riducendo anche la vulnerabilità del sistema. Ne consegue, pertanto, un miglioramento sostanziale delle prestazioni complessive offerte dalla rete nei confronti dei traffici di penetrazione-uscita e interni regionali.

In definitiva, i risultati delle simulazioni indicano come più realistica e appropriata la soluzione di potenziamento "a rete", per la maggiore garanzia che questa configurazione può offrire in termini economici e di qualità, sicurezza e affidabilità del servizio.

Nella **TAVOLA 8.7(1)** è riportata la configurazione finale al 2010 della rete stradale. Per un confronto visivo degli effetti sulla domanda di previsione all'anno 2010 della soluzione a rete rispetto alla soluzione di "non intervento" vedi la **TAVOLA 8.7(3)** e la **TAVOLA 8.7(4)**.

8.7.8 INTERVENTI PREVISTI SULLA RETE DI COLLEGAMENTO ("GRANDE RETE")

Sulla base della configurazione futura dei traffici sulla rete, con riferimento alla soluzione di *potenziamento rete*, si è affrontato più specificatamente il tema della qualificazione degli interventi e del dimensionamento degli standard infrastrutturali .

In tab. 8.7.8.1 vengono sinteticamente descritti i risultati a cui si è pervenuti per i tronchi di nuova realizzazione facenti parte della rete di collegamento.

Per ogni tronco vengono riportati:

- la lunghezza (km);
- lo standard assunto a riferimento per il dimensionamento degli elementi caratteristici della piattaforma (numero e modulo di corsie, larghezza delle banchine laterali/corsie di emergenza) e delle caratteristiche funzionali del tronco (velocità di progetto);
- la capacità del tronco, valutata in rapporto allo standard progettuale di riferimento;
- il TGM di previsione all'anno 2010, così come determinato attraverso le analisi di rete descritte al precedente paragrafo;
- i livelli di saturazione attesi in corrispondenza a portate di max punta e di morbida; quest'ultime assunte rispettivamente al 9% e al 5% del TGM;
- la valutazione del livello di servizio in corrispondenza alle portate di punta, quale elemento di verifica degli standard di progetto. A questo scopo si è imposto che lo standard fosse tale, di norma, da non comportare, all'orizzonte temporale di previsione, portate di servizio superiori a quelle relative alla fascia bassa del livello di servizio C (livelli di saturazione non superiori al 50% della capacità);

Gli interventi sulla rete di collegamento sono riepilogati nella successiva tab. 8.7.8.2

Per tutti i tronchi stradali di nuova realizzazione della "grande rete" e per il potenziamento di quelli esistenti all'esterno dei centri abitati, le Province e i Comuni interessati adegueranno i propri strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale e urbanistica al fine di prevedere, ove possibile in relazione ai vincoli fisici o agli insediamenti preesistenti alla costruzione o al potenziamento della strada, fasce di rispetto più ampie di quelle previste dal D.Lgs. 285/92 e relativo regolamento di attuazione, onde consentire ulteriori eventuali potenziamenti delle sedi stradali – anche oltre l'orizzonte di piano - e la realizzazione di piste ciclabili e fasce a verde protettivo con funzione di mitigazione dell'impatto delle infrastrutture.

Tale ampliamento dovrà essere indicativamente di almeno 20 metri complessivi, in aggiunta alle distanze minime fissate dalla normativa sopraccitata.

Per quanto riguarda gli svincoli e le intersezioni su tale rete, che dovranno essere "senza punti di conflitto" (svincoli a livelli sfalsati e intersezioni a raso per cui non sia

possibile la svolta a sinistra), dovranno essere privilegiate, per quanto possibile, ad esclusione delle autostrade, le soluzioni a rotatoria, previa verifica della loro compatibilità, ai fini della sicurezza, con i flussi, la tipologia e la velocità del traffico che interessa le infrastrutture stesse.

8.7.8.1 *Interventi sulla A1*

Tali interventi riguardano:

- realizzazione della Variante di valico secondo il progetto già approvato che prevede:
 - * l'adeguamento del tratto Casalecchio-Rioveggio a 3 corsie senso, con varianti fuori sede per i sub-tratti Sasso Marconi e Vado;
 - * la realizzazione della variante di valico propriamente detta tra Rioveggio e Barberino a 2 corsie/senso.
- apertura di due nuovi caselli, rispettivamente sui tratti Bologna-Modena (Muffa di Crespellano) e Reggio Emilia-Parma (Caprara di Campegine);
- spostamento del casello di Reggio Emilia, come da progetti approvati in Conferenza di Servizi per il quadruplicamento ferroviario veloce il 31/7/98;
- potenziamento del tratto tra l'interconnessione A14 (Bologna) e l'interconnessione A22 (Campogalliano). Il potenziamento a quattro corsie sarà inoltre accompagnato da misure finalizzate alla mitigazione dell'impatto ambientale e all'aumento della sicurezza stradale, in relazione ad un apposito bilancio ambientale.
In particolare tale potenziamento Autostradale sarà accompagnato da interventi di mitigazione acustica, di riduzione delle emissioni di polveri e gas di scarico, di mitigazione paesistica.
Nell'ottica di rete proposta, tale intervento non è tanto necessario per aumentare la capacità del tratto, quanto per assicurare un adeguato livello di servizio in occasione degli interventi ordinari di manutenzione, per garantire maggiore stabilità ai regimi di deflusso in condizioni di punta e per dare garanzia di "tenuta" alle condizioni di funzionamento nel tempo. Il potenziamento è necessario anche per sostenere più adeguatamente l'ulteriore apporto di traffico derivante dall'apertura del nuovo casello di Crespellano (loc. Muffa). Questo nuovo casello è situato sulla direttrice Nord-Sud Crespellano-San Giovanni in Persiceto-Finale Emilia, la quale collega la Pedemontana, il corridoio della via Emilia e la Cispadana.
L'intervento è strettamente collegato al potenziamento del sistema tangenziale di Bologna e, in territorio modenese, alla soluzione dei problemi di mobilità stradale dell'area sud di Modena: in particolare si devono prevedere la variante alla SS12 in corrispondenza di Montale, il completamento delle complanari alla A1 fino al casello di Modena Sud, oltre ad un eventuale nuovo casello sulla SS 12, come specificato al punto successivo.
In relazione agli interventi previsti sarà opportuno definire preventivamente uno specifico Accordo Quadro fra Regione, Autonomie locali modenesi e bolognesi, Soc. Autostrade e Anas.
- apertura di un eventuale nuovo casello di ingresso in corrispondenza della S.S. 12 Nuova Estense (Mo). La realizzazione del casello potrà essere stralciata dal Piano solo a fronte di precise garanzie finanziarie e amministrative in merito alla rapida realizzazione del completamento delle complanari all'A1 sino al casello di Modena Sud.

8.7.8.2 Interventi sulla A14

Tali interventi riguardano:

- l'adeguamento del tratto Rimini Nord-Cattolica a 3 corsie/senso;
- la liberalizzazione del tratto Lugo-Ravenna della A14 bis, come soluzione più efficiente in alternativa al potenziamento della S.S. 253 di San Vitale sullo stesso tratto;
- la realizzazione di un'area di sosta attrezzata per l'autotrasporto (ASA) in prossimità del casello di Cesena;
- la realizzazione di un nuovo casello nell'area del **Rubicone**, con la funzione di garantire l'accesso diretto all'Autostrada da parte dell'area del Rubicone e del suo distretto industriale, nonché del tratto di costa adiacente;
- la realizzazione di un nuovo casello ad elevata automazione presso l'intersezione con la S.P. 47 Borello - Castelnuovo, al fine di meglio integrare i diversi livelli di mobilità di questa parte del territorio;
- la realizzazione di eventuali nuovi caselli nelle aree di Rimini (tratto Rimini nord – Cattolica) e di Villa Selva (zona forlivese); il casello nella zona forlivese sarà da relazionare all'area industriale e al progettato scalo merci ferroviario di Villa Selva, mentre il casello dell' area di **Rimini**, è pensato in funzione del miglioramento della distribuzione dei traffici all'interno del bacino turistico romagnolo.

In ogni caso, la realizzazione effettiva e la localizzazione dei caselli in zona forlivese (FO) e fra Cattolica e Rimini nord (RN) o il loro eventuale stralcio dal PRIT98 dovrà comunque essere decisa rispettivamente in rapporto a :

1. le verificate ed effettive esigenze di mobilità espresse dallo scalo merci di Villa Selva e dell'area industriale di Forlì;
2. la presenza o meno di garanzie finanziarie e amministrative in merito alla rapida realizzazione della variante alla S.S. 16 in territorio riminese.

Ciò comporterà le conseguenti modifiche degli elaborati del PRIT98.

8.7.8.3 Interventi sul sistema autostradale tangenziale di Bologna

Il **grande nodo autostradale** di Bologna si presenta come uno dei punti più problematici della rete viaria regionale.

Si tratta, come ben si sa, di un'infrastruttura con piattaforma a doppia carreggiata per senso di marcia e specializzata al servizio della mobilità autostradale di attraversamento dell'area metropolitana di Bologna. Le carreggiate autostradali sono affiancate da una "tangenziale" al servizio della mobilità urbana.

La tangenziale di Bologna propriamente detta (carreggiate esterne), che si configura come *freeway* urbana, assolve oltre a funzioni tipiche di tangenziale al servizio dei traffici urbani e suburbani in penetrazione-uscita e in attraversamento rispetto all'area urbana centrale, anche l'importante funzione di appoggio al sistema autostradale per la

distribuzione dei flussi di scambio autostrada-territorio. L'interscambio con l'autostrada è assicurato da caselli di estremità.

Alle funzioni suddette corrispondono quote di traffico notevolmente rilevanti; basti pensare, ad es., che solo una quota inferiore al 20% del traffico complessivamente proveniente da alcuni tratti autostradali contermini (Bologna-Imola e Bologna-Modena) attraversa il nodo; la quota rimanente, pertanto si riversa sulla tangenziale per la distribuzione capillare sul territorio, in questo caso in regime promiscuo con i traffici urbani.

Il tratto di maggior carico è quello compreso tra lo svincolo Aeroporto e la barriera di San Lazzaro.

tab. 8.7.8.1 interventi sulla rete di collegamento regionale/nazionale - verifica di dimensionamento⁶

Denominazione Strada	Tratto oggetto di verifica	Lunghezza (km)	Standard CNR di riferimento	Capacità (autov. eq./h)	T.G.M. di previsione all'anno 2010			Livelli di saturaz. attesi (FL/Cap.)		Livello di servizio con traffico di punta al 9% del TGM
					Veicoli leggeri	Mezi pesanti	Autov. equiv.	con traffico di punta al 9% del TGM	con traffico di morbida a 5% del TGM	
Autostrada A1	BO Casalecchio-Barberino del M.	66,3	II b CNR	11.800	57.350	14.540	84.976	65%	36%	C
	Int. A14-Modena Nord	31,0	4 corsie/senso	15.000	58.110	12.440	80.890	49%	27%	B/
	Modena Nord-inters. A22	2,0	4 corsie/senso	15.000	74.780	16.250	107.150	64%	36%	C
Autostrada A14	Rimini Nord-Cattolica	26,0	II b CNR	11.800	54.650	10.000	74.650	57%	32%	C
Autostrada A14 dir	Lugo-Ravenna	17,0	II a CNR	7.560	11.150	600	12.350	15%	8%	A
Sistema autostradale tangenziale di Bologna	B.go Panigale-Int. A13 (Autostrada)	5,1	II b CNR	11.800	48.400	8.100	64.600	49%	27%	B/
	B.go Panigale-Int. A13 (Tangenziale)	5,1	II b CNR	11.800	70.000	5.300	80.600	61%	34%	C
	Int. A13-San Lazzaro (Autostrada)	8,0	II b CNR	11.800	42.000	7.000	56.000	43%	24%	B
	Int. A13-San Lazzaro (Tangenziale)	8,0	II b CNR	11.800	55.000	4.500	64.000	49%	27%	B/
	San Lazzaro-Imola (autostrada+complanare)	28,0	3+2 corsie/senso	19.650	65.350	6.630	78.610	36%	20%	B
E55	Alfonsine (S.S. 16)-Ariano Polesine (Venezia)	49,0	2 corsie/senso	7.560	38.500	3.000	44.900	53%	30%	C
S.S. 16	Cattolica-Rimini Nord	26,0	III CNR	7.560	25.000	8.000	41.000	49%	27%	B/
	Cesenatico-Tang. di Ravenna	22,0	III CNR	7.560	21.000	10.000	41.000	49%	27%	B
	Tang. di Ravenna-Alfonsine	11,0	III CNR	7.560	30.850	11.000	52.850	63%	35%	C
	Alfonsine-Portomaggiore	33,0	IV CNR	2.500	10.600	1.600	13.800	50%	28%	C
Cispadana	Ferrara Sud-Reggiolo (A22)	48,0	2 corsie/senso	7.560	23.000	8.200	40.000	48%	26%	B/C
	Reggiolo-San Secondo P. (raccordo A15/A22)	54,0	2 corsie/senso	7.560	14.000	6.200	26.900	32%	18%	B
Pedemontana	(Bologna)-Zola Predosa-Scandiano	40,0	2 corsie/senso	7.560	33.300	4.600	43.250	51%	29%	C
	Scandiano-Medesano	45,0	2 corsie/senso	7.560	11.400	1.400	14.900	18%	10%	A
Collegamento Sassuolo Raccordo Autocisa-Autobrennero	A22-Campogalliano-Sassuolo (Pedemontana)	13,0	2 corsie/senso	7.560	15.000	8.000	31.000	37%	21%	B
		-	II a CNR	7.560	14.800	1.400	17.600	21%	12%	A

⁶ In questa tabella non compare l'intervento di potenziamento della Trasversale di Pianura, per valutare l'efficacia del quale è stato eseguito uno specifico approfondimento tecnico, utilizzando differenti procedure di analisi, i cui risultati sintetici sono riportati nella successiva tabella 8.7.8.3.

Tab. 8.7.8.2 - Interventi sulla rete di collegamento regionale e nazionale

	Tratti		Tipologia di intervento
Autostrada A1	BO Casalecchio-Barberino del Mugello		Adeguamento tratto Casalecchio-Rioveggio a 3 corsie/senso, con varianti fuori sede per i sub-tratti di Sasso Marconi e Vado Variante di valico Rioveggio-Barberino a 2 corsie/senso
	Inters. A14-inters. A22		Adeguamento a 4 corsie/senso
Autostrada A14	Rimini Nord-Cattolica		Adeguamento a 3 corsie/senso
Autostrada A14 dir	Lugo-Ravenna		Liberalizzazione degli accessi
Caselli autostradali	A1		Realizzazione casello "della Muffa", Crespellano (BO)
	A1		Realizzazione casello di Campegine (RE)
	A1		Realizzazione eventuale casello di ingresso, sulla S.S.12 Nuova Estense (MO)
	A14		Realizzazione nuovo casello presso l'intersezione con la S.P. 47
	A14		Realizzazione nuovo casello nell'area del Rubicone (FO)
	A14		Realizzazione eventuale nuovo casello nella tratta Forlì-Forlimpopoli (FO)
	A14		Realizzazione eventuale nuovo casello nell'area di Rimini
	A21		Realizzazione casello di Rottofreno (PC)
Sistema autostradale tangenziale di Bologna	B.go Panigale-San Lazzaro	<i>Ipotesi minima</i>	Adeguamento della piattaforma autostradale a 3 corsie/senso, con apertura di nuovo casello BO Fiera Interventi di adeguamento funzionale degli svincoli della tangenziale con la viabilità urbana Interventi per il miglioramento dell'accessibilità urbana.
		<i>Ipotesi max</i>	Ipotesi di lungo periodo da definire nei suoi contenuti tecnici, (efficace anche in un arco temporale più lungo rispetto all'orizzonte del PRIT98), tesa a decongestionare l'asse tangenziale Soluzione dei problemi posti dalle interferenze con gli svincoli della tangenziale, con le opere d'arte della attuale sede e soprattutto degli aspetti legati alla cantieristica.
	San Lazzaro-Imola		Potenziamento del collegamento fra Bologna e Imola: in complanare fra S.Lazzaro e Osteria Grande; con soluzioni e caratteristiche tipologiche da definire mediante apposito studio fra Osteria Grande e Imola.
Trasversale di pianura e suoi collegamenti	S.Giovanni in P.-Medicina, a partire dalla cosiddetta "bretella di Funo"; Lungoreno, fra la Trasversale di pianura e la Tangenziale di Bologna; Lungosavena, fra la Trasversale di pianura e la Tangenziale di Bologna; Collegamento tra la Pedemontana, il nuovo casello della Muffa e S.Giovanni in Persiceto; Connessione fra la Trasversale di pianura e il casello A 14 di Castel S.Pietro.		Realizzazione con standard a due corsie/senso, anche per fasi funzionali successive (una prima fase a una corsia/senso e una seconda fase a due corsie/senso). Per la Lungosavena prosecuzione fino a Rastignano in variante alla SS 65 con standard a una corsia/senso.
E45			Realizzazione degli interventi di adeguamento della piattaforma allo standard almeno della III CNR, finalizzati ad un aumento dei livelli di sicurezza dell'infrastruttura
E55	Alfonsine (S.S.16) - Ariano Polesine (Venezia)		Nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto», realizzabile anche per fasi successive (prima fase con piattaforma a standard IV CNR e passaggio in una fase successiva da singola a doppia carreggiata), previa valutazione d'impatto ambientale

Tab. 8.7.8.2 - Interventi sulla rete di collegamento regionale e nazionale (segue)

S.S. 16	Cattolica-Rimini Nord	Nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto» , realizzabile anche per fasi successive (prima fase con piattaforma a standard IV CNR e passaggio in una fase successiva da singola a doppia carreggiata)
	Cesenatico-Tang. di Ravenna	Adeguamento della piattaforma a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto», anche con la realizzazione di varianti fuori sede
	Tangenziale di Ravenna	Riorganizzazione e potenziamento del sistema degli svincoli
	Tang. di Ravenna-Alfonsine (E55)	Nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto» , realizzabile anche per fasi successive (prima fase con piattaforma a standard IV CNR e passaggio in una fase successiva da singola a doppia carreggiata) Collegamento SS 67 (Porto di RA) e SS 309 DIR
	Alfonsine-Portomaggiore	Nuova infrastruttura con piattaforma allo standard IV CNR e svincoli «senza punti di conflitto»
	Tangenziale di Ferrara	Completamento del sistema tangenziale, anche mediante la realizzazione di una bretella di collegamento fra la SS16 (Monestirolo) a sud di Ferrara, il raccordo Ferrara-mare e la stessa SS16 a nord di Ferrara verso Rovigo
Cispadana	Ferrara Sud-Reggiolo (A22) - Tang. di Guastalla	Nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto» , realizzabile anche per fasi successive (prima fase con piattaforma a standard IV CNR e passaggio in una fase successiva da singola a doppia carreggiata)
	Tang. di Guastalla (Luzzara-Brescello)	Adeguamento della piattaforma a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»
	Brescello-San Secondo P. (raccordo A15/A22)	Nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto» , realizzabile anche per fasi successive (prima fase con piattaforma a standard IV CNR e passaggio in una fase successiva da singola a doppia carreggiata)
	San Secondo P.-Busseto-Castelvetro	Tratto a standard IV CNR fra Busseto e Castelvetro con connessione alla nuova bretella autostradale Castelvetro-Cremona (A21), con prevalente realizzazione fuori sede
	Villanova d'Arda-Caorso (SS 10 e Casello di Caorso, di prossimo ripristino)	Realizzazione di nuovo tratto con standard IV CNR
Pedemontana	Bologna-Zola Predosa-Vignola - Scandiano-Traversetolo-Medesano	Nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto» , realizzabile anche per fasi successive (prima fase con piattaforma a standard IV CNR e passaggio in una fase successiva da singola a doppia carreggiata)
	Medesano-Fidenza-Pianello Val Tidone	Interventi di razionalizzazione degli assi esistenti e adeguamento allo standard IV CNR, eventuali varianti e/o rettifiche plano-altimetriche del tracciato, razionalizzazione delle intersezioni

Tab. 8.7.8.2 - Interventi sulla rete di collegamento regionale e nazionale (segue)

Collegamento A22-Sassuolo	Campogalliano-Sassuolo (Pedemontana)	Piattaforma a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»
	Raccordo del nuovo collegamento A22-Sassuolo alla tang. di MO	Nuovo tratto con carreggiate separate e 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»
	Raccordo del nuovo collegamento A22-Sassuolo alla via Emilia (tang. di Rubiera)	Nuovo tratto a unica carreggiata tipo IV CNR
	Sp 51 RE e Sp 52 RE	Riqualificazione della piattaforma stradale
Raccordo Autocisa Autobrennero -		Nuovo tratto a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto» (tracciato da definire con analisi di fattibilità, con andamento il più possibile prossimo alla direzione nord-sud, che tenga comunque conto delle indicazioni delle province interessate)
Bretella autostradale Castelvetro P.-porto di Cremona		Nuovo tratto a 2 corsie/senso
S.S. 63 del Cerreto	Raccordo fra Cispadana e Pedemontana	Adeguamento della piattaforma stradale allo standard IV CNR e realizzazione di un tratto in variante fra Reggio Emilia e la Pedemontana
S.S. 72 di San Marino		Razionalizzazione della piattaforma (già realizzata a due corsie per senso) e delle intersezioni esistenti, con particolare riguardo alla realizzazione degli svincoli a livelli sfalsati.

In tale tratto risultano situazioni di deflusso meno perturbate sulle carreggiate centrali (autostrada), dove i carichi sono relativamente più ridotti e gli accessi maggiormente distanziati; viceversa, sulle carreggiate laterali (tangenziale) gli stessi regimi tendono a deteriorarsi rapidamente durante le fasce di punta (sempre più diffuse nell'arco diurno) con l'aumento dei carichi veicolari e anche per il particolare assetto infrastrutturale del sistema (bassa distanza tra gli accessi e precarie condizioni organizzative degli svincoli con la viabilità ordinaria, che nella quasi totalità dei casi impongono la manovra di svolta a sinistra alle correnti in uscita).

Tenuto conto dei volumi di traffico attuali, e nonostante gli interventi esterni al sistema stradale atti al potenziamento dei servizi di trasporto pubblico (SFM), una azione diretta sul sistema tangenziale non sembra evitabile.

E ciò, oltre che per esigenze trasportistiche, anche per controbilanciare un fenomeno già in atto relativo all'instaurarsi di condizioni ambientali sempre meno sostenibili nelle aree urbane contermini (innalzamento dei livelli di inquinamento fonico e atmosferico). A questo proposito, dal punto di vista funzionale, rimanendo nell'ambito delle alternative di potenziamento "in sede", il vincolo imposto dalla necessità di mantenere l'esercizio durante la fase di cantiere sembra quello che maggiormente condiziona la tipologia di soluzione possibile e, ovviamente, lo svolgimento operativo dell'intervento stesso.

Fatti salvi i necessari approfondimenti progettuali, per il tratto Aeroporto-S. Lazzaro, si possono prefigurare due ipotesi di intervento:

- **una ipotesi minima**⁷, a carattere transitorio e di breve periodo, peraltro in corso di progettazione, consistente nell'adeguamento della piattaforma dell'autostrada a 3 corsie/senso, con apertura di due nuovi caselli (BO Fiera e Muffa in Comune di Crespellano), accompagnato dal parziale adeguamento funzionale degli svincoli della tangenziale e da altri interventi per migliorare le condizioni di accessibilità all'area urbana. (parcheggi di interscambio, gestione coordinata degli assi di penetrazione con sistemi telematici, interventi sulla disciplina del traffico nelle aree contermini, etc); tale ipotesi consente di sottrarre alla tangenziale parte della sua funzione di distribuzione dei traffici autostradali, inducendo un alleggerimento dei flussi. Allo stesso tempo questa soluzione permette di correggere, almeno parzialmente, l'attuale tendenza alla perturbazione del deflusso indotta dal precario stato funzionale degli svincoli. Tale ipotesi va riconosciuta, comunque, come soluzione di primo periodo, non fornendo sufficienti garanzie di "tenuta", allorché la funzione di tangenziale tende a rafforzarsi ulteriormente nel lungo periodo, e lascia comunque aperta la questione ambientale. Relativamente a tale intervento, inoltre, anche gli aspetti legati alla cantieristica, con il vincolo di dover mantenere condizioni di pieno esercizio, non sembrano del tutto trascurabili e vanno comunque approfonditi preliminarmente.
- **una ipotesi massima**, di lungo periodo, da definire nei suoi contenuti tecnici, che risolva in modo radicale l'assetto strutturale e funzionale del sistema tangenziale e preveda un intervento infrastrutturale più deciso sull'intero sistema per riconfigurarne i connotati strutturali e le caratteristiche di inserimento nel tessuto urbano. Dovranno, in particolare, essere risolti i numerosi problemi posti dalle interferenze con gli svincoli della tangenziale con le opere d'arte dell'attuale sede e soprattutto gli aspetti legati alla cantieristica, per la necessità di mantenere condizioni di pieno esercizio nel corso degli interventi. Tale soluzione è tesa a decongestionare l'asse tangenziale e dovrà risultare efficace anche in un arco temporale più lungo rispetto all'orizzonte del PRIT98 (2010).

In seguito ad un approfondimento tecnico compiuto in collaborazione con la Provincia e il Comune di Bologna, sono stati valutati e confrontati in modo analitico⁸ gli effetti risultanti dall'esame dei due seguenti scenari:

- scenario che prevede il potenziamento di lungo periodo della tangenziale di Bologna (ipotesi massima di cui sopra);
- scenario che prevede il potenziamento allo standard III CNR dell'asse Trasversale di Pianura fra S. Giovanni in Persiceto e Medicina, delle bretelle di raccordo nord-sud fra S. Giovanni in Persiceto e la Pedemontana e fra Medicina e la via Emilia, della Lungoreno e della Lungosavena.

⁷ Progetto preliminare Soc. Autostrade

⁸ Si rimanda a: "Area bolognese: studio delle alternative di intervento per il sistema tangenziale e trasversale di pianura" - Provincia di Bologna - Gennaio 1999

Si riportano di seguito nella tabella 8.7.8.3 alcuni indicatori sintetici delle elaborazioni eseguite.

Tab. 8.7.8.3 – Indicatori di efficacia per il sistema Tangenziale e Trasversale di Pianura .

Interventi sulla Rete Stradale	Previsioni di DOMANDA 2010	costo generalizzato (€ migliaia)		rete totale in congestione (h P)		rete comune di Bologna in congestione (h P)		rete tangenziale in congestione (h M)		rete totale critica (h P)	
interventi FRT98 (escluse ipotesi Massima sulla Tangenziale e di potenziamento Trasversale)	Programmatica FRT	2.523.205		353.941		38.021		25.779		708.368	
interventi FRT98 con: intervento di massima sulla Tangenziale e potenziamento Trasversale	Programmatica FRT	2.343.471	-7,1%	190.653	-46%	21.730	-43%	0	-100%	448.188	-37%

Alla luce dei risultati sopraesposti si è pertanto convenuto che:

1. è necessario operare un potenziamento a standard III CNR della Trasversale di Pianura nel tratto S.Giovanni in Persiceto-Medicina, in conformità con le scelte della pianificazione provinciale e in relazione ai ruoli e ai pesi attribuiti ai Centri Ordinatori di S.Giovanni e Budrio ed al Centro Integrativo di Medicina;
2. è opportuno completare in tempi brevi lo **studio di fattibilità** (strumento di attuazione del PRIT98 attualmente in fase di elaborazione), necessario a verificare in termini tecnici l'**ipotesi massima**, intesa a decongestionare l'asse tangenziale con tracciato "in sede"; tale intervento dovrà risultare efficace anche in un arco temporale piu' lungo rispetto all'orizzonte-PRIT (anno 2010);
3. potranno permanere, anche a seguito di questo intervento sul sistema tangenziale, alcuni elementi di crisi sul sistema della viabilità urbana di Bologna. Tali criticità andranno affrontate e risolte nelle sedi opportune mediante interventi da concordarsi sulla rete urbana e/o mediante la soluzione più radicale dello spostamento di pesi insediativi a ridosso della Trasversale di pianura.

E' pertanto prevista la realizzazione delle seguenti infrastrutture con standard a due corsie/senso, anche per fasi funzionali successive (una prima fase a una corsia/senso e una seconda fase a due corsie/senso):

- Trasversale di pianura da S.Giovanni in Persiceto a Medicina, a partire dalla cosiddetta "bretella di Funo" (comprese le varianti in corrispondenza dei centri abitati di Budrio e S.Giovanni in Persiceto);
- Collegamento tra la Pedemontana, il nuovo casello della Muffa e S.Giovanni in Persiceto;

- Lungoreno, fra la Trasversale di pianura e la Tangenziale di Bologna;
- Lungosavena, fra la Trasversale di pianura e la Tangenziale di Bologna; la sua prosecuzione fino a Rastignano in variante alla SS 65 è prevista con a una corsia/senso;
- Connessione fra la Trasversale di pianura e il casello A 14 di Castel San Pietro.

8.7.8.4 E45

L'itinerario della E45 riveste un ruolo strategico, anche in relazione al Corridoio Adriatico, come grande asse di mobilità delle persone e delle merci di livello internazionale, nazionale e come elemento di integrazione tra le aree del Nord-Est, della Romagna e del Centro Italia e di penetrazione verso il Sud del paese.

La piattaforma dell'E45, realizzata in fasi successive, non presenta uno standard omogeneo in tutti i tratti. Ciò costituisce un fattore fortemente penalizzante sia a livello funzionale che a livello di sicurezza.

E' particolarmente urgente, anche in relazione alle sue funzioni di collegamento internazionale e di parte fondamentale della "grande rete" regionale, realizzare i previsti interventi di adeguamento almeno al tipo III CNR, finalizzati ad un aumento dei livelli di sicurezza dell'infrastruttura.

8.7.8.5 E55 e Cispadana

La realizzazione dell'E55 (da Cesena a Venezia) e della Cispadana rappresenta l'azione fondamentale per adeguare la struttura e le prestazioni dell'offerta viaria al nuovo *concetto* di rete PRIT.

Nella loro continuità esse costituiscono un unico sistema di gronda alternativo all'asse centrale.

Tale sistema è costituito da:

- E55 da Cesena al raccordo Ferrara-mare;
- Ferrara-mare;
- Cispadana da Ferrara a Castelvetro/Caorso.

⇒ E55

Nel contesto della organizzazione di rete proposta, la E55 è una **infrastruttura di valenza internazionale** che si pone quale naturale prosecuzione dell'itinerario E45; ad essa vengono assegnate le funzioni di collegamento principale a servizio delle relazioni nazionali-regionali interessanti gli scambi con il Nord-Est del Paese e con l'Est europeo.

Tale direttrice, pertanto, attraversa il territorio padano nel settore orientale e punta su Mestre, ove si riconnette alla direttrice di collegamento ai valichi alpini in territorio friulano.

In territorio regionale, tale direttrice interseca l'asse cispadano (nel tratto Ferrara-Mare) ed attraversa l'area ferrarese lungo un corridoio parallelo alla S.S. 309 Romea. Su quest'ultima infrastruttura, la E55 ha un effetto diretto di attrazione dei flussi, determinando su di essa una drastica riduzione dei livelli di saturazione⁹.

In considerazione della fragilità e delle emergenze naturalistiche della zona attraversata dalla E55, dovrà essere posta estrema attenzione alla progettazione dell'infrastruttura con particolare riferimento ai tratti in cui essa attraversa il canale navigabile e il Po, per i quali dovranno essere individuate soluzioni di minimo impatto possibile.

Per la sua rilevanza, dal punto di vista nazionale ed internazionale all'interno del Corridoio Adriatico, la E55 gode di assoluta **priorità all'interno del sistema cispadano**.

Il tracciato segnato in cartografia (carta B) ha valore puramente indicativo ed esemplificativo di una possibile soluzione di corridoio. La definizione del tracciato dovrà infatti risultare dagli approfondimenti di tipo trasportistico ed ambientale che si stanno effettuando per la progettazione definitiva ed esecutiva e dal relativo studio di impatto ambientale ai sensi del D.P.C.M. 27 Dicembre 1988, attivati sulla base di precisi accordi tra le Regioni interessate e l'ANAS.

E' già in corso, inoltre, uno **Studio di impatto ambientale strategico** nell'ambito dei citati accordi.

La soluzione definitiva di tracciato che verrà approvata dalla Regione Emilia-Romagna, con valore di direttiva ai sensi del presente Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT98), è demandata, oltre che agli esiti delle progettazioni e degli studi di cui sopra, alle decisioni che scaturiranno da una specifica iniziativa di concertazione con gli Enti locali interessati.

Per quanto riguarda gli standard, le fasi e le modalità attuative, si prevede:

- una nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso con svincoli «senza punti di conflitto» (intendendosi con questa dicitura tutti i tipi di svincolo a livelli sfalsati e le intersezioni a raso per cui non sia possibile la svolta a sinistra), da Ravenna ad Ariano Polesine;
- una prima fase di realizzazione completa con piattaforma a standard IV CNR e solo successivamente passaggio allo standard sopra definito, previa valutazione d'impatto ambientale.

Nel caso in cui la E55 venga realizzata con le modalità e le caratteristiche di asse autostradale, secondo la proposta di legge già presentata in Parlamento, dovrà prevedersi il collegamento di tale nuova infrastruttura con l'attuale rete autostradale.

⁹ Si creano in tal modo i presupposti per un uso diverso e più compatibile della Romea (itinerario turistico).

Dovrà inoltre essere posta particolare attenzione alle necessità di accessibilità e di collegamento delle zone poste lungo l'attuale SS 16 fra Ravenna e Alfonsine, in cui la E55 coincide con la variante alla SS 16.

⇒ **Cispadana**

La **Cispadana**, oltre a colmare un'esigenza di razionalizzazione della rete a servizio del territorio interessato, si qualifica come elemento di connessione tra i principali itinerari Nord-Sud del Paese, tenuto conto che il suo inserimento in rete prevede l'intercettazione delle direttrici dell'A1/Autocisa, dell'Autobrennero, dell'A13/E55 e, attraverso la stessa E55, dell'E45/A14¹⁰.

La Cispadana ha caratteristiche di strada di eminente interesse regionale.

Per quanto riguarda gli standard, le fasi e le modalità attuative si prevede:

- all'orizzonte di piano (2010), la realizzazione di una nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»¹¹, sulle tratte Ferrara Sud-Reggiolo (A22)-San Secondo Parmense (raccordo A15/A22), adeguando anche la tangenziale di Guastalla allo standard di piattaforma a 2 corsie per senso di marcia;
- il nuovo assetto dell'infrastruttura è realizzabile anche per fasi funzionali successive: una prima fase con piattaforma di standard IV CNR ed una seconda fase per il passaggio da singola a doppia carreggiata per senso di marcia.

Per questa infrastruttura il PRIT98 prescrive che prima della attivazione della seconda fase, debbano essere elaborati studi e approfondimenti di carattere strategico che, alla luce dell'evoluzione effettiva dei traffici, mettano a confronto le diverse opzioni di potenziamento delle infrastrutture stradali, ferroviarie e idrovie e dei relativi servizi. Questi studi dovranno prendere in considerazione oltre agli aspetti trasportistici, anche quelli ambientali, sociali, economici e territoriali.

L'itinerario cispadano trova la sua naturale prosecuzione in territorio parmense e piacentino come segue:

- tratto San Secondo Parmense-Busseto con caratteristiche di standard IV CNR;
- tratto Busseto-Castelvetro (A21), con connessione alla nuova bretella autostradale Castelvetro-Cremona a standard IV CNR;
- tratto Villanova d'Arda- Caorso (SS 10 e Casello di Caorso sulla A21 - di prossimo ripristino) con standard IV CNR. Tale standard potrà essere raggiunto attraverso la

¹⁰ Per assolvere efficacemente a queste funzioni, rispetto a quanto previsto dal PRIT '86, è proposta una nuova soluzione di tracciato in area parmense che prevede l'innesto diretto della Cispadana sul prolungamento Autocisa-Autobrennero.

¹¹ Come specificato alla pagina precedente relativamente all'E55, per svincoli «senza punti di conflitto» si intendono tutti i tipi di svincolo a livelli sfalsati e le intersezioni a raso per cui non sia possibile la svolta a sinistra.

riqualificazione di viabilità esistente ove possibile, ovvero con tratti di nuova realizzazione.

Il PRIT98 raccomanda l'adeguamento degli strumenti programmatici e urbanistici dei Comuni e delle Province interessate, al fine di prevedere adeguate fasce di rispetto che consentano l'eventuale raddoppio della sede stradale oltre l'orizzonte temporale del Piano stesso, anche per l'itinerario di cui al capoverso precedente.

In ogni caso tale raddoppio dovrà essere valutato nell'ambito di specifici studi di traffico, oltre che essere soggetto alla normativa in materia di valutazione di impatto ambientale.

Con tali requisiti, **il sub-sistema E55-Cispadana tende ad assumere le funzioni di piattaforma di smistamento dei traffici Nord-Sud** di scambio tra le direttrici suddette e, pertanto, limitatamente a tali funzioni, il nuovo sub-sistema viene a porsi come sostitutivo dell'asse autostradale del corridoio Via Emilia (A1/A14).

Allargando la visuale di rete, occorre osservare che una parziale interconnessione tra A13 e Autobrennero è anche realizzata a Nord della Regione, in territorio veneto, da una nuova infrastruttura (Transpolesana), attualmente in fase di completamento, avente uno standard corrispondente alla categoria III CNR e che territorialmente si colloca lungo la direttrice Rovigo-Verona (lungo Adige). Vedi **TAVOLA 8.7 (2)**.

Tale infrastruttura però è prevalentemente destinata a servire una fascia di territorio densamente urbanizzato, all'interno del quale peraltro le caratteristiche dotazionali e qualitative della restante offerta viaria si presentano molto modeste. E' evidente, che buona parte della capacità di tale infrastruttura verrà impegnata da traffici di scambio tra i poli territoriali della suddetta fascia e, pur ipotizzando un prolungamento della Transpolesana fino ad intercettare la E55 (Adria), la sua funzione di interscambio tra E55, A13 e A22, condivisa con la Cispadana, non appare altrettanto paragonabile con l'itinerario cispadano in termini di livello di servizio e può ritenersi parzialmente utile solo in una prima fase.

Le simulazioni hanno messo in evidenza l'effetto combinato che tali infrastrutture sono in grado di produrre in termini di redistribuzione dei traffici sulla rete, con risultati positivi sui livelli di saturazione del corridoio via Emilia, fermo restando che se ne preveda una loro efficace interconnessione con la rete autostradale esistente e uno standard dimensionale che assicuri prestazioni omogenee in termini di livelli di servizio offerto e sicurezza.

8.7.8.6 Pedemontana

Nel futuro assetto di rete, la strada Pedemontana (Casalecchio-Medesano-Fidenza-Pianello Val Tidone) potrà svolgere oltre a funzioni specifiche di collegamento per i traffici aventi recapito nella fascia territoriale in cui è inserita, anche quelle di collegamento agli itinerari autostradali nazionali (A15 Autocisa e A1 Autostrada del Sole). Con riferimento a quest'ultima prestazione, è lecito attendersi, come indicato dai risultati delle simulazioni, un effetto di drenaggio di flussi prodotto nei confronti dell'A1 e della via Emilia. Sono interessati da questo effetto soprattutto i traffici di più lunga percorrenza, che allo stato attuale tendono invece a confluire prevalentemente sull'asse autostradale di corridoio alla prima occasione utile.

Per tale infrastruttura, già completata per il tratto Casalecchio-Zola Predosa, si prevede, da Zola Predosa a Medesano, uno *standard* a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli “senza punti di conflitto”¹², realizzabile anche per fasi funzionali successive.

Sulla base di un più dettagliato esame dei flussi di traffico attuali e di previsione nei suoi diversi segmenti si procederà ad una attuazione differenziata per fasi. In alcuni tratti (ad esempio quelli che interessano direttamente l’area delle ceramiche) si dovrà realizzare l’opera direttamente a 2 corsie/senso di marcia e svincoli “senza punti di conflitto”¹³. In altri tratti si potranno prevedere 2 distinte fasi attuative: una prima fase con piattaforma a standard IV CNR e passaggio poi in una fase successiva da singola a doppia carreggiata e svincoli “senza punti di conflitto”¹⁴.

In ogni caso dovrà essere verificata attentamente la compatibilità delle soluzioni di tracciato adottate nei diversi tratti con le prescrizioni del Piano Paesistico Regionale.

In particolare, per il tratto tra Collecchio e Medesano, in corrispondenza del quale l’infrastruttura attraversa il Parco Fluviale Regionale del Taro, definito inoltre Zona di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva Europea 79/409, si prevede che debba essere preliminarmente avviata la procedura di valutazione dell’incidenza dell’opera sul sito di interesse comunitario indicata dall’art. 6 della Direttiva CEE 92/43 “Habitat”, se e in quanto recepita dalla normativa nazionale.

In territorio parmense oltre Medesano e in territorio piacentino, dopo l’interconnessione con l’Autocisa verso occidente, la Pedemontana trova il suo necessario prolungamento in un asse di standard IV CNR che interconnette i diversi assi viari esistenti, razionalizzando le intersezioni con le fondovalle, con il seguente tracciato di massima: **Medesano-Fidenza (SS 359)-Castell’Arquato- Gazzola-Pianello Val Tidone (SS 412)**. Per tale tratto sono previsti interventi di ammodernamento degli assi esistenti, eventuali varianti e/o rettifiche plano-altimetriche del tracciato e adeguamento delle intersezioni ai requisiti di sicurezza. Per quanto riguarda lo standard, facendo parte questo tratto di Pedemontana, della rete di base principale si rimanda a quanto specificato al paragrafo 8.7.10.3.

8.7.8.7 Adriatica SS 16

Si tratta, allo stato attuale, della sola infrastruttura destinata alle importanti funzioni di asse collettore/distributore della mobilità che si svolge lungo la direttrice costiera, da Cattolica a Ravenna, nonché di asse di raccordo del territorio costiero all’itinerario cispadano e all’area ferrarese.

¹² Come specificato nel precedente paragrafo 8.7.8.5, per svincoli “senza punti di conflitto” si intendono tutti i tipi di svincolo a livelli sfalsati e le intersezioni a raso per cui non sia possibile la svolta a sinistra.

¹³ Come specificato nel precedente paragrafo 8.7.8.5, per svincoli “senza punti di conflitto” si intendono tutti i tipi di svincolo a livelli sfalsati e le intersezioni a raso per cui non sia possibile la svolta a sinistra.

¹⁴ Vedi nota 13.

Nel tratto riminese svolge anche la importante funzione di smistamento dei traffici territorio-autostrada.

Riguardo a tale direttrice:

- nel tratto **Cattolica-Rimini Nord** si prevede una nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»¹⁵, realizzabile anche per fasi successive (prima fase con piattaforma a standard IV CNR e passaggio in una fase successiva da singola a doppia carreggiata);
- nel tratto **Cesenatico-Tangenziale di Ravenna** si prevede l'adeguamento della piattaforma a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»¹⁶, anche attraverso la realizzazione di varianti fuori sede;
- per la **Tangenziale di Ravenna** si prevede la riorganizzazione e il potenziamento del sistema degli svincoli;
- per il tratto **Tangenziale di Ravenna-Alfonsine (E55)** è prevista una nuova infrastruttura a carreggiate separate a due corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»¹⁷, coincidente con il primo tratto della E55, realizzabile anche per fasi successive. E' inoltre previsto il collegamento fra la SS 67 (Porto di Ravenna) e la SS 309 DIR, per ottenere un efficiente collegamento fra il porto e la "grande rete" verso nord e verso ovest;
- per il tratto **Alfonsine-Portomaggiore** è prevista una nuova infrastruttura con piattaforma allo standard IV CNR e svincoli «senza punti di conflitto»¹⁸;
- completamento del sistema tangenziale, anche mediante la realizzazione di una bretella di collegamento fra la SS16 (Monestirolo) a sud di Ferrara, il raccordo Ferrara-mare e la stessa SS16 a nord di Ferrara verso Rovigo.

8.7.8.8 Collegamento A22-Sassuolo-Pedemontana

Tale nuovo collegamento è atto alla riqualificazione dell'offerta viaria a servizio del comprensorio delle ceramiche. In tale area, i volumi di traffico, soprattutto per quanto riguarda la componente pesante, hanno raggiunto livelli molto sostenuti e non fronteggiabili con l'attuale assetto dell'offerta viaria.

Per tale nuovo asse, nell'ambito degli accordi vigenti connessi alla realizzazione dell'Alta Velocità ferroviaria, si prevedono caratteristiche di strada a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»¹⁹.

¹⁵ Vedi nota 13.

¹⁶ Vedi nota 13.

¹⁷ Come specificato nel precedente paragrafo 8.7.8.5, per svincoli "senza punti di conflitto" si intendono tutti i tipi di svincolo a livelli sfalsati e le intersezioni a raso per cui non sia possibile la svolta a sinistra.

¹⁸ Vedi nota 17.

¹⁹ Vedi nota 17.

La nuova infrastruttura comporterà una sostanziale desaturazione della viabilità ordinaria contermini e sarà determinante ai fini dell'efficiente collegamento con i centri logistici dell'area, attuali e di previsione. Essa collegherà efficacemente la direttrice autostradale del Brennero, il distretto produttivo ceramico, l'area della Via Emilia e l'area doganale di Campogalliano.

La realizzazione di tale collegamento sarà accompagnata da interventi di adeguamento e potenziamento delle direttrici viarie contermini. L'intervento nella sua unitarietà sarà così composto:

1. nuovo collegamento fra la A22 (Campogalliano), la SS 9 (Cittanova), la SP 15-MO (Marzaglia) e la Nuova Pedemontana in comune di Sassuolo (con due corsie per senso di marcia e svincoli "senza punti di conflitto"²⁰);
2. raccordi specializzati alla tangenziale di Modena e alla via Emilia stessa, lato Rubiera;
3. riqualificazione delle SP 51 RE e SP 52 RE allo standard IV CNR.

8.7.8.9 Raccordo Autocisa-Autobrennero

Tale raccordo si prefigura come naturale prolungamento della direttrice Autocisa verso Nord, per collegare l'alto Tirreno alla direttrice Brennero (corridoio TIBRE).

Le simulazioni effettuate indicano tuttavia, per tale raccordo, un livello di impegno da parte della domanda relativamente meno elevato rispetto a quello osservato sulla Cispadana che svolge anch'essa funzioni di collegamento tra le direttrici nord-sud che attraversano l'Emilia-Romagna.

In questa fase si è valutato che la soluzione più efficace e meno concorrente in termini funzionali con la Cispadana è costituita dal tracciato con andamento più prossimo alla direzione nord-sud tendenzialmente ortogonale alla Cispadana stessa; la scelta del tracciato dovrà comunque tenere conto delle indicazioni delle Province interessate.

Appare importante, pertanto, procedere ad una verifica funzionale dei tracciati possibili, oltre a ogni altra verifica e approfondimento tecnico necessario, con eventuale riferimento anche agli aspetti ambientali (considerata la presenza del parco del Mincio sulla traiettoria di possibile sviluppo delle alternative di tracciato).

Per tale asse, comunque, si prevede una piattaforma a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»²¹.

8.7.8.10 Bretella autostradale Castelvetro Piacentino – Porto di Cremona e interventi sulla A21

Tale bretella, che si sviluppa solo per alcuni chilometri in territorio regionale, è necessaria per consentire un aggancio diretto del Porto di Cremona alla rete

²⁰ Vedi nota 17.

²¹ Vedi nota 22.

autostradale attraverso il casello di Castelvetro. Lo standard previsto è quello dei raccordi autostradali con piattaforma a 2 corsie/senso.

L'interconnessione fra l'attuale A21 e la nuova bretella a Castelvetro Piacentino potrà essere costituita o da uno svincolo fra le due autostrade senza accesso al territorio, mantenendo la funzionalità dell'attuale casello di Castelvetro Piacentino oppure, in alternativa, rilocalizzando in tale punto il casello di Castelvetro, previa riorganizzazione della viabilità di accesso.

Su tale bretella dovrà raccordarsi il tratto piacentino Busseto-Castelvetro della Cispadana.

Sull'autostrada A21 si prevede inoltre la realizzazione a Rottofreno di un nuovo casello autostradale, con la funzione di migliorare l'accessibilità all'area urbana di Piacenza, in particolare per l'area sud/ovest.

8.7.8.11 SS 72 di S.Marino

Per quanto riguarda la S.S. 72 di San Marino, già realizzata a due corsie per senso, si deve prevedere la razionalizzazione della piattaforma e delle intersezioni esistenti con particolare riguardo alla realizzazione degli svincoli a livelli sfalsati.

8.7.8.12 SS 63 del Valico del Cerreto - raccordo fra Cispadana e Pedemontana

La SS 63 nel tratto compreso fra la Cispadana e la Pedemontana, rappresenta un necessario raccordo, in area medio-padana, dei due itinerari. Esso costituisce parte integrante del corridoio intermodale che attraversa longitudinalmente il territorio della Provincia di Reggio Emilia in direzione nord-sud ed è costituito anche dalle ferrovie Sassuolo-Reggio Emilia e Reggio Emilia-Guastalla e dal Porto dell'Emilia Centrale di Pieve Saliceto (PEC).

Per tale asse si prevedono interventi di adeguamento della piattaforma stradale allo standard IV CNR e la realizzazione di un tratto in variante fra Reggio Emilia e la Pedemontana.

Per il tratto della SS 63 compreso fra la Pedemontana e Bocco (Casina) è prevista la realizzazione di un tratto in variante (vedi paragrafo 8.7.10.2). Per il tratto a sud di Bocco (Casina), dove essa assume un ruolo fondamentale nei collegamenti interregionali con Toscana e Liguria, essendo intermedia tra l'A1 e l'A15, decisiva per migliorare l'accessibilità all'area urbana di Reggio Emilia verso nord e garantire l'accesso al costituendo Parco Nazionale verso sud, sono previste varianti a Castelnovo né Monti e Collagna (vedi paragrafo 8.7.10.3).

8.7.9 INTERVENTI STRADALI CONNESSI AL QUADRUPPLICAMENTO FERROVIARIO VELOCE

Nell'ambito degli accordi sottoscritti per il quadruplicamento ferroviario veloce sono previsti numerosi interventi sulla rete stradale (sia "grande rete" che "rete di base") che il PRIT98 recepisce integralmente, anche per quanto riguarda quelli non esplicitamente richiamati e/o di interesse locale.

8.7.10 INTERVENTI PREVISTI SULLA RETE DI BASE

Nel presente paragrafo vengono riportati gli interventi previsti dal PRIT98 sulla rete di base, distinta, come illustrato al paragrafo 8.7.4.2 in rete di base principale, sulla quale si concentra la maggior parte del traffico che non interessa la grande rete, e rete locale.

Su tutte le infrastrutture della rete di base gli interventi previsti sono riconducibili alla riqualificazione della piattaforma, al recupero di manutenzione pregressa e straordinaria e al miglioramento delle caratteristiche di deflusso e delle condizioni di sicurezza. Inoltre, sulla rete di base principale, in considerazione della sua funzione di garantire un efficace livello di accessibilità ai distretti industriali e alle aree urbane, sono previsti anche tronchi di nuova realizzazione, in particolare ove si rendano necessarie varianti esterne ai centri abitati.

Per quanto riguarda le intersezioni su tale rete dovranno essere privilegiate le soluzioni a rotatoria, previa verifica della loro compatibilità, ai fini della sicurezza, con la tipologia dei traffici, nonché con i vincoli insediativi o morfologici.

8.7.10.1 Tronchi costituenti la rete

La rete di base costituisce anche il supporto infrastrutturale dedicato alle relazioni di traffico di tipo bacinale, suburbano e locale. Per essa si presenta la necessità di elevare lo standard infrastrutturale e funzionale.

Tale rete è costituita, in sostanza, da tutte le strade statali e provinciali ricadenti in territorio regionale.

Per tutti i tronchi stradali di nuova realizzazione della rete di base e per il potenziamento di quelli esistenti all'esterno dei centri abitati, le Province e i Comuni interessati adegueranno i propri strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale e urbanistica al fine di prevedere, ove possibile in relazione ai vincoli fisici o agli insediamenti preesistenti alla costruzione o al potenziamento della strada, fasce di rispetto più ampie di quelle previste dal D.Lgs. 285/92 e relativo regolamento di attuazione, onde consentire ulteriori eventuali potenziamenti delle sedi stradali – anche oltre l'orizzonte di piano - e la realizzazione di piste ciclabili e fasce a verde protettivo con funzione di mitigazione dell'impatto delle infrastrutture.

Tale ampliamento dovrà essere indicativamente di almeno 10 metri complessivi, in aggiunta alle distanze minime fissate dalla normativa sopracitata.

La porzione significativa della rete di base ("rete di base principale"), ritenuta in grado di garantire un efficace livello di accessibilità al territorio regionale, è costituita dai seguenti tronchi:

Strade statali

- S.S. 9 –Via Emilia - Guardamiglio-Piacenza-Bologna-Rimini
- S.S. 9 ter – Forlì -Predappio
- S.S. 10 – Piacenza-Castel San Giovanni
- S.S. 12 – confine Toscana-Tang. di Modena-confine Lombardia
- S.S. 45 – Tang. di Piacenza-confine Liguria
- S.S. 62 – Fornovo-Parma-Brescello; Luzzara-confine regionale
- S.S. 63 – Pedemontana-confine Toscana
- S.S. 64 – confine Toscano-Sasso M.-Casalecchio
- S.S. 67 – Ravenna-Forlì-confine Toscana
- S.S. 71B. – Cesena-Cervia
- S.S. 253 – Medicina-Bagnacavallo
- S.S. 254 – Forlì-Cervia
- S.S. 255 – Modena-San Giovanni in Persiceto- Cispadana
- S.S. 258 – Rimini-confine Marche
- S.S. 302 – Faenza-Brisighella
- S.S. 304 – Cesena-Cesenatico
- S.S. 306 – Castelbolognese-Casola V.
- S.S. 309 – Ravenna-confine Veneto
- S.S. 310 – Forlì-Civitella di Romagna
- S.S. 324 – Montecreto - Pievepelago – Passo delle Radici
- S.S. 343 – confine Lombardia -Tang. di Parma
- S.S. 358 – Poviglio (RE)-confine Lombardia
- S.S. 359 – Fidenza- Pellegrino Parmense
- S.S. 412 – Castel S. Giovanni-Nibbiano
- S.S. 413 – Modena-Carpi
- S.S. 468 – Reggio Emilia-Carpi
- S.S. 486 – Sassuolo-Montefiorino - innesto con la SS 324
- S.S. 495 – Consandolo-Migliarino-Codigoro
- S.S. 513 – Parma-Traversetolo-S. Polo d'Enza-Castelnovo ne' Monti
- S.S. 523 – Ghiare di Berceto (A15)-Borgo Val di Taro- confine Liguria
- S.S. 568 – S.Giovanni in Persiceto-Crevalcore
- S.S. 610 – Argenta-Imola-Castel del Rio-confine Toscana
- S.S. 623 – Modena-Vignola
- S.S. 654 – Piacenza-Bettola-confine regionale
- S.S. 665 – Parma-confine Liguria

Strade provinciali

- Cattolica – S. Marino
- Sp 8 RA – (Naviglio) Faenza-Alfonsine
- Copparo - Ostellato
- Sp 18 FE – Cispadana-Bondeno-confine Veneto
- Castel San Pietro - Medicina
- Budrio - Molinella - S.S. 16 - Cona - Polesella
- Sp 1 MO (Sorbarese) tratto Carpi-Crevalcore
- Sp 4 MO (Fondovalle Panaro) tratto Vignola-Fanano
- Sp 2 Panaria Bassa
- Sp 40 MO (Vaglio)
- Asse Reggio Emilia-casello di Reggiolo (Sp 3 RE, Sp 5 RE, Sp 45 RE)
- Sp 9 RE tra Gatta e Felina
- Sp 19 RE tra Cerredolo e Gatta
- Sp 12 RE, Sp 67 RE (che con la SS 358 e la SS 513 costituiscono l'asse val d'Enza)
- Asse Rubiera-casello di Reggiolo (Sp 46 RE, Sp 48 RE, Sp 49 RE, Sp 85 RE, Sp 105 RE)
- Sp 51 RE Rubiera-Dinazzano
- Sp 52 RE
- Sp 28 PR della Val di Ceno e suo collegamento con la Val di Taro
- Asse Fidenza- Ponte di Ragazzola (Sp 12 PR, Sp 59 PR, Sp 10 PR)

8.7.10.2 Tronchi di nuova realizzazione

Nella rete di base, in particolare, sono compresi alcuni tronchi di nuova realizzazione, che servono a completare le sue connessioni alla rete di collegamento.

In particolare è prevista la realizzazione di **una variante alla SS9 via Emilia fra Piacenza e Guardamiglio (MI)** con nuovo ponte sul Po. Lo standard previsto è a 2 corsie per senso di marcia. Tale tratto, già progettato in affiancamento all'autostrada, è indicato dalla Regione Emilia-Romagna come prioritario nell'ambito dell' "Area nazionale" nel Programma Triennale ANAS 1998-2000.

Per il tratto della **SS 63 compreso fra la Pedemontana e Bocco (Casina)** è prevista la realizzazione di un tratto in variante.

Rientra nell'ambito dei tronchi di nuova realizzazione anche il potenziamento della **S.S. 64 Porrettana**, complementare alla A1, nel tratto confine regionale-Casalecchio. La nuova piattaforma sarà a due corsie/senso nel nodo di Casalecchio e con standard IV CNR nel restante tratto, fino al confine regionale.

Il potenziamento potrà avvenire sia attraverso varianti fuori sede, a partire dalla variante Silla/Marano, sia attraverso adeguamenti della sede ove possibile.

Analogamente, per quanto concerne il **collegamento Cattolica (A14)-San Marino**, che si configura come direttrice alternativa di penetrazione in territorio sammarinese atta ad alleggerire la pressione dei flussi sul nodo di Rimini, si ipotizza in via indicativa il potenziamento allo standard IV CNR della attuale direttrice Cattolica-San Marino. Occorrerà, però, verificare in relazione ai possibili traffici di previsione (componente di mobilità turistica di afflusso a San Marino e fluttuazioni stagionali di questa), la necessità di prevedere un tracciato di maggiore standard, anche tenendo conto che tale direttrice è comunque compresa tra quelle di possibile espansione della rete del MetroCosta.

In ogni caso lo standard e il tracciato definitivi sono subordinati ad accordi con la Repubblica di San Marino, con la Regione Marche, sentite le Province e i Comuni interessati.

8.7.10.3 Interventi sui tronchi esistenti della rete di base regionale

Su tutte le infrastrutture esistenti, di cui all'elenco del paragrafo 8.7.10.1 si prevedono azioni atte alla riqualificazione della piattaforma, al recupero di manutenzione pregressa e straordinaria e al miglioramento delle caratteristiche di deflusso e delle condizioni di sicurezza. Tali provvedimenti riguardano:

- adeguamento della piattaforma allo standard IV CNR;
- interventi per la sistemazione funzionale delle intersezioni, anche con riferimento alle condizioni di visibilità;
- interventi per il miglioramento della qualità del deflusso (sistemazione degli accessi laterali, regolazione delle intersezioni, realizzazioni di corsie laterali per traffico locale, tangenziali ai centri urbani, varianti in corrispondenza di aree urbanizzate, rettifiche del tracciato, etc.);
- varianti indotte da problematiche di natura geologica e idrogeologica;
- risoluzione di "punti neri" sotto il profilo della sicurezza, anche attraverso la realizzazione di rettifiche di tracciato e/o varianti locali;
- adeguamento della segnaletica orizzontale e verticale, installazione di barriere di protezione laterale, realizzazione eventuale di piste ciclabili e di interventi di sistemazione del verde e di arredo.

Per quanto riguarda in particolare gli interventi di adeguamento della piattaforma viaria, per i quali è assunto come standard di riferimento il tipo IV CNR, occorre tenere presente che tale standard va comunque verificato alla luce del livello di saturazione che verrà a determinarsi anche in considerazione dei traffici locali. Ciò significa che sono ammissibili soluzioni tipologiche di piattaforma del tipo III o II CNR, nei casi in cui la domanda le giustifichi.

Analogamente sono accettabili riduzioni dello standard, rispetto a quello di riferimento, in relazione agli effettivi traffici e con riferimento a situazioni di vincolo fisico e ambientale, ciò soprattutto per quanto riguarda la viabilità in territorio montano.

Laddove non sia possibile l'adeguamento della sede stradale per raggiungere gli standard consentiti dal PRIT, per vincoli di tipo insediativo ed ambientale, è altresì consentita la realizzazione di tratti in variante fuori sede.

Gli studi di traffico e le valutazioni sui vincoli fisici ambientali finalizzati all'ampliamento dello standard di piattaforma, devono essere acquisiti dalla Regione Emilia-Romagna, allo scopo di verificare la conformità al PRIT98 dei relativi progetti. L'espressione della conformità sarà effettuata con le stesse modalità con cui la Regione Emilia-Romagna si esprime ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 8/72 (conformità degli interventi alla programmazione regionale).

Sulla **S.S. 9 via Emilia** sono previsti interventi di realizzazione e completamento delle tangenziali per il miglioramento delle condizioni di accessibilità alle aree urbane: si veda in proposito il successivo paragrafo 8.7.10.5

Sulla **S.S. 309 "Romea"** sono previsti, a valle della realizzazione dell'E55, provvedimenti di restrizione del traffico, soprattutto pesante, e interventi di riqualificazione e di riassetto della piattaforma ai fini di una futura destinazione della infrastruttura a **strada-parco**. Tali provvedimenti dovranno essere approfonditi con uno specifico progetto da sviluppare nella forma di un piano attuativo del PRIT98²². Considerate le attuali condizioni di elevati flussi di traffico e di pericolosità dell'infrastruttura sono comunque previsti, in attesa della completa realizzazione della E55, interventi localizzati volti alla sua messa in sicurezza.

Gli **assi di valico appenninico** (S.S. 45, S.S. 63, S.S. 12, S.S. 64, S.S. 67, S.S. 258) rivestono un ruolo di importanza interregionale e, in particolare, svolgono funzioni di collegamento su relazioni medio brevi interessanti zone interregionali contermini. Trattandosi nella maggior parte dei casi di percorsi privi di alternative, appare necessario garantire una priorità di intervento, anche in rapporto alle esigenze indotte dai traffici.

Per tali infrastrutture si prevedono interventi di riqualificazione della piattaforma, recupero e manutenzione pregressa e straordinaria, miglioramento delle caratteristiche di deflusso e delle condizioni di sicurezza e varianti fuori sede, ove non sia possibile l'adeguamento della piattaforma, per raggiungere lo standard di IV CNR.

La progettazione degli interventi dovrà essere effettuata d'intesa con gli Enti locali interessati e, per i tratti di valico, dovranno essere promossi i necessari accordi interregionali.

Tra gli interventi previsti rientrano comunque:

- per la **S.S. 12** Abetone-Brennero-Nuova Estense varianti fuori sede a Mirandola, a Montale e nel tratto Pavullo - Pievepelago – confine regionale , anche mediante l'utilizzazione della SS 324 e della SP 40 MO. Le varianti andranno realizzate valutando le esigenze indotte dai traffici e le caratteristiche del territorio attraversato.
- per la **S.S. 63** del Valico del Cerreto a sud della Pedemontana, che assume un ruolo fondamentale nei collegamenti interregionali con Toscana e Liguria, essendo intermedia tra l'A1 e l'A15, decisiva per migliorare l'accessibilità all'area urbana di

²² Per maggiori elementi per questa linea di lavoro, vedi il progetto attivato dall'Assessorato alla Mobilità della Regione Emilia-Romagna, Studio pilota di *Road-safety Impact Assessment* (RIA), Maggioli Editore, Rimini, 1998.

Reggio Emilia verso nord e garantire l'accesso al costituendo Parco Nazionale verso sud, sono previste, nel tratto a sud della Pedemontana, varianti a Castelnovo né Monti e Collagna;

- per la **S.S. 45** della Val Trebbia, interventi nei tratti Perino-Rivergaro e Bobbio-confine regionale, privilegiando per quanto possibile la riqualificazione in sede;
- per la **S.S. 67**, che assume un ruolo fondamentale nei collegamenti interregionali con la Toscana, varianti fuori sede a Dovadola, a Rocca S. Casciano e nel tratto intermedio. Nel successivo tratto, fino al confine regionale, dovrà essere privilegiato l'adeguamento della piattaforma, salvo ove non possibile, per raggiungere lo standard IV CNR.

Per quanto riguarda la **S.S. 253** si ritiene opportuna la realizzazione di una variante di tracciato con connessione tra la A14bis liberalizzata e la Trasversale di Pianura allo scopo di ottenere un efficiente collegamento tra Bologna (Interporto) e Ravenna (Porto).

Per quanto riguarda la **S.S. 62** della Cisa in relazione alle previsioni di traffico indotto dalla realizzazione del nuovo ponte sul fiume Taro, si prevede l'**adeguamento della piattaforma nel tratto fra il centro urbano di Parma e Collecchio e fra Fornovo e Collecchio**, con standard da definirsi in relazione alla effettiva domanda di mobilità.

In Provincia di Reggio Emilia dovrà essere realizzato l'**asse val d'Enza** fra il Po e Castelnovo né Monti, attraverso la riqualificazione e l'ammodernamento, anche con varianti fuori sede, delle seguenti strade statali e provinciali: S.S. 358, Sp 67 RE, Sp 12 RE, S.S. 513; si prevede inoltre una variante di tracciato sulla **S.S. 468** fra la Tangenziale di Reggio Emilia e Correggio, nonché la razionalizzazione fra Correggio e Carpi.

In Provincia di Modena si prevedono interventi volti al miglioramento della accessibilità delle aree urbane sulla **S.S. 255** a Nonantola e il potenziamento della tangenziale di Carpi, in particolare tra la **S.S. 413** e la **S.S. 468**.

8.7.10.4 Interventi sui restanti tronchi di viabilità statale e provinciale

Su tutte le altre infrastrutture esistenti della viabilità statale e provinciale sono da ritenere comunque ammissibili interventi che riguardano:

- il recupero di manutenzione pregressa e straordinaria;
- l'adeguamento della piattaforma ad uno standard minimo di riferimento non inferiore alla categoria V CNR (ovvero non inferiori alla categoria VI CNR per i tratti di viabilità in zone montane);
- interventi per la sistemazione funzionale delle intersezioni, anche con riferimento alle condizioni di visibilità;
- interventi per il miglioramento della qualità del deflusso (sistemazione degli accessi laterali, regolazione delle intersezioni, realizzazioni di corsie laterali per traffico

locale, varianti in corrispondenza di aree urbane, nei casi in cui i traffici e le esigenze di salvaguardia ambientale le giustificano);

- varianti indotte da problematiche di natura geologica e idrogeologica;
- risoluzione di “punti neri” sotto il profilo della sicurezza anche attraverso la realizzazione di rettifiche alla geometria dei tracciati e/o varianti locali;
- adeguamento della segnaletica orizzontale e verticale, installazione di barriere di protezione laterale, realizzazione eventuale di piste ciclabili e di interventi di sistemazione del verde e di arredo.

Nell’ambito delle infrastrutture di cui sopra è compresa, per la sua valenza di collegamento di vallata, la Fondovalle Savena, in parte classificata comunale.

Nei casi in cui le effettive esigenze di traffico giustificano l’adeguamento della piattaforma stradale ad uno standard superiore a quello minimo indicato, gli studi ad esse relativi devono essere acquisiti dalla Regione Emilia - Romagna allo scopo di verificare la conformità al PRIT98 dei relativi progetti. L’espressione della conformità sarà effettuata con le stesse modalità con cui la Regione Emilia - Romagna si esprime ai sensi dell’art. 9 del D.P.R. 8/72 (conformità degli interventi alla programmazione regionale).

8.7.10.5 *Interventi sulla Via Emilia*

Una problematica specifica, di rilevante interesse, è rappresentata dalla precaria situazione funzionale della **via Emilia** (a cui va aggiunto il tratto di S.S. 10 fra Piacenza ed il confine con la Regione Lombardia), infrastruttura che presenta ormai, su tutta la sua estesa, tipiche caratteristiche di strada urbana.

L'intensità e l'ampiezza degli insediamenti sono tali da far ritenere improponibile ogni ipotesi di sostanziale potenziamento in sede ad uno standard di piattaforma tipico degli assi di scorrimento extraurbani.

Sono, pertanto, ammissibili:

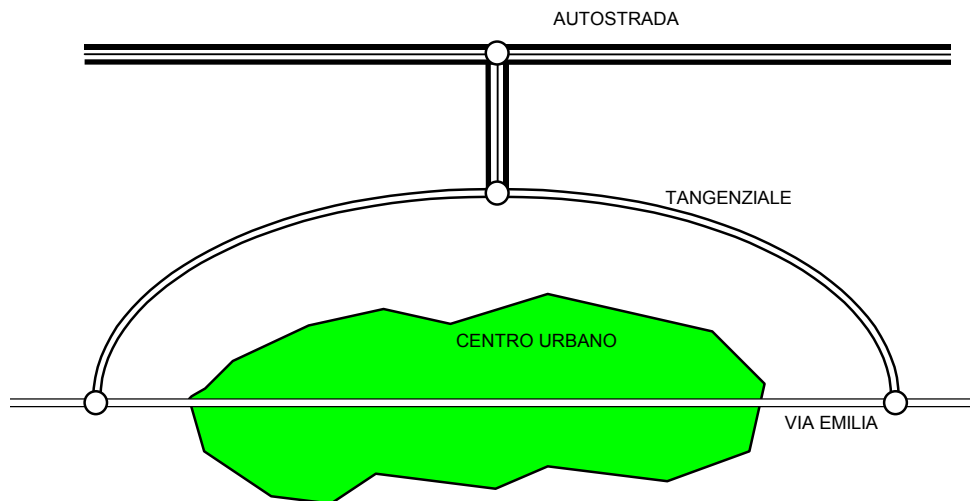
- a) interventi atti al miglioramento dell’accessibilità urbana, già descritti al precedente paragrafo, e in particolare quelli relativi alla realizzazione delle tangenziali ai centri urbani e/o ai tratti urbanizzati;
- b) interventi atti alla riqualificazione della sede viaria esistente e al miglioramento della qualità del deflusso, anche con realizzazione di varianti plano-altimetriche locali e/o corsie laterali separate per traffico locale;
- c) interventi atti alla razionalizzazione delle intersezioni, provvedimenti di disciplina della circolazione e della sosta, interventi sulla organizzazione dei servizi di trasporto pubblico urbano (centri di interscambio).

Per quanto riguarda gli interventi di cui al punto a) (tangenziali), le nuove infrastrutture oltre ad avere funzioni di assi collettori/distributori al servizio della mobilità di gravitazione sui centri, avranno anche funzioni di raccordo con l’asse autostradale di corridoio al servizio della mobilità di scambio autostrada-territorio.

Secondo questa impostazione, la sub-rete del corridoio della via Emilia è orientata in modo da avere una selezione dei traffici *in cascata*, dalla viabilità di base

all'autostrada. In particolare, la rete di base viene raccordata alla tangenziale e quest'ultima viene a sua volta interconnessa all'autostrada (rete di collegamento). Vedi figura 8.7.10.

Figura 8.7.10 - Schema di selezione dei traffici fra la via Emilia e l'Autostrada



Con questa logica, pertanto, le nuove tangenziali assumeranno più significativamente il ruolo di **filtro** tra autostrada e viabilità di base, ovvero il ruolo di tangenziale all'insediamento urbano e quello di collettore-distributore dei traffici autostradali. In particolare:

- tenderanno ad assorbire tutti i traffici di attraversamento rispetto ai centri urbani, quale che siano i recapiti finali (interni o esterni al corridoio via Emilia);
- raccoglieranno e distribuiranno i traffici autostradali con maggiore capillarità, contenendo, nel contempo, gli effetti di espansione sui livelli di saturazione della viabilità di base;
- consentiranno di attestare i traffici di scambio con l'autostrada sui caselli esistenti o su eventuali nuovi caselli se le esigenze funzionali lo giustificano.

In termini di *standard* le tangenziali avranno di norma piattaforma a due corsie per senso di marcia.

Per gli interventi di cui al punto b) occorrerà di norma far riferimento allo standard IV CNR salvo adottare standard superiori nei casi in cui i livelli di traffico lo richiedano.

In ogni caso, per tali infrastrutture occorrerà prevedere l'adozione di adeguate fasce di rispetto che ne assicurino un agevole potenziamento in sede, qualora se ne presenti la necessità e il livello di domanda lo giustifichi.

Inoltre, riguardo i punti b) e c), trattandosi di interventi a carattere prevalentemente locale, si ritiene opportuno demandare a studi specifici il compito di predisporre un quadro complessivo delle azioni e dei provvedimenti possibili sui vari tratti (Piani del traffico della via Emilia).

La definizione degli interventi sarà oggetto di piani attuativi del PRIT98, elaborati a cura delle singole Province, adottati come varianti ai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale e quindi soggetti al giudizio di conformità da parte della Regione Emilia-Romagna.

Al fine di assicurare la necessaria omogeneità delle soluzioni progettuali, la Regione appronterà apposite **linee-guida per l'elaborazione di detti strumenti attuativi**, anche mediante la predisposizione di ricerche, studi e progetti.

Nelle more dell'elaborazione di detti strumenti attuativi, si evidenzia comunque la necessità di affrontare i punti critici ancora irrisolti, che si pongono con particolare intensità nell'area piacentina e forlivese, oltre che in prossimità degli altri capoluoghi provinciali interessati.

In particolare sono previsti:

- | | |
|-----------------------------|--|
| Provincia di Piacenza: | <ul style="list-style-type: none"> • realizzazione di un nuovo Ponte sul Po e contestuale realizzazione di una variante tra Piacenza e Guardamiglio (MI) in affiancamento all'autostrada, a 2 corsie per senso di marcia, come più sopra richiamato; • presso la città di Piacenza, completamento della tangenziale sud ed est e interventi per il miglioramento delle condizioni generali di accessibilità all'area urbana. • variante di tracciato in corrispondenza di Fiorenzuola d'Arda. • variante di tracciato in corrispondenza di Castel S.Giovanni (SS 10). |
| Provincia di Parma: | <ul style="list-style-type: none"> • completamento della viabilità tangenziale di Parma, suo collegamento con la Cispadana ed interventi tesi al miglioramento delle condizioni di accessibilità dell'area urbana. • variante di tracciato in corrispondenza di Fidenza e collegamento fra la Tangenziale Nord e la S.S. 359. |
| Provincia di Reggio Emilia: | <ul style="list-style-type: none"> • completamento della viabilità tangenziale a Reggio Emilia, oltre ad interventi tesi al miglioramento delle condizioni di accessibilità dell'area urbana. • variante di tracciato a Rubiera. |

- Provincia di Modena:
- completamento della viabilità tangenziale a **Modena** e miglioramento delle condizioni di accessibilità all'area urbana, ivi compresa la prosecuzione della variante da Cittanova /Marzaglia, fino alla tangenziale di Modena.
 - completamento del sistema di **complanari alla A1** sino al casello di Modena Sud, per dotare la città di Modena e l'intera rete stradale provinciale di un sistema di circonvallazione di ampio raggio, interconnesso con la rete autostradale nazionale e con la viabilità statale e provinciale afferente al capoluogo.
 - variante di tracciato a **Castelfranco Emilia**.
- Provincia di Bologna:
- variante di tracciato ad **Anzola**.
 - potenziamento infrastrutturale dei **collegamenti fra Bologna e Imola**, da realizzare tra Bologna e Osteria Grande in complanare e, nel tratto tra Osteria Grande e Imola, con soluzioni e caratteristiche tipologiche da definire mediante apposito studio.
- Provincia di Forlì-Cesena:
- completamento del sistema tangenziale di **Forlì**, sia per quanto riguarda la Tangenziale Est sia per l'Asse di Arroccamento e contestuale previsione di interventi per il miglioramento delle condizioni generali di accessibilità all'area urbana.
 - ultimazione delle opere già in corso sul sistema tangenziale di **Cesena**, funzionalizzazione dell'intero tracciato e suo collegamento diretto a ovest con la via Emilia.
 - varianti di tracciato presso **Forlimpopoli, Gambettola, Savignano sul Rubicone**, con sviluppo all'esterno dei centri urbani (da completare o di nuova realizzazione).
 - raccordo fra le tangenziali di **Forlì e Cesena** con la funzione di migliorare le condizioni di accessibilità del sistema insediativo della Via Emilia fra i due capoluoghi; esso si configura anche come collettore e distributore del traffico e delle vallate e come bretella di collegamento con la E45. Le caratteristiche funzionali di tale tracciato e la tempistica di realizzazione sono da definirsi in relazione alle analisi dei traffici nonché a verifiche ambientali e ad approfondimenti tecnici, già in corso con il progetto, che è attualmente alla fase di progetto definitivo.
- Provincia di Ravenna:
- variante di tracciato con sviluppo all'esterno dei centri urbani di nuova realizzazione o da completare a **Castelbolognese e Faenza**.
- Provincia di Rimini:
- variante di tracciato a **S. Arcangelo di Romagna** con sviluppo all'esterno del centro urbano di nuova realizzazione.

L'opportunità di realizzare una variante alla SS 9 Via Emilia in Provincia di Parma **fra la Tangenziale Nord di Parma e Ponte Enza** sarà valutata alla luce dei risultati che scaturiranno dagli studi specifici relativi al "Piano del Traffico della Via Emilia" previsto dal PRIT98.

8.8 Gli sviluppi del sistema aeroportuale regionale

8.8.1 OBIETTIVI GENERALI PER I SISTEMI AEROPORTUALI

La globalizzazione sempre più capillare dell'economia, i processi di liberalizzazione già consolidati e quelli *in itinere*, gli eccezionali trend di crescita previsti per i traffici aerei a breve, medio e lungo termine, offrono ai sistemi aeroportuali che sapranno coglierle grandi e durature opportunità di sviluppo. L'affermazione di un insieme di aeroporti distribuito in una regione non è però il risultato scontato di una congiuntura favorevole: i nuovi equilibri "dinamici" che verranno a determinarsi nel futuro saranno infatti la logica conseguenza di scelte (o, in negativo, di non scelte) che gli scali appartenenti ad un sistema territoriale andranno ad effettuare. Gli alti livelli di competizione prevedibili suggeriscono che i fattori determinanti per il successo saranno costituiti dall'estensione della gamma dei servizi offerti e dal corretto rapporto qualità/prezzo associato a ciascun segmento della gamma. Un sistema regionale di aeroporti ha in sé tutte le possibilità per posizionarsi sul mercato in modo ottimale, qualora potesse proporsi all'utenza (vettori aerei, *tour operator*) come soggetto unico in grado di assicurare al giusto prezzo una vasta pluralità di opzioni, anche di nicchia: ciò attraverso la stratificazione tipologica e qualitativa dei servizi nei singoli aeroporti e la massimizzazione della produttività (sia di uomini che di mezzi) derivante da un idoneo processo di cooperazione e di integrazione tra gli impianti. Perseguire uno sviluppo in cui i rischi di instabilità siano ridotti, richiede oggi precise scelte organizzative che, utilizzando al meglio l'ampia riserva di potenzialità degli impianti aeroportuali regionali, coniughino l'efficacia con l'efficienza, e cioè il fare bene (l'efficienza) le cose giuste (l'efficacia). In questa ottica è indispensabile tradurre in forza le attuali debolezze del sistema aeroportuale emiliano-romagnolo: occorre cioè che la competizione tra i singoli poli regionali nell'offrire uno stesso servizio sia trasformata in allargamento della gamma dei servizi da proporre all'utenza, il tutto operando con una efficienza (redditività economica) che consenta di affrontare la concorrenza dei sistemi aeroportuali vicini e, contemporaneamente, di sostenere gli investimenti infrastrutturali, tecnologici ed organizzativi necessari al buon funzionamento degli impianti.

8.8.2 IL SISTEMA AEROPORTUALE EMILIANO-ROMAGNOLO: IL QUADRO DI RIFERIMENTO

Il sistema regionale soddisfa oggi direttamente una domanda di circa 3 milioni di passeggeri all'anno e di 23.000 tonnellate di merci. Importanti sono le quote di domanda regionale che si rivolgono agli aeroporti di Milano e Roma, ed anche di Verona per quanto attiene a particolari collegamenti charter turistici. Lo scenario futuro intrinseco della modalità aerea presenta tassi di crescita molto interessanti (compresi tra il 5 e l'8% annuo). L'aumento dei traffici col ritmo del 10% annuo verificatosi nel complesso degli aeroporti emiliano-romagnoli negli ultimi 15 anni è potenzialmente confermabile anche nel futuro e forse migliorabile. Se si ipotizza prudenzialmente un tasso di crescita del 5,5% annuo, nel 2010 i passeggeri afferenti al sistema aeroportuale regionale supereranno i 5 milioni e cioè raddoppieranno rispetto agli attuali: questo traguardo è facilmente superabile qualora non intervengano fattori di economia generale negativi e qualora il sistema regionale sia in grado di muoversi unitariamente e di sostenere la sfida della concorrenza dei sistemi aeroportuali delle

regioni al contorno in competizione con l'aeroportualità emiliano-romagnola. Quanto sopra fa anche intuire come ci siano nel medio termine le condizioni di superamento delle soglie minime di movimentazione – pur nell'ovvia quota maggioritaria di traffico da concentrare su Bologna – per gestire con profitto ogni singolo aeroporto emiliano-romagnolo. Al di là delle azioni di carattere generale, sia territoriali che economiche, che l'intera società regionale è chiamata a compiere per sfruttare sinergicamente le potenzialità di sviluppo e di occupazione, diretta ed indiretta, che un completo decollo della modalità aerea, oggi sotto utilizzata, potrebbe contribuire ad accelerare e qualificare, è essenziale coagulare gli intenti delle singole società di gestione verso un obiettivo comune: sollecitare e soddisfare la grande domanda potenziale di trasporto aereo che l'economia e la società regionale è in grado di esprimere nonché costituire punto di riferimento per altri bacini di traffico al contorno della regione stessa. Ciò tenendo conto che:

- è iniziato, e ne saranno sempre più pesanti le conseguenze, un forte processo di liberalizzazione;
- **il processo di liberalizzazione ha comportato a regime, nelle realtà in cui è stato attuato, una configurazione del sistema aeroportuale basato su pochi aeroporti principali su cui si connettono le rotte per le altre destinazioni vicine e lontane;**
- **concrete prospettive di crescita sono segnalate per il traffico charteristico internazionale nonché per quello di linea sulle rotte intereuropee.** In quest'ultimo ambito si colloca anche il trasporto minore operato dalle compagnie regionali in Europa, effettuabile non solo con velivoli tradizionali ma anche con quelli aventi capacità di 40-59 posti. Generalizzato sarà in ogni caso l'aumento del numero delle rotte e l'aumento delle frequenze dei voli di linea sulle rotte attuali;
- **è problematica l'attivazione di linee regolari a scarso traffico se esse non si inseriscono su un sistema aeroportuale collettore in grado di aggregare la domanda e su cui attivare le necessarie coincidenze verso una pluralità di destinazioni; collettori di domanda aeroportuale regionale possono essere efficacemente individuati nel sistema ferroviario, specie se aperto all'intermodalità;**
- la rottura dei monopoli delle compagnie aeree di bandiera, dei servizi offerti dalle società aeroportuali e la propensione all'autoproduzione di certi servizi da parte dei vettori aerei, configurano una sempre maggiore incidenza nei bilanci di una società di gestione aeroportuale degli introiti non direttamente connessi all'attività aeronautica;
- generalizzata è la tendenza per le società concessionarie di un aeroporto di passare dalla gestione parziale alla gestione diretta;
- si stanno configurando diverse possibilità per le società aeroportuali più dinamiche e competitive di acquisire la gestione di scali di intere aree territoriali lontane da quelle di provenienza con l'ulteriore prospettiva di attivare sinergie di traffico.

8.8.3 LE AZIONI DI SVILUPPO E LE COMPATIBILITÀ TRA GLI SCALI REGIONALI

L'esame dell'evoluzione storica dei singoli aeroporti emiliano-romagnoli, le azioni di sviluppo in essi programmate e la compatibilità reciproca porta a dire che:

- **Bologna** punta a divenire il 2° polo aeroportuale dell'Italia centro-settentrionale per i collegamenti diretti con le varie macroregioni europee e con i Paesi del Mediterraneo. Perseguire ciò significa attivare tutte le azioni infrastrutturali ed organizzative – interne ed esterne allo scalo – in grado di assicurare qualità all'aeroporto bolognese, nonché predisporre decise azioni di marketing per attirare traffici di entità e qualità tale che sanciscano la preminenza del Marconi rispetto agli impianti veneti concorrenti, da un lato, e la compatibilità con quelli milanesi, dall'altro (in modo da mantenere e consolidare i ritmi di sviluppo registrati nel corso degli ultimi cinque anni). Gli ingenti investimenti e l'unitarietà di gestione con l'aeroporto di Forlì devono puntare con vigore verso tale direzione, tenendo comunque conto delle istanze riminesi e parmensi. Sarebbe opportuna inoltre, la realizzazione di un collegamento fra Aeroporto Marconi, Stazione ferroviaria e Fiera, la cui tipologia andrà verificata sotto il profilo urbanistico e tecnico e sulla base di specifiche valutazioni di opportunità economico-finanziaria.
- **Forlì**, che ha anche una vocazione di scalo merci, attraverso la gestione integrata con SAB, dichiara il perseguimento di una politica di sinergie con Bologna: ciò al fine del contenimento dei costi e del raggiungimento della massima efficienza. Le azioni per lo sviluppo stabile del traffico consistono nel promuovere l'aeroporto di Forlì presso tutti i vettori con traffico passeggeri e merci che già operano sull'aeroporto di Bologna nonché nel ricercare nuove tipologie di collegamenti con traffico passeggeri e merci in sintonia con le caratteristiche del Ridolfi e del suo bacino di traffico; l'integrazione con Bologna, poi, porterà ad utilizzare l'aeroporto per la gestione di particolari picchi di traffico sul Marconi o per le limitazioni operative di quest'ultimo, nonché per far fronte ad eventi di natura eccezionale, quali, ad esempio, il Giubileo, Bologna Capitale Europea della Cultura, eventi sportivi, ecc..
- **Parma** punta alla riaffermazione del proprio ruolo nell'ambito del sistema aeroportuale regionale, grazie alla sua specifica vocazione di aeroporto di terzo livello: lo scalo andrà potenziato in vista dell'aumento dei traffici passeggeri e merci. Appare anche in questo caso necessario un coordinamento delle iniziative con le iniziative degli altri aeroporti regionali: è opportuna la messa a punto di un piano di azione comune non tanto e solo per il breve termine, ma che sia proiettato all'orizzonte temporale in cui i traffici su Bologna abbiano acquisito entità tale da rendere possibile una efficace redistribuzione sui bacini di competenza ristretta degli aeroporti regionali minori di quegli specifici segmenti di domanda che possano mantenere nel tempo una autonoma logica economica.
- **Rimini** ha una sua indiscussa identificazione come polo stagionale per il traffico charter: è biunivoca la relazione tra il fenomeno turistico della riviera e l'aeroporto. Questa funzione non appare però sufficiente a sostenere un impianto aeroportuale quale quello di Miramare, specie se la società di gestione si dovesse far carico della quota parte di spese di mantenimento degli impianti che oggi fanno capo all'Aviazione Militare col quale l'aeroporto civile convive. La tematica generale che si trascina da anni, è come allungare la stagione turistica riminese trasformandola in

un fenomeno consistente per molti mesi dell'anno (turismo convegnoistico, punto di riferimento per le città d'arte al contorno). Questione di valenza strategica per l'impianto di Miramare è l'individuazione delle ulteriori azioni da compiere, anche attraverso un impegno comune, tra Regione ed Enti interessati, e delle concrete opportunità di trasporto da offrire per essere a tutti gli effetti aeroporto anche della vicinissima Repubblica di San Marino (aeroporto di Rimini - San Marino), con prevalente vocazione turistica. Diviene in ogni caso sempre più urgente, anche per la messa a punto delle strutture operative dell'aeroporto, la conoscenza del processo (e la sua tempistica) di riqualificazione complessiva dell'offerta turistica del comprensorio: all'interno di tale politica è da sollecitare la predisposizione di strutture ricettive di una certa consistenza, in quanto molto apprezzate dai *tour operators* che alimentano ingenti flussi di traffico charteristico.

Le società di gestione degli aeroporti regionali si stanno sinora muovendo in modo relativamente disorganico e secondo un disegno che non risponde appieno a criteri di funzionalità e di efficacia complessiva. **Le iniziative di un singolo aeroporto possono rivelarsi dannose per il sistema regionale nella sua globalità e rischiano di allontanare i traffici verso realtà esterne in competizione con l'aeroportualità emiliano-romagnola nonché di vanificare il raggiungimento di quelle soglie minime di traffico attraverso le quali assicurare stabilità ed attivi di gestione agli scali minori.**

Appaiono all'orizzonte le prime avvisaglie di sovrapposizione tra gli aeroporti romagnoli: qualora la politica commerciale di Forlì si rivolgesse anche ai charter russi che attualmente fanno riferimento a Miramare, si darebbe inizio ad un confronto concorrenziale tra i due scali. Lo stesso dicasi per la competizione tra Rimini e Bologna, qualora l'impianto romagnolo attivasse voli di linea internazionali su rotte non marginali già coperte dall'aeroporto del capoluogo regionale e qualora Miramare divenisse a tutti gli effetti aeroporto di adduzione per Malpensa. Così come Bologna punta sul declassamento di Linate per attrarre ulteriore utenza dal bacino parmense-reggiano-modenese, anche Parma rivendica tale opportunità evidenziando che già oggi gli utenti nominalmente appartenenti al suo bacino di traffico si rivolgono all'aeroporto di Bologna in misura variabile tra il 45-60% per le due rotte più polarizzate (Roma e Olbia) e per le quali esiste già concorrenza tra lo scalo bolognese e quello parmense. L'aeroporto di Rimini, dopo il crollo dei flussi turistici provenienti dall'Europa Occidentale, è alla ricerca di un proprio ruolo nel mercato dei voli charter internazionali, la gran parte dei quali afferisce all'aeroporto bolognese (in concorrenza con Verona). Peraltro, come già detto, il recente traffico turistico e per acquisti provenienti dai Paesi dell'Est potrebbe essere appetito anche dall'altro aeroporto romagnolo, quello di Forlì. In definitiva **diversi sono gli eventi che mostrano una aeroportualità regionale che sta entrando in concorrenza con se stessa: l'accordo del gennaio 1995 appare strumento debole per governare tale processo.** Il rischio più rilevante per l'intero sistema è che, invece di adottare politiche in grado di allargare verso l'esterno i bacini di influenza dei singoli aeroporti emiliano-romagnoli, alcuni segmenti di traffico aeroportuale possano rivolgersi a poli aeroportuali extraregionali (già oggi importante è la quota di domanda regionale soddisfatta dagli aeroporti di Milano e Roma, ma anche di Verona per quanto attiene particolari collegamenti charter turistici).

Si deve anche considerare che già oggi l'insieme degli impianti regionali presenta una offerta superiore alla domanda, offerta che è destinata ad aumentare significativamente non appena siano completati gli investimenti infrastrutturali in corso

e quelli già programmati: è inevitabile per il buon funzionamento del sistema il mantenimento dei traffici generati/attratti dalla regione e la ricerca tempestiva di nuovi mercati nei bacini esterni di frangia non ancora serviti dai sistemi aeroportuali extraregionali.

8.8.4 LA PROPOSTA DI SISTEMA REGIONALE COORDINATO

La latente conflittualità tra gli aeroporti regionali può essere risolta facendo convergere gli enti gestori su una visione complessiva del processo. Occorre dapprima esaminare congiuntamente le potenzialità del sistema, concepito nella sua unitarietà, in termini di traffico attraibile tenendo conto dei bacini esterni concorrenziali. Si tratta poi di analizzare e di differenziare l'utenza da catturare, e di esercitare le azioni conseguenti, in base alla qualità ed alla tipologia dei servizi che ciascun aeroporto è in grado di proporre a costi accettabili e di articolare una strategia comune che di ciò tenga conto. Non appare però opportuno stratificare le specializzazioni di ciascun aeroporto per classi di traffico senza tener conto del differenziato livello di servizio e delle condizioni operative richieste dall'utenza all'interno di ciascuna classe (compagnia aerea, vettore charteristico, *tour operator*, utente finale). Si può allora ipotizzare che:

- **l'impianto bolognese**, una volta consolidata la crescita dei suoi traffici, non abbia forti interessi ad attrarre compagnie e vettori minori che vanno alla ricerca di costi sempre più bassi e che si accontentano dei servizi elementari che un generico aeroporto può offrire. Il Marconi, infatti, si sta dotando di una gamma di servizi di qualità tale per cui i suoi spazi diventeranno sempre più pregiati: ciò significa anche che non sarà opportuno e possibile soddisfare all'interno dell'impianto alcune specifiche esigenze dei vettori e di operatori, specie del trasporto merci (ad esempio nell'utilizzo degli impianti per operazioni di magazzinaggio a medio termine e di consolidamento e deconsolidamento dei carichi);
- ciò lascerà spazio agli **aeroporti di Forlì e Parma** per inserirsi nelle nicchie di mercato complementari e riaffermare il loro ruolo, qualora, come nel caso di Parma, la società di gestione non abbia puntato ad una aperta competizione con Bologna (e con l'Alta Velocità ferroviaria), concorrenza che potrebbe rivelarsi deleteria per le sue conseguenze economiche. E' necessario completare l'integrazione operativa degli scali forlivese e bolognese; in questo contesto il sistema di collegamento e di servizio all'aeroporto di Forlì assume un ruolo di grande rilevanza;
- **l'impianto di Rimini** sarà strettamente legato al ruolo che potrà svolgere per la Repubblica di San Marino, agli esiti della politica economica (in particolare turistica) che il suo comprensorio saprà sviluppare nei prossimi anni nonché alle sinergie con Bologna per la redistribuzione del traffico charteristico che va alla ricerca dei costi più bassi (in alternativa si profilerebbe un legame sempre più stretto con SEA e una inevitabile concorrenza con l'aeroporto di Forlì e di Bologna);
- **L'aeroporto di Reggio Emilia**, che recentemente ha ottenuto l'autorizzazione per operare voli turistici e commerciali (maggio 1997), dovrà invece dedicare i suoi sforzi ad ampliare e consolidare in modo duraturo e conveniente le varie attività – anche innovative – connesse all'aviazione generale a cui associare servizi di rimessaggio e riparazione, prima che in voli commerciali e turistici per i quali non sia garantita la continuità nel tempo.

In definitiva, il concetto di **sistema aeroportuale regionale coordinato e monitorato** appare il più idoneo a garantire agli impianti emiliano-romagnoli una crescita complessiva dei traffici e conseguenti risultati positivi sia per le società di gestione che per il complesso sistema economico costituito dall'indotto che orbita attorno al trasporto aereo. **L'accordo stipulato tra le 4 società di gestione degli aeroporti emiliano-romagnoli va quindi rivitalizzato e meglio precisato ai vari orizzonti temporali di piano ed i risultati delle azioni operative concordate andranno sistematicamente monitorati. In tale accordo particolare enfasi va data all'esame congiunto delle strategie di marketing dei singoli aeroporti, in modo da accelerare gli sforzi su quelle iniziative che presentano la massima convenienza per l'intero sistema regionale ed evitando al contempo le azioni che sposterebbero in modo anomalo i traffici verso i sistemi aeroportuali concorrenziali.**

Le azioni sopra descritte vanno intese come propedeutiche alla **costituzione di un'unica società di gestione per l'aeroportualità emiliano-romagnola che, salvaguardando le aspirazioni dei bacini su cui operano i singoli aeroporti, riesca a massimizzarne l'effetto sistemico e, parallelamente, crei le condizioni affinché la stessa Società Unica di Gestione possa proporsi, nel futuro, come Ente in grado di gestire in modo efficace ed efficiente scali, o gruppi di scali, di altre aree anche geograficamente lontane.** Si registra, per esempio, la disponibilità degli Enti locali reggiani, a valutare una eventuale partecipazione dell'aeroporto di Reggio Emilia alla suddetta società.

8.8.5 L'UNIFICAZIONE GESTIONALE DEGLI AEROPORTI EMILIANO-ROMAGNOLI: OBIETTIVI E BENEFICI

La costituzione di una società per la gestione del complesso degli scali regionali aperti al traffico commerciale è la soluzione più idonea per mediare le attese contrastanti delle singole realtà aeroportuali e per indirizzarle verso un obiettivo veramente comune: sollecitare e soddisfare in modo stabile e duraturo la grande domanda potenziale di trasporto aereo che l'economia e la società regionale è in grado di esprimere, nonché costituire forte punto di riferimento per gli utenti di altri bacini esterni alla regione. Il soggetto unico, responsabile della politica commerciale e dei risultati di gestione del complesso degli scali, sarebbe naturalmente spinto ad attivare ogni tipo di sinergia e di razionalizzazione tra gli impianti e potrebbe pertanto:

- **attivare una strategia di marketing a tutto campo ed allargare quanto più possibile le opzioni da offrire al mercato** costruendo pacchetti di servizio mirati (per compagnie aeree, vettori charteristici e *tour operators*) in grado di suscitare l'interesse di una estesa gamma di utenti. Le combinazioni di offerta che il sistema emiliano-romagnolo potrebbe mettere sul tappeto sono veramente ampie ed in grado di soddisfare le esigenze di ogni operatore: la gamma dei servizi è infatti costruibile agendo su diverse variabili quali la localizzazione degli impianti, la potenzialità e le caratteristiche dei relativi bacini di utenza ristretti e allargati, le *facilities* disponibili all'interno ed all'esterno di ogni aeroporto, la qualità ed il costo di tali servizi. Con una ottica unitaria anche i mercati di nicchia possono essere ricondotti a sistema e raggiungere soglie che garantiscano a ciascun segmento di mercato sia la convenienza economica immediata che la stabilità nel tempo;

- **ottimizzare gli investimenti infrastrutturali, organizzativi, informativi e promozionali** in coerenza con la strategia generale di marketing e calibrandoli in tempo reale in base alle risposte del mercato: ne deriva una elasticità nell'anticipare prima e nel seguire poi le tendenze dell'utenza minimizzando i rischi d'insuccesso, potendo agire con una efficacia difficilmente raggiungibile da aeroporti che operassero in modo autonomo;
- costruire programmi di sviluppo sul complesso degli investimenti di cui al punto precedente sulla base dei quali **attrarre capitali di rischio** di soggetti privati;
- **agire**, in quanto ente unico, **in stretta ed efficace sinergia con le agenzie e le istituzioni regionali e nazionali** che, direttamente o indirettamente, incidono sui processi e sulle iniziative che determinano opportunità di traffico aeroportuale (campagne promozionali e pubblicitarie, predisposizione di pacchetti integrati viaggio-soggiorno per utenti di fiere, convegni, turisti,);
- **razionalizzare ed ottimizzare la compagine del personale** che fa capo alla società unica, **unificando le funzioni direzionali e strategiche nonché strutturando gli organici operativi facendo valere il concetto di integrazione e sussidiarietà tra gli impianti** (gestione centralizzata delle riserve, complementarietà di utilizzo del personale ed attrezzature per traffici marginali o non sistematici, gestione delle stagionalità, ecc.) in modo da perseguire i più alti livelli di produttività del fattore lavoro;
- **unificare la formazione interaziendale del personale di tutte le categorie, da accoppiare all'unificazione delle procedure e dei mezzi d'opera materiali e immateriali**, quale processo in grado di realizzare una effettiva sussidiarietà e complementarietà delle risorse e, quindi, portare la gestione ai più alti livelli di efficienza ed elasticità operativa;
- stipulare contratti quadro, anche con associazioni di categorie ed imprese di primaria importanza che operano sul mercato nazionale e regionale, al fine di **massimizzare le entrate extra-aeronautiche**;
- effettuare **gare di appalto cumulative per le forniture** di attrezzature e materiali vari, strumenti di gestione, pulizia e interventi manutentivi sia lato aria che lato terra, incamerando le economie di scala conseguenti.

Quanto sopra è coerente con la duplice finalità dell'unificazione gestionale:

- creare le condizioni per non mancare l'obiettivo di portare, all'anno 2010, traffici sul sistema regionale pari ad almeno 5 milioni di passeggeri/anno;
- programmare sin da ora le economie di scala che, in conseguenza dell'aumento dei traffici, si tradurranno nel futuro in risultati operativi sempre più soddisfacenti (utili di gestione).

A moneta attuale, i ricavi della società unica supereranno i 190 miliardi di lire nell'anno 2010.

Sono circa 500 gli addetti che oggi fanno capo alle diverse società di gestione degli impianti aeroportuali emiliano-romagnoli. Un'unificazione spinta porta alla completa ridefinizione dei servizi di carattere generale (Direzione, Amministrazione, Uffici legali e del personale, Divisione marketing) nonché alla condivisione del personale dei settori tecnici e della manutenzione e, parzialmente, all'utilizzo ottimale del personale

preposto ai servizi di handling di aeromobili, passeggeri e merci (contemplando anche un minimo di mobilità per trattare eventi che non rivestano carattere di continuità e/o che abbiano una spiccata stagionalità). Considerando anche le economie attivabili sul fronte degli acquisti, delle subforniture e quelle derivanti dal razionale impiego delle attrezzature (politica dei rinnovi e cessione di attrezzature da un aeroporto all'altro) si configura all'anno 2010 un risparmio che, rispetto al caso di gestioni autonome dei singoli impianti, potrebbe facilmente arrivare ai 9 miliardi di lire annue: l'eventualità dell'unificazione gestionale ha quindi un risvolto economico di estremo interesse che, accoppiato al fattore strategico di posizionamento stabile sul mercato, rende appetibile il percorso verso la società unica di gestione dell'aeroportualità regionale.

8.8.6 LE AZIONI PER LA COSTITUZIONE DELLA SOCIETÀ UNICA DI GESTIONE.

L'avvio del processo di convergenza verso la società unica di gestione degli aeroporti emiliano-romagnoli richiede la condivisione di indirizzi generali quali:

- linee guida sul ruolo di singoli scali, loro specializzazione operativa in funzione del bacino di riferimento, stratificazione delle tipologie di traffico da associare alla quantità e qualità dei servizi erogabili in ogni aeroporto e dei prezzi da praticare a ciascun segmento di traffico;
- strategia generale di marketing, a breve e medio termine, e soglie di traffico da acquisire;
- investimenti sottesi dalla strategia di marketing e condizioni per operare gli investimenti in ciascuno scalo;
- linee guida per la definizione della struttura e dell'organizzazione del personale e per la normalizzazione delle procedure interne ed esterne;
- formulazione di un budget preventivo di costi/ricavi per il breve ed il medio termine.

8.9 Le linee di sviluppo della rete idroviaria ed i progetti prioritari

Lo sviluppo complessivo della rete padano-veneta, approvata nel 1992 con decreto del Ministero dei trasporti, ammonta a 957,5 km. La parte di essa, costituita da fiumi e canali navigabili e navigati, che presenta uno standard che garantisce una moderna navigazione commerciale (navi e convogli delle classi IV e V) arriva ad un valore prossimo ai 500 Km. Una rete di sviluppo limitato che, peraltro, è priva di porti se si eccettuano quelli marittimi della laguna Veneta, quelli di Mantova e di Cremona e le banchine e i pontili parcamente distribuiti lungo il Po e lungo il tronco inferiore della Idrovia Ferrarese. Il ridotto sviluppo della rete e la modestia dei porti limita le relazioni e l'accesso ai mercati dei trasporti. La funzionalità di questa rete è severamente limitata da una generale incompletezza delle opere e da una serie nutrita di limitazioni e di strozzature che riguardano:

- le dimensioni delle sezioni liquide e la loro profondità,
- le dimensioni delle vecchie conche,
- le luci dei ponti.

Gli interventi prioritari per lo sviluppo dei traffici commerciali per acque interne sono quelli necessari alla rimozione delle strozzature e a dare continuità allo standard di navigazione (classe V) lungo le aste principali della rete attuale. Nel novero delle opere essenziali devono comunque essere comprese quelle che riguardano l'accesso al mare, il collegamento con i principali poli di traffico e la portualità interna (importanti in questo ambito sono i raccordi del PEC con la costruenda Cispadana e con la linea ferroviaria Parma-Suzzara).

Quest'ultima considerazione è dettata da una moderna visione del ruolo che deve essere sostenuto dal trasporto per acque interne. Se, in un passato lontano, la navigazione fluviale assicurava il trasporto più sicuro e più efficace e se, in un passato più recente, ai trasporti fluviali e fluviomarittimi venivano richieste le prestazioni di costo minore, la crisi odierna di offerta di trasporto chiede alle vie navigabili un contributo nella lotta contro la congestione e contro l'aumento dei costi esterni causati dalla crescita esagerata del trasporto su gomma.

Ovviamente, in questo nuovo quadro, occorre agire con particolare determinazione nei territori dove si concentrano le attività economiche a più alta generazione/attrazione di traffico merci, in quanto in tali aree si registrano oggi le difficoltà maggiori nel soddisfare la domanda di trasporto senza che ciò causi un grave impatto sull'ambiente. Una risposta positiva a tale appello, pur ribadendo il convincimento della Regione nel sostenere la realizzazione dell'intera rete idroviaria padano-veneta e delle sue ulteriori penetrazioni verso le aree produttive dove si polarizzano ingenti traffici di merci, richiede di concentrare l'attenzione sull'armatura portante della rete idroviaria e cioè sui rami che realizzano i collegamenti tra il mare adriatico e il cuore produttivo della pianura padana.

La Regione Emilia-Romagna ha interessi, diretti o indiretti, sulle seguenti connessioni:

- il canale Po-Brondolo ed i canali lagunari che collegano il Po, attraverso la conca di Volta Grimana, ai porti della laguna veneta: km 80
Questo sistema, che insiste sul territorio veneto, consente di inserire sul circuito del Po i traffici fluvio-marittimi più settentrionali, che trovano anche un interessante punto di riferimento nel più vicino porto di Chioggia;
- il canale, in territorio veneto, costituito dall'alveo abbandonato del Po di Levante, che offre un collegamento diretto al mare a Porto Levante in cui sono stati già appaltati i lavori per la sistemazione dell'accesso: km 20
- il corso del Po nel tronco medio inferiore tra Piacenza e la foce: km 322
E' la spina dorsale di tutti i traffici da e per la pianura Padana e costituisce quel grande patrimonio comune di tutte le regioni adiacenti, patrimonio su cui indirizzare con grande decisione ed unitarietà di intenti le risorse necessarie ad una riqualificazione che elimini tutte le soluzioni di continuità siano esse fisiche che funzionali. In termini operativi, occorre attuare organicamente gli interventi procedendo progressivamente dalla foce verso l'interno;
- il canale dal Po a Ravenna, che offre alla rete idroviaria padana il collegamento più meridionale al mare Adriatico, e cioè il collegamento più diretto per le aree del sud Italia, per l'Adriatico centro meridionale (sponda croata e albanese) e per l'intero bacino del mediterraneo: km 87
- il canale Milano-Cremona-Po, di diretta competenza lombarda ma di strategico interesse per l'intero sistema idroviario nazionale in quanto inserisce in rete il potente comprensorio produttivo e commerciale del lodigiano e del milanese: km 60
- le connessioni, attraverso Ferrara o direttamente dal tratto del Po a monte, del comprensorio produttivo modenese e bolognese alla rete navigabile. Tali interventi, di cui verificare la fattibilità con specifici studi, permetterebbero di rompere l'isolamento dal sistema dei trasporti per via d'acqua delle più importanti aree produttive della Regione Emilia-Romagna.

L'opportunità di estendere gli interventi di riqualificazione alla classe V sul Po oltre Piacenza e fino al confine regionale con la Provincia di Pavia, andrà verificata in relazione a quanto emergerà dallo Studio di fattibilità per l'idrovia piemontese (di prossima elaborazione).

Di fronte a tale scenario di lungo termine, occorre selezionare gli interventi che, per livello di spesa, grado di efficacia e livello di maturazione, sono realisticamente attivabili da oggi all'orizzonte di piano, costituito dall'anno 2010. Rispetto a tale riferimento temporale appare opportuno stralciare:

- le connessioni tra Po e poli produttivi modenesi e bolognesi. Si richiede comunque di iniziare gli studi di fattibilità dei collegamenti al Po ed al Volano della rete idraulica della Bassa Modenese, con possibilità di estendere il trasporto per acque interne verso i distretti di Modena e Bologna (penetrazione su Bondeno/Ospitale e da qui per S. Agostino e prosecuzione verso Cento/Poggio Renatico). Trattasi di interventi

con finalità multiple (navigazione, risoluzione dei problemi posti dai recenti fenomeni di subsidenza, ecc.) che vanno approfonditi in modo da disporre dei progetti nel momento in cui più gravi emergenze ambientali e/o gli auspicati sviluppi del trasporto fluviale e fluviomarittimo rendano praticabili ulteriori investimenti sulla rete;

- la costruzione del terzo segmento funzionale del canale Po-Ravenna e cioè del nuovo canale che connette in località Valle Lepri l'idrovia ferrarese al porto di Ravenna. Si raccomanda però di adeguare sin d'ora gli strumenti programmatici e quelli urbanistici di tutti i comuni interessati, in modo da salvaguardare il corridoio su cui giacerà il futuro canale. L'asta navigabile Valle Lepri-Ravenna, che come beneficio collaterale contribuirebbe ad attenuare la risalita della salinità che sta affliggendo ampia parte del territorio ravennate, è stata sostanzialmente concepita per la navigazione commerciale tramite l'inserimento diretto alla rete idroviaria padana (e al polo ferrarese) di un terminale fluviomarittimo che possa operare in stretta integrazione e cooperazione con la piattaforma industriale, commerciale e di organizzazione del trasporto merci costituita dal porto di Ravenna. All'interno di una scala di priorità, in cui le scarse risorse finanziarie assumono un importante peso, si può ritardare la costruzione di questa parte del canale Po-Ravenna, attuandone però le prime due tratte funzionali e riqualificando contestualmente l'ultima porzione dell'attuale idrovia ferrarese (da Valle Lepri a Porto Garibaldi).

Il collegamento meridionale della rete padana con il mare Adriatico viene comunque efficacemente garantito dal nuovo *by-pass* di Ferrara e dall'idrovia ferrarese, riqualificata a classe V, con ingresso a mare a Porto Garibaldi, in cui è programmato un nuovo disegno del porto pescherecci per liberare il canale di accesso. In tal modo viene attuata l'integrazione fisica con il porto interno di Ferrara e quella funzionale con il porto marittimo di Ravenna. Vedi **TAVOLA 8.9**.

Relativamente a quest'ultimo intervento si rende necessario procedere, a breve, all'avvio delle procedure per l'assegnazione della progettazione preliminare e definitiva con relativo studio di impatto ambientale, anche in previsione della futura acquisizione delle necessarie risorse di parte governativa per la realizzazione delle opere.

Contestualmente a tale studio è opportuno avviare anche lo studio di un canale submarino di navigazione di collegamento tra il porto di Ravenna e Porto Garibaldi.

8.9.1 IL FABBISOGNO FINANZIARIO PER GLI INTERVENTI DI PIANO

Di seguito viene indicato il fabbisogno finanziario per attuare gli interventi di più immediato interesse per la Regione Emilia-Romagna. Nella lettura del prospetto occorre tener presente:

- di quanto già è disponibile con i fondi ex art.6 della legge n.380/90 che non sono stati ancora impegnati;
- degli impegni già assunti dallo Stato che, pur dedicati ad interventi di difesa e sicurezza idraulica, comportano anche il miglioramento della navigabilità del fiume.

Dalla lettura del prospetto si può osservare che per la sistemazione del Po, fiume che è patrimonio comune di tutta l'area padana veneta, è necessaria una spesa di poco superiore a 110 miliardi: questa cifra non comprende la ricostruzione della conca di

Isola Serafini per la quale sono in corso verifiche con l'ENEL, in concerto con le esigenze di ripristino della navigazione commerciale a monte di Cremona.

Al di là della sollecitazione delle opere di adeguamento dell'idrovia Po-Brondolo e di un'immediata attivazione dell'accesso a Porto Levante (interventi questi che insistono sul territorio della Regione del Veneto), le opere da eseguire all'orizzonte di piano e che ricadono sul territorio emiliano ammontano a 285 miliardi. Di questi, 84 attengono alla portualità (di cui il 61% per il PEC) e 200 all'idrovia ferrarese. Gli interventi relativi a questa ultima asta non sono peraltro funzionali solo alla navigazione, ma si configurano come opere a finalità multipla di cui la difesa territoriale dai rischi idraulici è la più impellente.

Si può concludere che il piano infrastrutturale per la navigazione interna presenta un impegno di spesa le cui dimensioni sono tutt'altro che proibitive.

8.9.2 LE POSSIBILITÀ TRASPORTISTICHE SOTTESE DALL'ASSETTO DI PIANO

L'obiettivo generale di accrescere la competitività del sistema regionale, nel contesto delle relazioni socio-economiche nazionali ed internazionali, trova una risposta precisa nella presente proposta del PRIT per la navigazione interna e fluviomarittima. La riqualificazione dell'asta fondamentale costituita dal Po dalla foce fino a Piacenza, consente di costituire alternativa modale efficace a tutti gli scambi di merce in direzione est-ovest appartenenti all'area di influenza ristretta dell'asta stessa; tali traffici si svolgono oggi, per la quasi totalità, sulle infrastrutture terrestri pur avendo, una parte di essi, caratteristiche idonee (per quantità, termini di resa, lotti di consegna) ad essere trasferita via acqua, una volta che sia disponibile una moderna organizzazione di navigazione interna che contempli anche servizi di trasporto regolari (di linea)¹. Analoga considerazione per gli scambi, pur quantitativamente inferiori, tra le zone appartenenti all'area ristretta al contorno dell'idrovia ferrarese e quelle immediatamente a ridosso dell'asta del Po.

Il vero salto qualitativo e quantitativo per il sistema idroviario è però determinato dalla integrazione tra navigazione marittima e navigazione fluviale: ciò riguarda tutte quelle componenti di traffico in cui il mezzo di trasporto può essere costituito dalla nave fluviomarittima, e cioè da un natante progettato specificamente per effettuare navigazione di cabotaggio in mare ed entrare direttamente nell'asta fluviale senza compiere trasbordi o penalizzanti allibi. Questa opportunità è cruciale per fornire all'utente emiliano-romagnolo una possibilità di trasporto certamente più economica rispetto alla modalità terrestre (per i flussi tra la pianura Padana e le regioni meridionali italiane) ma anche rispetto ad un trasporto effettuato con nave tradizionale che approda ad uno dei porti del nord adriatico per poi proseguire via terra verso la pianura padana (e viceversa per i traffici in senso contrario). Obiettivo di sistema è pertanto quello di estendere quanto più possibile i rapporti tra le vie di navigazione interne e lo

¹ Recenti indagini condotte presso gli spedizionieri, che confermano le risultanze di numerose indagini di mercato compiute nel passato su tale argomento, indicano che il maggiore aspetto negativo del trasporto idroviario risiede nei tempi di consegna della merce non certi (fluttuanti) ed anche, ma in misura inferiore, nella lentezza del trasferimento. Un trasporto di linea regolare risolverebbe pressochè completamente il problema.

short sea shipping, oltre a stabilire relazioni permanenti con i porti dell'alto adriatico e con quello di Ravenna *in primis*.

Scheda 8.9.2 - Sistema idroviario padano veneto. Prospetto dei fabbisogni finanziari di piano.

	<i>Spesa (Mld £)</i>
1 - Fiume Po	
• Sistemazione della tratta Piacenza-Cremona (esclusa la sistemazione della conca di Isola Serafini):	15
• Regolazione dell'alveo di magra: completamento della sistemazione a corrente libera nel tratto Cremona-Foce Mincio e sua estensione al tratto foce Mincio-Volta Grimana:	80
• Incremento parco draghe del Po:	7
• Potenziamento dei mezzi di monitoraggio:	10
Totale fiume Po:	Mld 112
2 - Canale Po-Ravenna (primi 2 stralci)	
• <i>By-pass</i> di Ferrara (Sabbioni-Baura) e tratta dell'Idrovia ferrarese (Baura-Valle Lepri):	185
Stralcio canale Po-Ravenna:	Mld 185
3 - Idrovia ferrarese	
• da Valle Lepri a Porto-Garibaldi	16
Stralcio idrovia ferrarese:	Mld 16
4 - Portualità e infrastrutturazioni del tratto est dell'idrovia ferrarese	
• Canale Boicelli (porto di Ferrara):	5
• Migliarino:	5
• Ostellato/Comacchio	4
• Porto Emilia Centrale (località Pieve Saliceto):	55
• Piacenza:	15
Totale porti:	Mld 84
TOTALE GENERALE	Mld 397

8.9.3 I NATANTI TIPO

L'esame delle caratteristiche generali della rete idroviaria padana porta ad individuare come "natante tipo" per la navigazione fluviale la nave o il convoglio spinto di 105 m di lunghezza, 11,50 m di larghezza e 2,50 m di immersione (m 105x11,50x2,50). Nel caso di convoglio spinto ciò si traduce in:

• <i>Convoglio spinto</i>		
- lunghezza massima	m	105,00
- larghezza massima	m	11,50
- immersione massima	m	2,50
• <i>Spintore</i>		
- lunghezza massima	m	25,00
- larghezza massima	m	9,80
- immersione minima	m	1,50
- potenza	CV	1.000

• <i>Chiatta</i>			
- lunghezza massima	m		80,00
- larghezza massima	m		11,50
- lunghezza stive	m		60,00
- larghezza stive	m		10,00
- dislocamento			
m $11,50 \times (80+64) \times 2,50 / 2 =$	t		2.070,00
- portata utile massima	t		1.750
- volume di stiva	mc		2.000-2.500
- capacità di carico containers (in stiva e in doppio ordine)			
stiva n. 10x4x2 = 80 TEU			
sul ponte di prua = 4 TEU			
Totale			84 TEU

Per quanto riguarda la nave fluviomarittima lo *standard* è invece il seguente:

• <i>Automotore fluviomarittimo</i>			
- lunghezza	m		105,00
- larghezza	m		11,70
- immersione	m		2,50-3,50
- dislocamento a vuoto $105 \times 11,50 \times 4,50 \times 0,15$ t/mc	t		830
- portata a m 2,50 di pescaggio	t		2.000
- portata a m 3,50 di pescaggio	t		3.300
- portata di containers: 80 in fiume, 160 in mare			
- motori principali	CV		1.400
- motore Schottel a prua	CV		200
- velocità in mare: 12 nodi	km/h		20
- velocità in fiume e canale: come nave fluviale			

8.9.4 LE MERCI TRASPORTABILI PER VIA D'ACQUA NELL'ASSETTO DI PIANO

Numerosi sono stati negli ultimi anni gli studi condotti per calcolare il traffico attraiabile dal sistema idroviario padano-veneto nell'ipotesi di uno standard di classe V lungo le aste principali e nell'ulteriore ipotesi di penetrazione della via navigabile verso l'area lodigiano-milanese da un lato e della connessione del Po con Ravenna dall'altro. Tali studi hanno tenuto conto, in toto o in parte, di numerosi fattori quali la domanda potenziale espressa dall'area di influenza ristretta ed allargata, la tipologia di merci, la modalità di confezionamento ed i termini di resa delle stesse, gli step di avanzamento nella realizzazione delle opere infrastrutturali, l'andamento dell'economia delle regioni interessate, la concorrenzialità degli altri modi di trasporto.

Tutte le ricerche sono comunque concordi nel ritenere che la prospettiva più interessante per il sistema idroviario sia determinata dall'interazione tra navigazione fluviale e quella di cabotaggio, eventualità questa che proietterebbe i traffici da e per la pianura padana a tutte le aree adiacenti all'adriatico e, quindi, al mediterraneo. Esaminando le ipotesi alternative sotto cui sono stati condotti i vari studi di traffico, è risultata determinante la condizione di assicurare uno standard di navigabilità, al Po ed alle idrovie che lo connettono al mare, pari alla classe V europea. Ciò infatti consente l'utilizzo di navi o convogli fluviali e fluviomarittimi in grado di trasferire lotti di merci tali per cui il costo unitario per unità di prodotto trasportato risulta ancora più competitivo di quanto non lo sarebbe già oggi rispetto alla modalità stradale e ferroviaria.

Comparando le conclusioni delle numerose analisi sulla domanda attraiibile dal sistema per via d'acqua, si ha il seguente quadro.

Alcuni studi, basati sull'ipotesi di rimuovere tutti gli ostacoli alla navigazione lungo l'asta del Po e di attuare l'intero sistema idroviario (ivi compresa la portualità fluviale ed i nuovi canali Ferrara-Ravenna e Cremona-Milano), segnalano merci catturabili comprese tra i 13 ed i 18 milioni di tonnellate all'anno.

Altri, dichiaratamente più prudentiali, indicano in 6 milioni di tonn/anno l'entità delle merci attraiibili qualora si prendano in esame soltanto quelle merci che, facenti capo a Ravenna o ad altri porti adriatici, sono scambiate, con modalità terrestri, tra i porti ed i territori posti nell'area di influenza della rete navigabile.

Ulteriori studi, che tengono conto di una internalizzazione progressiva dei costi generalizzati del trasporto, stimano in 9-10 milioni di tonnellate/anno l'entità della merce che può convenientemente utilizzare il sistema idroviario padano (esclusa la litoranea veneta) a partire dall'anno 2010, anno in cui si è ipotizzato di ultimare gli interventi infrastrutturali atti a riqualificare le aste navigabili e a rimuovere le strozzature puntuali.

Prendendo infine a riferimento i dati sulla rete idroviaria tedesca e normalizzandoli alla lunghezza della rete italiana navigabile in classe IV o V, lungo i 500 km di via d'acqua che fanno perno sul Po potrebbero essere trasportate 16 milioni di tonnellate di merci (contro il milione attuale).

Sulla base di quanto sopra si può assumere valida la stima di assicurare alle vie navigabili il trasporto di almeno 7-10 milioni di ton/anno a partire dall'anno 2010, qualora si realizzassero tempestivamente ed organicamente gli interventi infrastrutturali di piano: ciò è comunque condizionato, come meglio specificato nel seguito, dalla parallela attuazione degli interventi organizzativi di supporto.

Analisi di dettaglio mostrano che le tipologie di merci convenientemente conferibili al trasporto per via d'acqua non si limitano alle tradizionali rinfuse e prodotti a basso valore per unità di peso (rottami di ferro, prodotti siderurgici, granaglie, fertilizzanti) ma comprendono anche alcuni prodotti tipici dei distretti dell'Emilia-Romagna vicini alle vie navigabili (quali le piastrelle) ed in generale, attraverso l'uso del container, qualunque altro tipo di merce (anche se gli studi sinora condotti concludono, prudentialmente, che la tipologia "container" non inciderà più del 15% sul totale delle merci convenientemente trasferibili alla modalità fluvio-marittima).

Non è facile prevedere la effettiva evoluzione, nei prossimi anni, del processo di ribaltamento sui costi di esercizio di ciascun modo di trasporto dei costi generalizzati associabili allo stesso modo (internalizzazione sui costi di esercizio delle esternalità provocate), anche se tale eventualità viene sempre più spesso esaminata dagli Organi Comunitari e Nazionali preposti alla pianificazione dei trasporti. Nel caso della navigazione interna e fluvio-marittima, ai benefici diretti ormai ben conosciuti in termini di differenziale di costo di trasporto rispetto ad altre modalità (differenziale che è ulteriormente migliorabile con l'avvento di una flotta di nuova concezione), si devono aggiungere quelli indiretti (e di carattere ambientale) derivanti dalla riduzione dei costi di congestione stradale, dai minori costi di manutenzione della rete stradale, dai

risparmi energetici e dai più generali benefici effetti sulla sicurezza degli utenti dei trasporti terrestri e sulla salute dei cittadini.

La difficile ricerca di una ripartizione modale diversa dalla attuale dovrà in ogni caso sfociare in un processo di progressiva valorizzazione di tutti i modi di trasporto ed in una loro efficace correlazione ed integrazione in ambito intermodale. L'opportunità che un rilancio della navigazione interna e la sua integrazione con il cabotaggio offre al territorio emiliano (e lombardo-veneto) è quella di una sostanziale attenuazione della crescita della congestione stradale negli assi pedemontani. Ciò è attuabile non solo catturando parte degli attuali flussi stradali, ma anche, e soprattutto, agendo a medio termine sulla politica e sui criteri insediativi, tesi a ridefinire i vantaggi comparati nella localizzazione/delocalizzazione/decentramento delle attività economiche.

E' in questi termini che va interpretata la proposta infrastrutturale di piano per le vie navigabili: essa non si limita al sistema lineare (le aste navigabili), ma si preoccupa di valorizzare, completare ed introdurre i necessari punti di approdo e di scambio delle merci (la portualità fluviale e fluvio-marittima) in grado di supportare piattaforme logistiche integrate in cui operare efficacemente l'intermodalità e in cui concertare l'organizzazione dei traffici, onde costituire punti di riferimento concreti per le aziende di produzione e commercializzazione dei prodotti, società di navigazione, spedizionieri ed operatori del trasporto terrestre.

8.9.5 GLI INTERVENTI ORGANIZZATIVI E DI SUPPORTO

La recente evoluzione dei traffici merci per via d'acqua sulla rete idroviaria padano-veneta, nonostante siano stati eseguiti recentemente alcuni interventi infrastrutturali, pur non organici, porta a dire che la politica infrastrutturale deve essere associata ad una parallela riqualificazione del sistema organizzativo nel suo complesso: in caso contrario gli esiti di riequilibrio modale potrebbero rivelarsi inferiori alle aspettative.

Già si è accennato alla opportunità/necessità di favorire un riassetto del territorio coerente con la futura disponibilità di "autostrade" navigabili dotate di efficaci punti di accesso al sistema plurimodale (portualità interna).

Candidati privilegiati al processo di insediamento/delocalizzazione/decentramento non sono tanto e solo le imprese industriali che possono convenientemente fruire della nuova modalità di trasporto, quanto quelle che commercializzano i prodotti: trattasi di stimolare le aziende lato domanda più sensibili a partecipare al processo di formazione e sviluppo di piattaforme logistiche integrate in cui ruolo importante dovranno avere gli organizzatori (spedizionieri) e gli esecutori del trasporto sia per via d'acqua (armatori fluviali e fluvio-marittimi) che terrestri.

L'esigenza di creare una cultura imprenditoriale per i trasporti fluviali e fluviomarittimi assume valenza strategica di livello eguale, se non superiore, a quello degli interventi infrastrutturali sulle vie navigabili e sulla portualità fluviale e fluvio-marittima. A tutt'oggi tale cultura, così come quella di una infrastrutturazione organica, non si è sufficientemente affermata e la riprova è data dal fatto che solo due sono gli operatori di un certo spessore organizzativo che, nella rete padano veneta, effettuano trasporti per via d'acqua.

Tali operatori si trovano, peraltro, ad operare con un naviglio pensato per aree geografiche aventi caratteristiche decisamente diverse da quelle che presenta il mare Adriatico ed il fiume Po. Nasce quindi l'esigenza di pensare ad un parco nautico le cui caratteristiche siano calibrate sulla realtà in cui si troverà ad operare, caratteristiche che consentano il massimo dell'efficienza (capacità di carico ed economicità del trasporto) compatibile con la struttura dei fondali del Po e con le condizioni di navigabilità prevalenti del mare Adriatico.

Se da un lato appaiono già fissate le caratteristiche dimensionali e di carico trasportabile del natante tipo per la navigazione fluviale e di quello per la navigazione fluvio-marittima italiana si propone, come intervento di piano, di sostenere un progetto esecutivo specifico dei natanti tipo, da cofinanziarsi attraverso fondi della Comunità Europea. Sarebbe questo un segnale molto importante per la nostra imprenditoria armatoriale che, se coinvolta in sede progettuale assieme ai rappresentanti degli organizzatori del trasporto plurimodale/spedizionieri, determinerebbe un effettivo ripensamento e rilancio operativo della modalità di trasporto cabotiero e fluviale.

In tale sede, ed in successivi confronti, sarebbe infatti discussa la praticabilità e le modalità di attivazione di trasporto fluviale e fluvio-marittimo *di linea*, eventualità questa che porrebbe le imprese industriali e commerciali, nonché gli spedizionieri, di fronte ad una effettiva possibilità di scegliere la modalità più opportuna con cui svolgere i propri traffici.

Come proposta, che completa il panorama degli interventi organizzativi di piano per la navigazione interna e fluvio-marittima, si segnala l'opportunità di mettere a punto una specifica attività di formazione del personale navigante, dei quadri e del personale addetto ai servizi portuali ed alla logistica: l'Azienda Regionale per la Navigazione Interna può costituire riferimento importante per coordinare tali interventi formativi.

La prevista attuazione per stralci del piano infrastrutturale ed organizzativo deve essere supportata da un osservatorio, parte integrante di un più generale sistema di controllo dell'avanzamento delle attuazioni di PRIT, atto a misurare l'evoluzione del sistema ed in particolare:

- monitorare l'avanzamento degli interventi sulla navigazione interna e fluvio-marittima siano essi infrastrutturali che organizzativi;
- monitorare l'entità e la tipologia dei traffici man mano acquisiti;
- analizzare criticamente i dati raccolti che, confrontati con quelli relativi alle altre modalità, permetteranno di introdurre le eventuali azioni correttive, determinando così un più calibrato assetto di sistema.

8.9.6 GLI INTERVENTI NORMATIVI E DI INDIRIZZO

Al fine di incentivare l'utilizzo delle idrovie, occorre promuovere un'azione nei confronti del Governo affinché vengano adottati alcuni provvedimenti basilari:

- revisione dei regolamenti del cabotaggio e della navigazione interna, aventi per oggetto l'armamento di navi, gli equipaggi ed il pilotaggio, l'ispettorato, i servizi di sicurezza, ecc.;

- incentivi per la cantieristica e la costituzione di nuove flotte per il cabotaggio fluvio-marittimo (accesso alle provvidenze di cui al regolamento CEE n. 1101/89);
- incentivi per gli operatori che trasferiscono quote di trasporto stradale alla modalità acqua (comunicazione della Commissione UE del 5/7/95);
- estensione alla navigazione interna dell'esenzione delle accise sul carburante e sugli oli per le attività di trasporto merci per conto terzi.

Per quanto attiene l'assetto istituzionale per il governo del settore della navigazione interna è necessaria la costituzione di un Ente Unico delle Regioni (consorzio o società)

8.10 Linee di riferimento per la formazione del piano della portualità turistica

8.10.1 PROBLEMI EMERGENTI

L'offerta portuale che viene presentata mette in luce la possibilità di realizzare un complesso di ormeggi equilibrato, nel quale viene portato a completamento, sia pure con qualche ridimensionamento rispetto al Piano del 1989, il nucleo principale del sistema portuale regionale composto da Rimini, Marina di Ravenna e Porto Garibaldi per complessivi 4660 posti barca.

L'equilibrio del sistema proposto è altresì evidenziata dalla previsione di altri interventi significativi collocati agli estremi dell'arco costiero regionale.

Il sistema portuale della zona meridionale viene potenziato dall'intervento di Cattolica, mentre quello settentrionale, prossimo quindi all'area del Parco del Delta di elevato interesse turistico, dagli interventi di Volano e Goro.

Oltre agli aspetti strettamente numerici, fondamentali comunque per fronteggiare una indiscussa condizione di carenza di infrastrutture, causata essenzialmente da un iter amministrativo-burocratico per l'ottenimento delle concessioni demaniali molto lungo (mediamente 10 anni) e dalla difficoltà di reperire e canalizzare ingenti risorse finanziarie, risultano prioritari gli aspetti di salvaguardia ambientale.

In particolare gli interventi destinati a realizzare il sistema portuale regionale sono stati individuati tenendo conto del loro corretto inserimento ambientale che, in pratica, si concretizza nella minimizzazione degli effetti turbativi all'equilibrio morfologico della costa regionale, caratterizzata da una notevole sensibilità rispetto a nuove infrastrutture aggettanti e che può manifestarsi con rilevanti fenomeni erosivi lungo le sottili spiagge sabbiose.

L'indicazione di evitare la realizzazione di nuove opere aggettanti viene, peraltro, rimarcata più volte negli specifici studi di settore di cui si è dotata la Regione Emilia-Romagna come il "Piano Coste della Regione Emilia-Romagna" del 1983 e il recente "Progetto di Piano per la difesa dal mare e la riqualificazione ambientale del litorale della Regione Emilia-Romagna" del 1996.

Da quanto fin qui esposto si può concludere, in prima battuta, che è necessario, prima di prevedere nuove iniziative infrastrutturali:

- studiare profondamente i meccanismi attuativi e gli effettivi passaggi dal piano al progetto fino all'opera, al fine di comprenderne le criticità di cui si è detto relativamente agli aspetti normativi e procedurali;
- incentivare, attraverso la promozione e l'informazione, pilotate anche in prima persona dall'Ente Regione, la convergenza di flussi finanziari verso le opportunità offerte da questo settore, se questo sarà in grado di offrirle in base al superamento delle criticità di cui sopra;
- concorrere, anche con politiche pubbliche, al superamento della frammentazione imprenditoriale per andare verso formazioni societarie più complesse capaci di

aggregare risorse manageriali, finanziarie e progettuali e quindi di superare il gap legato alla ormai consolidata assenza di investimenti pubblici in questo come in altri settori;

Sul piano delle azioni è evidente che in aggiunta al ruolo di programmazione intesa nei termini sopra riportati, la Regione potrà:

- attuare politiche di promozione dell'offerta di portualità turistica nel proprio territorio utilizzando canali in cui l'Ente è già presente e sufficientemente riconosciuto in quanto soggetto portatore di un'offerta (finora limitata alla sola spiaggia);
- prevedere azioni di supporto, che si collochino in affiancamento alla politica di investimenti che è in capo ad altri soggetti.

8.10.2 IL TURISMO COSTIERO IN EMILIA-ROMAGNA

Sull'utilizzo dell'area costiera (spiagge, aree retrostanti, porti, ecc.) sono emerse molte problematiche, che hanno una notevole incidenza nel turismo:

- problemi di tipo ambientale e nello specifico connesse con la qualità delle acque del Mare Adriatico, con l'erosione degli arenili, con l'abbassamento dei suoli a causa della subsidenza;
- problemi collegati alle competenze;
- ruoli dei vari comparti del sistema turistico costiero.

La costa ha avuto sempre un ruolo centrale nell'offerta turistica dell'Emilia-Romagna e la spiaggia ha costituito il punto centrale di tale offerta, nonostante la sua forte fragilità e sensibilità alle "aggressioni" esterne che ne limitano la naturalità e la piena fruibilità da parte dei turisti (eccessiva cementificazione, erosione, fenomeni di repentino peggioramento delle qualità delle acqua marine).

Episodi come quello delle mucillagini (1989) hanno, ad esempio, abbattuto la presenza straniera a circa la metà dei periodi precedenti, portandola a valori non più recuperati nel decennio successivo.

A differenza di quanto avviene nelle principali realtà turistiche mondiali, che presentano un trend positivo nelle domande annuali di circa il 4% la domanda turistica lungo la costa regionale accusa una preoccupante stabilità dalla fine degli anni '70 ai giorni nostri.

All'interno di questa stabilità nelle presenze annue si possono evidenziare comunque alcuni cambiamenti sostanziali tra i quali spiccano l'aumento delle presenze dei flussi turistici nazionali, il calo complessivo delle presenze straniere, una diversa distribuzione di queste ultime caratterizzata dalla "sostituzione" del tradizionale turismo tedesco con quello da altri paesi, la riduzione generalizzata dei periodi continuativi di soggiorno con una accentuazione delle vacanze brevi a cavallo dei fine settimana, lo spostamento di rilevanti flussi turistici verso periodi non estivi cioè tardo primaverili e autunnali.

Nella domanda turistica, che fa riferimento alla costa regionale, e che comunque vede nell'uso della spiaggia e del mare la maggior quota parte delle preferenze, stanno

emergendo e rafforzando nuove forme di turismo impennate su eventi culturali, sui circuiti artistici e culinari, sulla riscoperta di realtà ambientali di pregio anche nell'entroterra (ad esempio il Parco del Delta), nella pratica sportiva della vela o della pesca al largo con imbarcazioni a motore.

Da quanto brevemente accennato si percepisce come il sistema costiero deve rappresentare una opportunità di:

- riqualificazione dell'offerta turistica regionale, basata essenzialmente sul mantenimento di adeguati standard ambientali che assumono la massima importanza lungo gli arenili;
- diversificazione delle iniziative alcune delle quali potranno trovare proprio nel rispetto e valorizzazione delle valenze ambientali spunti di evoluzione (ecoturismo);
- integrazione del sistema turistico (spiaggia, albergo, e perché no sistema di ormeggi a scopo diportistico) con il tessuto urbano e la rete dei servizi e delle comunicazioni.

8.10.3 IL SETTORE NAUTICO DA DIPORTO

La nautica ha evidenti effetti sul turismo, agendo come elemento di sostegno allo sviluppo delle presenze e di incentivo alla riqualificazione e riorganizzazione del settore.

A livello nazionale queste opportunità non sono state colte appieno, determinando uno sviluppo infrastrutturale non pianificato che, quasi sempre, ha trascurato le necessità di tutela del territorio e dell'ambiente e non sempre si sono attuate efficienti gestioni per ottenere redditività dagli investimenti.

Questa situazione ha portato ad oneri che si sono riflessi negativamente sia sullo sviluppo del settore, con il prodursi di condizioni a volte di sotto utilizzo e altre di congestione delle strutture portuali esistenti, sia sull'equilibrio della fascia costiera e del generale assetto del territorio a causa di fenomeni di eccessiva urbanizzazione.

La flotta nazionale da diporto si aggira sulle 800000 unità, dove in questo numero sono compresi i natanti di tutte le specie sulla cui consistenza è possibile solamente fare una stima sommaria.

Della 800.000 unità quasi l'85% non risulta immatricolato, mentre il 9% risulta compreso tra i 6 e i 7.5 m, il 5% è compreso tra i 7.5 e i 12 m e solamente il 2% superano tali dimensioni.

tab. 8.10.3.1 Consistenza del parco nautico in Italia

6.0 <L<7.5 m	72.000	9%
7.5 <L<12 m	40.000	5%
L>12 m	16.000	2%
Tot. da ormeggiare	128.000	16%
Non immatricolate	672.000	84%
Totale	800.000	100%

Per le loro caratteristiche le circa 130.000 unità con lunghezza superiore ai 6 m richiederebbero un ormeggio in acqua; in più, secondo stime conservative, anche una parte delle circa 670.000 imbarcazioni “non immatricolate” pari a circa il 10%, necessitano almeno della disponibilità di un ricovero in mare, portando il fabbisogno di ormeggi (peraltro non distinti in merito alla qualità degli stessi) a circa 200.000 unità.

tab. 8.10.3.2 Necessità di posti barca in Italia

Imbarcazioni	Ormeggi
Matricolate	128.000
Non matric. (10%)	67.200
Ormeggi necessari	195.200
Ormeggi esistenti	98.908
Ormeggi mancanti	96.292

A livello nazionale le strutture portuali esistenti mettono a disposizione un numero di posti barca che non raggiunge le 100.000 unità rendendo palesi le cause che condizionano il pieno sviluppo di questa forma di turismo e cioè la mancanza strutturale di posti barca e, a causa del disorganico sviluppo delle varie iniziative, l'insufficienza di ormeggi di qualità (comprensivi cioè di tutti quei servizi necessari al pieno soddisfacimento delle necessità degli utenti (quali servizi in banchina, servizi a terra, facilità di relazione con il sistema turistico circostante, posti barca per consentire il transito di diportisti non stanziali ecc.).

8.10.4 CRITERI PER LA VALUTAZIONE DI INTERVENTI DI PORTUALITÀ TURISTICA

La varietà dei possibili interventi in tema di portualità turistica rende complesso l'individuazione di criteri generali per valutare l'efficacia e l'efficienza di progetti di nuovi porti o sistemi di ormeggio organizzato all'interno di realtà esistenti.

Si può comunque partire dal presupposto che la nautica da diporto presenta un notevole interesse sociale, e quindi non solamente economico, per quanto riguarda la qualità della vita per la popolazione della fascia costiera interessata dal fenomeno; tale principio diventa importante nei confronti di politiche di sviluppo che fanno riferimento a utenze esterne al territorio costiero regionale, probabilmente più remunerative, ma che potrebbe comportare l'espulsione della domanda locale. Una politica che cerchi di massimizzare i ricavi deve, infatti, fare riferimento a strutture di ormeggio con alti livelli qualitativi in termini di servizi e standard e conseguente levitazione dei prezzi.

tab. 8.10.3.3 Distribuzione degli ormeggi in Italia

Regione	Marina	Porti IV cl.	Porti comm.	Foci fluviali	Appr. minori	Totale
Liguria	4.149	4.655	1.700	1.950	1.120	13.574
Toscana	1.660	2.100	1.660	5.100	2.390	12.910
Lazio	2.823	1.350	830	3.350	1.010	9.363
Campania	600	3.800	1.150	450	2.090	8.090
Basilicata		300				300
Calabria	520	570	450		70	1.610
Sicilia	650	4.920	2.970		748	9.288
Sardegna	5.066	3.430	1.200	730	1.070	11.496
Puglia	380	3.200	1.340	150	1.220	6.290
Molise		150				150
Abruzzo	907	400		300		1.607
Marche	1.011	1.330	650	900		3.891
Emilia-Romagna	1.240			2.280	550	4.070
Veneto	5.862		300	1.070	240	7.472
Friuli V.G.	6.057		1.350		1.390	8.797
Totale	30.925	26.205	13.600	16.280	11.898	98.908

Il piano della portualità turistica si presuppone la tutela degli "habitat" preesistenti, sia naturali che antropici, e come obiettivo, relativo alla copertura della possibile domanda, quello di segmentare e diversificare l'offerta, in modo da mantenere una quota di posti barca e di tipi d'ormeggio alla portata dell'utenza locale e di quella, sempre maggiore, che utilizza unità da diporto di medio-piccole dimensioni.

L'Emilia-Romagna presenta una serie di porti, ovvero porti canale anche di antichissima origine, nei quali le attività pescherecce presentano una notevole vivacità e dinamismo. Interventi di riqualificazione dei porti canale esistenti, anche attraverso l'apertura di darsene o specchi d'acqua interni e con l'adeguamento agli standard nautici - dove le condizioni urbane e i presupposti di pianificazione territoriale locale lo consentono - possono dare una parziale risposta alle esigenze del diporto nautico senza snaturare il tessuto urbano e sociale in cui sono inseriti.

Per creare le regole di sostenibilità e quindi le condizioni per promuovere le iniziative, private e pubbliche (o miste), e quindi gli opportuni investimenti per i progetti di ampliamento e/o di nuova realizzazione di un marina, il piano ha individuato **7 criteri di valutazione**, tecnico-funzionali, economici, territoriali, urbanistici e ambientali finalizzati all'espressione del giudizio di fattibilità. Il processo di valutazione non sostituisce le procedure di impatto ambientale che le normative prescriveranno di attuare, ma

individua i fattori che vengono coinvolti nel processo decisionale ed autorizzativo di un intervento portuale. I sette criteri sopra citati sono:

- effetti sulla dinamica costiera;
- collocazione lungo lo sviluppo costiero in relazione a strutture analoghe;
- relazioni con il tessuto urbano;
- impatto paesaggistico;
- standard funzionali;
- fattibilità economica;
- impatto e conseguenze sul tessuto socio-economico.

8.10.5 EFFETTI SULLA DINAMICA COSTIERA

A fronte della notevole fragilità del sistema costiero ed in particolare in relazione alle modifiche che gli aggetti portuali hanno innescato lungo gli arenili sabbiosi per l'intercettazione del trasporto litoraneo di sabbie, è necessario che tutti i progetti e le iniziative che prevedono ingrandimenti o modificazioni sostanziali nelle strutture a mare, siano affiancati da specifici studi per l'analisi degli effetti indotti nelle spiagge sottoflutto, in caso di intercettazione, anche parziale, del trasporto lungo costa del materiale sabbioso; dovrà essere in tal modo quantificabile l'eventuale fenomeno erosivo.

8.10.6 COLLOCAZIONE LUNGO LO SVILUPPO COSTIERO IN RELAZIONE A STRUTTURE ANALOGHE

Dal momento che le distanze tra i vari approdi lungo la costa emiliano-romagnola risultano piuttosto ridotte, tanto da togliere qualsiasi significato al problema di offrire adeguati ricoveri per chi naviga lungo costa, la validità della localizzazione di un approdo turistico viene, pertanto, condizionata dal fatto che un porto deve essere considerata come una componente, una forma di diversificazione dell'offerta turistica costiera incentrata sulla spiaggia, piuttosto che esclusivamente una tappa lungo le rotte costiere.

8.10.7 RELAZIONI CON IL TESSUTO URBANO

Un porto turistico può condizionare l'assetto dell'area urbana in cui è inserito, quindi diventa necessario che, da un lato, sia formalmente congruente con gli strumenti di pianificazione territoriale locale (P.R.G.), dall'altro presenti un approfondimento progettuale sufficiente, tanto da garantire l'inserimento e l'integrazione con il tessuto urbano retrostante.

L'accesso alla viabilità principale rappresenta certamente un punto significativo da analizzare, non tanto per quanto riguarda lo smaltimento di flussi di traffico rilevanti e quindi per limitare eventuali incrementi di flussi veicolari lungo la rete stradale afferente al porto, quanto piuttosto fornire un servizio vero e proprio agli utenti del porto stesso e

quindi individuare percorsi lungo i quali sono ridotti sottopassi o strettoie di difficile accesso.

Diventa molto più importante l'inserimento e un razionale dimensionamento del sistema dei parcheggi; in molte situazioni attribuire posti auto per ogni posto barca totalmente dedicati ai diportisti diventa un notevole spreco di spazio essendo poco probabile l'occupazione integrale di tutti i posti auto; piuttosto l'impiego dei parcheggi con criteri comuni con il tessuto urbano circostante potrebbe favorire una limitazione dei piazzali a parcheggio, con conseguente riduzione dell'impatto visivo dell'intervento.

8.10.8 IMPATTO PAESAGGISTICO

Gli interventi non devono snaturare la connotazione architettonica dei vari siti, caratterizzati da infrastrutture a porto canale fortemente inseriti negli ambiti cittadini, nei quali, con il passare del tempo e a fronte della vocazione tipicamente peschereccia si sono consolidate forme urbane, che devono essere salvaguardate anche in una prospettiva di riqualificazione complessiva dell'offerta turistica in tutti i suoi aspetti.

Pertanto l'insieme delle opere a terra dovranno essere definite in maniera tale da integrarsi con l'esistente, favorendo le soluzioni che limitano i volumi da edificare.

Per quanto riguarda le opere a mare, occorre limitare il più possibile gli aggetti a mare soprattutto per evitare l'intercettazione delle correnti litoranee e l'innescare di fenomeni di erosione nelle spiagge sottoflutto.

Se la ricerca di maggiori fondali alle imboccature dei porti potrebbe fare tendere le soluzioni progettuali verso l'incremento degli aggetti a mare, appare invece importante segnalare la possibilità, in alcune realtà, di "gestire" il problema dei fondali non attraverso la realizzazione di interventi strutturali pesanti e apparentemente definitivi, ma tramite la movimentazione dei materiali sabbiosi, che periodicamente ostruiscono molte imboccature portuali e il loro utilizzo per il ripascimento delle spiagge in crisi.

8.10.9 STANDARD FUNZIONALI

Sul tema degli standard cui il richiedente deve attenersi nelle progettazione preliminare e definitiva si deve tenere conto di quanto contenuto nel recente Decreto del Ministro dei trasporti, di concerto con i Ministri dell'ambiente e dei lavori pubblici recentemente pubblicato in G.U. (del 18/2/98), dedicato proprio alla definizione dei parametri tecnici specifici. Si deve tenere conto che comunque l'offerta deve essere diversificata e quindi non tutti gli ormeggi devono presentare livelli funzionali paragonabili a quelli dei marina più qualificati: gli utenti con piccole unità da diporto hanno esigenze diverse rispetto ai diportisti proprietari di grosse imbarcazioni e richiedono minori servizi, ma funzionali e a costi contenuti, a fronte di prestazioni più qualificate comprensive anche di servizio a terra.

Per quanto riguarda il dettaglio degli standard funzionali per attrezzare un porto turistico si rimanda allo studio preliminare all'aggiornamento del Piano ed al Piano stesso (Allegato 13). I criteri di valutazione di interventi infrastrutturali nel settore

nautico devono considerare gli aspetti legati all'accessibilità soprattutto con condizioni meteomarine avverse.

Per quanto riguarda, invece, la sistemazione degli ormeggi occorre che le imbarcazioni siano orientate secondo la direzione del vento prevalente, che approssimativamente dovrebbe coincidere con quello proveniente dal quadrante orientale; vanno inoltre privilegiate le esigenze delle manovre nautiche e, quindi, corridoi di accesso agli ormeggi abbastanza brevi, così come vanno resi il più breve possibile i percorsi pedonali. In relazione alle caratteristiche generali di accentuata stanzialità del diportista frequentatore dei nostri porti, la tranquillità degli specchi acquei è un requisito importante.

Il porto turistico o l'approdo turistico funzionale dovrà, infine, avere disponibilità per piazzali dedicati alle operazioni di manutenzione delle unità da diporto. Tramite un dimensionamento oculato e corretto dei parcheggi auto, anche tenendo conto della frequente possibilità di condividere tali servizi con il tessuto urbano circostante, si privilegeranno quelle soluzioni progettuali nelle quali i piazzali ad uso manutenzione non risultino sacrificati o di dimensioni esigue.

8.10.10 FATTIBILITÀ ECONOMICA

Risulta essenziale che i progetti di portualità turistica siano corredati dalla verifica sulla fattibilità economica degli interventi proposti, al fine di evitare che le proposte non vengano realizzate per mancanza di una sufficiente redditività.

Per quanto riguarda l'adozione di criteri per la valutazione della compatibilità economica degli interventi proposti, piuttosto che basarsi sui costi di costruzione e sugli introiti relativi allo sfruttamento dei singoli posti barca (o sui valori di mercato degli stessi), che appaiono limitative, è possibile effettuare una stima degli effetti economici complessivi connessi agli interventi, adottando una metodologia multicriteri.

La metodologia proposta prevede l'individuazione di indicatori, in base ai quali determinare un **indice di compatibilità economica** dell'intervento proposto, attraverso l'attribuzione di "punteggi"; in particolare potranno essere definiti valori soglia sotto i quali non si ritiene vantaggiosa la realizzazione degli interventi e individuati criteri che, in caso di pluralità di progetti relativi ad uno stesso sito, alternativi fra loro, permetta una scelta motivata a favore dell'iniziativa ritenuta maggiormente conveniente dal punto di vista economico.

La metodologia dovrà innanzitutto prevedere valutazioni sulla redditività dell'investimento finanziario a carico del soggetto che attuerà l'intervento portuale, che risulterà avere un elevato peso nella valutazione complessiva e sarà discriminante nel caso in cui l'investimento non risulti sufficientemente remunerativo; in generale si può affermare che, indicativamente, con costi di realizzazione dell'ordine del 55 - 60% del presumibile valore dei posti barca (compresi posti auto e spazi commerciali), si sia nelle condizioni limite per un'accettabile redditività dell'iniziativa, sempre che la realizzazione del porto non sia abbinata ad un'operazione immobiliare tradizionale di grandi dimensioni.

Dovranno poi essere analizzate le ricadute economiche sull'indotto (nell'ambito del quale rivestono particolare interesse le attività artigianali), che possono risultare di notevole interesse e che, se particolarmente favorevoli, possono incidere positivamente sulla valutazione economica complessiva dell'iniziativa.

Infine, il valore dall'indice di compatibilità economica dovrà tenere conto del grado di attendibilità e affidabilità delle stime dei costi di realizzazione e dei vantaggi economici conseguenti alla realizzazione dell'intervento.

8.10.11 IMPATTO E CONSEGUENZE SUL TESSUTO SOCIO-ECONOMICO

Considerato che i benefici economici per l'economia locale rappresentano la prima giustificazione per un'espansione della capacità ricettiva della regione, l'impatto positivo rappresentato dallo sviluppo di occupazione collegato all'insediamento portuale deve essere attentamente quantificato.

Buona parte delle ricadute economiche sono da ricercare prevalentemente nell'indotto, nell'ambito del quale rivestono particolare interesse le attività artigianali. Il problema del corretto dimensionamento dei servizi tecnici a terra (banchine di alaggio, piazzali e capannoni per la manutenzione), ha quindi una rilevanza non solo per la funzionalità di un porto turistico, ma soprattutto per garantire un reale beneficio alla comunità locale.

8.10.12 IL QUADRO NORMATIVO

Occorre innanzitutto mettere in evidenza il passaggio, a cui l'Italia sta assistendo, da una gestione del potere centralizzata ad una decisamente orientata al federalismo ed all'autonomia regionale.

Questo passaggio è caratterizzato da un lento ma graduale processo di decentramento amministrativo che ha comportato e va determinando un trasferimento sempre più ampio dell'esercizio dell'attività amministrativa dallo Stato alle Regioni. Il processo in esame è oggi caratterizzato dalla recente emanazione delle c.d. leggi "Bassanini".

All'interno di questo complesso contesto, un ruolo di grande rilevanza è assunto dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 dicembre 1997, n. 509, intitolato "Regolamento recante la disciplina del procedimento di concessione di beni del demanio marittimo per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59" (la cosiddetta legge Bassanini, appunto).

Occorre sottolineare la fondamentale importanza di questo decreto, in quanto apporta numerose novità, che incidono in maniera decisamente rilevante sulle modalità di concessione dei beni del demanio marittimo, sul procedimento di approvazione dei progetti per la realizzazione delle strutture dedicate alla nautica da diporto.

Per quanto concerne l'aspetto squisitamente procedurale relativo al rilascio della concessione, il decreto stabilisce che la concessione demaniale marittima per la

realizzazione delle strutture dedicate alla nautica da diporto è rilasciata nelle seguenti modalità:

- con atto approvato dal Direttore marittimo, nel caso in cui la concessione abbia durata non superiore a quindici anni;
- con atto approvato dal dirigente generale preposto alla Direzione generale del demanio marittimo e dei porti del Ministero dei trasporti e della navigazione, nel caso in cui la concessione abbia durata superiore a quindici anni.

Chiunque intenda occupare zone del demanio marittimo o del mare territoriale o pertinenze demaniali marittime o apportarvi innovazioni allo scopo di realizzare le strutture dedicate alla nautica da diporto deve presentare la domanda al capo del compartimento marittimo competente per territorio, dandone comunicazione al comune.

La domanda, oltre ad indicare le generalità del richiedente e la durata della concessione richiesta, deve essere corredata da un progetto preliminare, redatto secondo le indicazioni fornite dal recente Decreto 14 aprile 1998 intitolato "Approvazione dei requisiti per la redazione dei progetti da allegare ad istanze di concessione demaniale marittima per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto"; la domanda di concessione deve, inoltre, contenere uno studio con la descrizione del progetto ed i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente, così come disposto dal D.P.R. 12 aprile 1996 in materia di Valutazione di Impatto Ambientale.

Per ulteriori approfondimenti degli aspetti procedurali per ottenere la concessione si rimanda all'Allegato 13 e allo studio preliminare all'aggiornamento del Piano stesso.

8.10.13 LINEE PER IL PIANO PER LA PORTUALITÀ TURISTICA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

L'analisi della domanda di posti barca riguarda non solo lo stato attuale ma l'evoluzione della domanda. Nel precedente piano del 1988, la stima della domanda di posti barca effettuata per gli anni successivi si è sensibilmente discostata dall'evoluzione effettiva dei primi anni '90, in seguito alla drastica riduzione del parco nautico e del mercato nazionale, innescata dalla minor dinamica dei redditi disponibili, dall'aumento della pressione fiscale e dalle ridotte prospettive dell'economia italiana di quel periodo.

Premettendo che il parco nautico da diporto viene oggi riferito (sulla base della Legge 458/94) alle tipologie di *natanti* (di lunghezza inferiore a 7,5 m se a motore e a 10 m se a vela), *imbarcazioni* (di lunghezza compresa tra quella dei natanti e 24m) e *navi* (di lunghezza superiore a 24 m), e che la immatricolazione presso i Registri nautici non è obbligatoria per i natanti (per la navigazione in acque ciò vale anche per le altre tipologie), la ricostruzione del parco nautico complessivo presenta margini di incertezza. Inoltre la domanda di approdi turistici non può essere identificata né nel parco nautico complessivo, (la grande maggioranza delle unità da diporto è di dimensioni minime), né nelle imbarcazioni immatricolate, da cui sono esclusi proprio quei natanti di modesta caratura dimensionale che però generano domanda di

approdo. I dati di immatricolazione consentono comunque di analizzare l'evoluzione della domanda.

A livello nazionale le unità censite attraverso i registri delle immatricolazioni si sono ridotte da oltre 100.000 nel 1990 a circa 67.500 nel 1996, con una contrazione di oltre 32.000 unità, a cui corrisponde mediamente anche una riduzione del tonnellaggio, pur se meno accentuata della prima. Anche nel mercato nazionale delle unità da diporto, formato dalle unità prodotte e vendute internamente, nonché dalle unità importate, si è infatti verificata dal 1990 in avanti una fortissima contrazione delle unità vendute. L'involuzione delle unità vendute negli anni 1990-1995 risulta più accentuata anche rispetto alle unità immatricolate: si ipotizza un allungamento della vita utile delle imbarcazioni, coerente con un comportamento delle famiglie verso il consumo di beni durevoli (di lusso) dominata da aspettative incerte circa l'andamento dei redditi futuri.

A livello regionale i dati sulle immatricolazioni nei compartimenti dell'Emilia-Romagna (Rimini e Ravenna) confermano, pur in modo differenziato rispetto a quanto si è verificato per l'Italia, la sensibile tendenza alla riduzione del parco nautico dopo il 1990/91. La crescita delle immatricolazioni è meno accentuata in Emilia Romagna, rispetto all'Italia, nei primi anni del periodo, mentre il declino è meno rapido negli ultimi anni.

La riduzione delle unità immatricolate negli ultimi anni, in Italia e in Emilia-Romagna, è avvenuta in un contesto di recessione e di rallentamento della dinamica dei redditi disponibili. Per i prossimi anni è invece prevedibile una discreta accelerazione dei redditi disponibili, che condurrà attendibilmente ad un'espansione del mercato delle unità da diporto e quindi ad una crescita del parco nautico, favorita anche dalle esigenze di "ricostituzione" dello stock di imbarcazioni, dopo un prolungato periodo di contrazione. Assumendo che nel 2005 si "ricostituisca" il parco nautico nazionale (immatricolato) osservato nell'anno di massima espansione (il 1990), si è previsto un tasso di aumento medio annuo delle immatricolazioni fra il 1996 ed il 2005 pari al 4,5%, che può essere applicato alla attuale domanda di posti barca in Emilia Romagna.

Al fine di definire la domanda di posti barca, utilizzando anche i dati riferiti agli anni '80 del precedente piano del 1988, si è calcolato che mediamente il 49,7% delle imbarcazioni immatricolate sono ormeggiate nei porti, queste ultime costituiscono poi, in Emilia-Romagna, circa il 30% delle imbarcazioni totali che esprimono domanda di ormeggio. Applicando queste percentuali alle unità immatricolate è stata calcolata la domanda di posti barca nel periodo 1987-1996, mentre per gli anni successivi è stata prevista la domanda applicando l'aumento del 4,5 % sopra citato.

Il risultato individua l'**evoluzione della domanda**, costituita da 9.057 posti barca nel 1987, cresciuta fino a 10.054 nel 1990, poi diminuita a 7.531 nel 1996, prevedendone la crescita negli anni successivi fino a 11.166 nel 2005.

Siccome la domanda individuata è costituita da una parte "permanente" e da una parte "transitoria", in conseguenza della stagionalità che porta una maggior richiesta di ormeggi per le imbarcazioni in "transito" nel periodo estivo, la copertura totale della domanda non risulterebbe ottimale. Il precedente piano aveva già individuato come equilibrato un valore di copertura della domanda vicino a 1,3; ne consegue che alla domanda complessiva di 11.166 posti barca al 2005, si dovrebbe far fronte in modo ottimale con circa **8.600 posti barca (domanda effettiva)**.

Per quanto riguarda l'offerta, all'inizio dell'attuale decennio la portualità turistica regionale poteva contare su 3.740 posti barca. Nel periodo 1990-97 sono stati realizzati 420 nuovi posti barca e la disponibilità complessiva è così salita a **4.160 unità (offerta attuale)**. Le nuove realizzazioni hanno in parte recuperato il divario tra la costa settentrionale, a nord di Ravenna, e quella meridionale a più elevata densità turistica.

Attualmente sono in corso di realizzazione altri 2.500 nuovi posti barca. Una volta terminati i programmi in corso, la dotazione complessiva sarà dunque arrivata a 6.660 posti-barca (di cui 3.090 nella costa settentrionale e 3.570 in quella meridionale).

Rispetto alla domanda effettiva (8.600), dopo le realizzazioni in corso (6.660), si registra dunque un deficit di offerta pari a circa 2.000 posti-barca.

Il piano propone conseguentemente la ulteriore realizzazione di oltre 2.000 posti barca entro il 2005, tenendo conto delle espansioni di alcuni approdi mantenendo gli equilibri tra le due fasce costiere, e considerando tuttavia che la costa meridionale è palesemente destinata ad attività turistiche intensive, mentre quella settentrionale è vincolata dalla presenza di beni naturalistici di notevole dimensione ed elevato pregio.

Su questa base le Amministrazioni locali hanno già individuato ampliamenti dei porti di loro competenza e interventi per la creazione di aree dedicate al diportismo nautico, proponendo 1.110 nuovi posti-barca in quattro dei sei approdi a nord di Ravenna e 1.050 in quattro dei sette approdi ubicati a sud, per un totale di 2.160 posti barca.

In sintesi quindi, ai 4.160 posti barca esistenti si aggiungerebbero **4660 nuovi posti** (2.500 in via di realizzazione e 2.160 proposti), portando l'**offerta a 8.820 posti barca**, (sostanzialmente coerente con le previsioni della domanda effettiva).

La ripartizione dell'offerta individuata dal Piano, in rapporto alla domanda prevista, è riportata nella tabella 8.10.13.1. La **TAVOLA 8.10** illustra la localizzazione dei porti turistici e la distribuzione dei dati di offerta e di domanda attuale e programmata.

tab. 8.10.13.1 Ripartizione dell'offerta individuata dal Piano

Porti e approdi	Posti barca			TOTALE
	Esistenti al 1997	Dopo le realizzazioni in corso	Proposti	
Goro	90	90	350	440
Volano	170	170	110	280
Porto Garibaldi	480	480	450	930
Casalborsetti	50	50	200	250
Marina Romea	70	70	-	70
Marina di Ravenna	730	2.230	-	2.230
TOT. COSTA SETTENTR.	1.590	3.090	1.110	4.200
Cervia	400	400	90	490
Cesenatico	400	400	100	500
Bellaria-Igea Marina	110	110	270	380
Rimini	600	1.400	-	1.400
Riccione	500	500	190	690
Portoverde	200	400	-	400
Cattolica	360	360	400	760
TOT. COSTA MERIDION.	2.570	3.570	1.050	4.620
TOTALE GENERALE	4.160	6.660	2.160	8.820

La realizzazione di piccoli approdi da parte dei privati, e che comunque rivestano carattere esclusivamente locale, potrà avvenire nel rispetto di quanto previsto nel presente paragrafo 8.10 e dagli strumenti di pianificazione locale, e comunque previa valutazione dell'impatto ambientale secondo le norme vigenti.

8.10.14 IL SERVIZIO PUBBLICO TURISTICO LUNGO LA COSTA

L'attuale trasporto marittimo di passeggeri, in Emilia-Romagna, riguarda solo i servizi escursionistici a breve raggio. I termini sintetici sono riportati di seguito.

N° motonavi	35
N° posti	7.800
Passeggeri trasportati a stagione	800 mila - 1 milione
Tasso di riempimento	40% circa
fatturato stagionale del settore	18 - 20 miliardi

La flotta esistente, data la rilevante capacità di trasporto, la rete di punti di attracco ben distribuita sulla costa e l'esistenza di un bacino di domanda non espressa per mancanza di offerta adeguata, potrebbe concorrere ad offrire un servizio di linea fra le località costiere che si integra con quello delle ferrovie e su gomma. Potrebbe in seguito rivelarsi interessante anche lo sviluppo di escursioni a lungo raggio (Venezia,

Istria e Dalmazia), ma con mezzi navali molto diversi da quelli già operanti, per i quali attualmente risulterebbero indisponibili gli spazi per l'ormeggio.

Le principali possibilità di sviluppo del settore stanno quindi nella razionalizzazione ed espansione delle tipologie di offerta esistenti e nella creazione di servizi nuovi, individuando le tipologie attivabili ed un percorso attuativo che consenta di massimizzare i risultati minimizzando i rischi.

In questo contesto si propone di:

- **espandere i servizi escursionistici di breve e medio raggio;**
- **introdurre servizi escursionistici di lungo raggio**, in particolare verso destinazioni quali Venezia, Parco del Delta, Ravenna, Ancona/Conero;
- **attuare un servizio marittimo di linea costiero** nella tratta Cattolica-Cervia con corse locali e dirette, cominciando dalla sperimentazione del collegamento più promettente (Cattolica-Riccione-Rimini ed inclusione della zona fino a Bellaria).

L'articolazione della proposta è in due fasi di sviluppo: a breve e a medio-lungo termine.

Una fase di breve termine (un biennio), intesa anche come sperimentazione di tipologie di servizi da sviluppare nel lungo termine, prevede:

- di individuare e completare alcuni ormeggi dedicati all'interno delle programmate espansioni nei porti, sbloccando il rilascio di nuove licenze di esercizio, consentendo di aumentare le possibilità di offerta con nuovo naviglio (possibilmente con almeno un natante per la navigazione d'altura);
- risolvere la questione dell'utilizzo esclusivo degli attracchi nei pontili posti lungo le spiagge: ciascun pontile è utilizzato da una sola motonave. Occorre introdurre l'utilizzo da parte di altri natanti, per esempio attribuire la concessione a cooperative e non a singoli soggetti.
- un miglioramento delle strutture di attracco costituite dai pontili, con anche attrezzature a terra per l'accoglimento della clientela, per renderle più sicure e funzionali sia ai servizi escursionistici tradizionali, sia ai servizi di linea;
- una riqualificazione/attrezzatura di tutto il "corridoio di spiaggia" che collega il pontile al lungomare per diversificare l'offerta turistica e creare punti di interesse in luoghi facilmente accessibili dal mare;
- di rendere autonomi i passeggeri (noleggiando biciclette o portandole al seguito), ampliando l'area accessibile dagli attracchi, peraltro in sinergia con l'abbattimento delle barriere architettoniche;
- un aumento della promozione e della programmazione dell'offerta.

Inizialmente si propone di attivare un **servizio di linea** sperimentale attraverso la trasformazione parziale dei servizi esistenti, quindi con costi marginali, con la possibilità di applicare tariffe attrattive e con rischi imprenditoriali molto ridotti.

A lungo termine, attivando iniziative imprenditoriali per realizzare gli ormeggi adeguati, si prevedono invece interventi "strutturali" per il consolidamento delle tipologie di offerta sperimentate con successo nel breve termine:

- attivazione di servizi di linea di lungo raggio, quantificabili in 18÷22 mezzi per navigazione di altura (o aliscafi) della capienza di 200÷250 passeggeri, con servizi in parte diversi dalla tipologia di naviglio turistico attualmente in attività;
- graduale riqualificazione ad uso turistico/commerciale delle zone adiacenti gli attracchi, e particolarmente delle zone portuali.

Il **servizio di linea**, che deve essere valutato sul lungo termine tenendo conto anche della evoluzione dei trasporti pubblici terrestri (in particolare della prevista metropolitana costiera), potrebbe essere così strutturato:

- servizio diretto sui collegamenti più importanti: Cesenatico-Rimini; Cattolica-Rimini; Bellaria-Riccione;
- servizio locale su tre tratte della lunghezza massima di 20÷25 km e con 3÷4 attracchi intermedi oltre i terminali: Cattolica-Rimini; Riccione-Bellaria (sovrapposta alla prima tra Riccione e Rimini); Bellaria-Cervia;
- frequenze con orari cadenzati; qualora si adotti un cadenzamento biorario (con frequenza oraria sul tratto sovrapposto Riccione-Rimini) il naviglio necessario si aggirerebbe intorno a:
 - 6 battelli per il servizio locale,
 - 3 battelli per il servizio diretto.

Condizione indispensabile per un qualunque rafforzamento dei servizi marittimi è la creazione di nuovi ormeggi, per il ricovero del nuovo naviglio, per la creazione di nuovi punti di attracco e per rendere meglio utilizzabili gli attracchi portuali esistenti. La realizzazione di quanto previsto costituisce una interessante opportunità per la cantieristica locale, che andrebbe sostanziata con ricerche e progetti specifici.

Mentre i servizi escursionistici possono essere sviluppati attraverso l'iniziativa degli operatori privati, per i servizi di linea appare importante, specie nella fase di avvio, l'intervento di soggetti pubblici o istituzionali quali i Comuni, le Camere di Commercio, le Associazioni di categoria, ecc.

Stante il fatto che l'eventuale trasporto marittimo costiero di linea dovrà confrontarsi, anche sul piano delle tariffe applicate ai passeggeri, con il corrispondente servizio terrestre (che è sovvenzionato), occorrerà inserire tale tipologia di trasporto tra i servizi minimi di trasporto pubblico locale che la nuova normativa regionale andrà a garantire ed, eventualmente, a ripianare.

Dal punto di vista gestionale, coerentemente con i processi di decentramento in atto e con la ricerca di più alti livelli di efficienza ed economicità, la Regione può diventare

l'organo di promozione, indirizzo e controllo dei trasporti marittimi, mentre è lasciata ai privati – selezionati attraverso procedure concorrenziali – la gestione e lo svolgimento dei servizi (eventualmente sovvenzionati come quelli del trasporto pubblico locale su gomma e su ferro). Si ricorda che è di competenza regionale la definizione delle modalità con cui può essere esercito il trasporto di cabotaggio che si svolge prevalentemente nell'ambito del suo territorio. Essendo piena la titolarità della Regione nello svolgere funzioni pianificatore, di indirizzo e incentivo relativamente agli aspetti gestionali del trasporto marittimo di interesse non nazionale, si propone di classificare come regionali i servizi marittimi che toccano località di più di due province, mentre possono essere delegati ad una provincia i trasporti interni ad essa o che riguardano al massimo due province (facendo valere, in questo ultimo caso, il concetto di prevalenza).

8.10.15 LA NAVIGAZIONE INTERNA DA DIPORTO

Attualmente in Italia la navigazione interna è praticata quasi esclusivamente in Val Padana sulla rete idroviaria, che ha come asse fondamentale il fiume Po nel tratto tra Pavia e la foce, nonché lungo i canali che da un lato lo connettono ai porti marittimi e agli sbocchi in Adriatico di Venezia, Chioggia, Porto Levante e Porto Garibaldi, dall'altro penetrano nel territorio lombardo lungo il Mincio fino a Mantova e da Cremona fino a Pizzighettone in direzione Milano. A questo sistema occorre aggiungere quello del canale Fissero-Tartaro-Canalbionco, che corre da Mantova al mare con un tracciato parallelo ai fiumi Po e Adige. Complessivamente si tratta di una rete comprendente circa 600 km di canali navigabili, contando anche i canali interni della laguna di Venezia e il collegamento tra il fiume Po e il porto di Venezia.

In ambito regionale la navigazione lungo l'asta del Po e all'interno dell'Idrovia Ferrarese interessa un ambito territoriale ricco di valenze naturali e paesaggistiche che rappresentano, se tutelate e valorizzate, spunti per lo sviluppo di attività turistiche di notevole rilevanza.

La peculiarità del diportismo nautico per acque interne consiste nel limitato impatto sul territorio, grazie al fatto che le strutture di ormeggio e ricovero non devono essere dimensionate per resistere alle azioni meteo-marine tipiche dei porti costieri e presentano un notevole grado di "snellezza" che ne facilita il corretto inserimento all'interno di contesti ambientali caratterizzati da grande pregio e sensibilità.

L'Amministrazione della provincia di Ferrara ha già elaborato un **piano per la fruizione nautica ed ambientale del delta ferrarese** nel quale, in estrema sintesi, si individuano due fulcri di interesse: uno rappresentato dalla città di Ferrara collegata, attraverso il fiume Po, con Mantova e Cremona a monte e con Venezia a valle, e con il suo territorio a mezzo dei canali di Burana, Boicelli, l'Idrovia Ferrarese e il Po morto di Primaro; l'altro imperniato sul sistema costiero quale luogo di partenza per le rotte dell'alto Adriatico e per le coste della Croazia.

La navigazione sul fiume Po in tutto il territorio regionale deve necessariamente essere considerata nel contesto interregionale, interessando entrambe le sponde del fiume. Il coordinamento interregionale delle iniziative potrebbe essere garantito dall'A.R.N.I. (Azienda Regionale per la Navigazione Interna) e dall'Azienda dei porti di Cremona e Mantova, con il coinvolgimento dell'Autorità di Bacino del fiume Po per le implicazioni

che ci possono essere con la pianificazione di bacino, in particolare rispetto alle fasce fluviali, e con il concorso dell'ARPA. Uno strumento di applicazione del coordinamento si ritiene che dovrebbe essere costituito da un accordo di programma.

Riguardo alla **valorizzazione del turismo nautico interno**, sul quale già spontaneamente stanno sorgendo iniziative anche private, il piano fornisce alcuni indirizzi:

- integrazione tra il turismo sul Po e quello dei territori più interni, con individuazione anche di itinerari misti, per uno sviluppo della portualità turistica inserita nel territorio circostante, in grado di arricchirlo e di esserne arricchita;
- concertazione di iniziative e calendari con Province e Comuni;
- prevalenza di un turismo leggero con piccoli navigli, da escursione e/o tipo house-boat, modulando le iniziative per poter effettuare un monitoraggio ambientale e dei servizi collegati, puntando sulla qualità dell'ambiente naturale, sulla sicurezza e su strutture di ricezione tipiche dei luoghi, con inserimento di elementi caratteristici (ville sul Po, gastronomia locale, i mestieri, ecc.);

Tra gli strumenti che possono agevolare lo sviluppo dell'offerta turistica si segnalano:

- realizzazione di una Guida cartografica, che, oltre ad essere uno strumento di supporto, deve avere l'obiettivo di unificare le singole iniziative turistiche, di evidenziarle dal punto di vista "dell'acqua", e che può prevedere segnalazioni internazionali e omogenee comuni alle iniziative;
- creazione e/o individuazione di una Agenzia di promozione e sviluppo turistico che sia di riferimento per le singole agenzie turistiche italiane e straniere e che possa offrire a queste ultime le soluzioni turistiche migliori e compatibili con l'ambiente.

La navigabilità interna, aumentando la disponibilità di posti barca lungo il Po, può essere sfruttata anche come parziale risposta ad una quota di domanda di posti barca sulla costa. Tale offerta potrebbe essere di interesse come alternativa allo stazionamento delle barche private in città emiliane e/o lombarde seguito dal trasporto sulle strade verso il mare, spesso con la scorta della Polizia.

8.11 Linee di riferimento per la gestione della mobilità urbana

8.11.1 TENDENZE E CRITICITÀ DELLA MOBILITÀ

L'emergenza del problema mobilità, specialmente nei maggiori centri urbani, caratterizzati da un movimento veicolare di dimensioni particolarmente rilevanti, ha imposto da tempo all'attenzione degli organi istituzionali competenti la necessità di avviare azioni conseguenti in materia di gestione del traffico e della mobilità urbana, sulla base di obiettivi condivisi e quantificabili in termini di rispondenza ai risultati attesi.

Nella Regione Emilia-Romagna tra il 1981 ed il 1991 si è registrata una crescita del 40% delle persone occupate che quotidianamente si spostano per motivi di lavoro verso un comune diverso da quello di residenza. Ogni giorno oltre mezzo milione di persone si sposta in altro comune per lavoro (quasi 1/3 degli occupati), mentre la mobilità intercomunale infrabacino è aumentata in dieci anni del 34% e quella interbacino del 52%.

In sintesi, la progressiva separazione delle dinamiche relative alla scelta della residenza, rispetto all'allocazione delle attività produttive e dei centri di servizio, determina una moltiplicazione delle occasioni quotidiane di mobilità e una dilatazione dei percorsi, che investono spesso un'ampia parte della provincia di residenza o addirittura diverse province.

Il fortissimo aumento della mobilità delle persone negli ultimi decenni è stato per la gran parte coperto con l'aumento dell'uso degli autoveicoli privati. A livello dell'Unione Europea l'auto privata copre ormai il 75% dei Km percorsi con ogni modalità di trasporto. Fra tutte le regioni europee la nostra è quella con il numero più elevato di autovetture per mille abitanti (572 nel 1990), numero al quale si avvicinano solo un paio di regioni tedesche.

Il formidabile aumento delle auto private degli ultimi decenni ha indubbiamente offerto maggiori comodità a molti cittadini, ma ha portato nello stesso tempo alla congestione del traffico. In uno studio OCSE ("Spostamenti nelle zone urbane e sviluppo sostenibile"-OCSE-CEMT, Parigi 1995), il costo della congestione è stato stimato intorno al 2% del PIL, che significa, a livello europeo, quattro volte di più delle risorse spese per il trasporto pubblico.

Naturalmente non si tratta di fenomeni specifici della nostra regione. Secondo dati forniti nel Libro verde "La rete dei cittadini", (Libro verde della Commissione Europea "La rete dei cittadini - Realizzare le potenzialità del trasporto pubblico di viaggiatori in Europa"- 1995), la distanza media percorsa ogni giorno da ciascun cittadino europeo è aumentata da 16,5 Km nel 1970 a 31,5 Km nel 1993.

Nella nostra Regione si va da un minimo di 1,1 Km medi per coloro che vanno a piedi, a un massimo di 41,6 Km medi per quelli che usano il treno.

Questo complesso sistema di relazioni determina, al di là dei costi, preoccupanti fenomeni di congestione del traffico che si ripercuotono sulla sicurezza, sulla vivibilità urbana, sulla produzione di inquinamento acustico e atmosferico, sulla qualità dei servizi in particolare per gli utenti definiti "viaggiatori deboli".

Anche se rispetto agli anni '70 il numero delle vittime della strada si è ridotto, l'incidentalità rappresenta uno dei problemi più pesanti connessi al traffico, in particolare nelle aree urbane, dove si verificano quasi i tre quarti dei sinistri.

Il costo che la società paga al sistema della mobilità in termini di vittime della strada è molto elevato: circa 9.000 morti all'anno (dato rilevato dalle statistiche sanitarie) e oltre 200.000 feriti l'anno per l'Italia intera.

Le strade dell'Emilia-Romagna, anche in virtù delle caratteristiche di attraversamento e di attrattività della Regione, danno purtroppo un contributo consistente al fenomeno: circa il 12% del numero di morti e di feriti del Paese, molto di più del peso demografico della Regione. Nella geografia nazionale dei sinistri l'Emilia-Romagna (23.051 incidenti, 771 morti, 32.166 feriti - dati 1996) si colloca al secondo posto dopo la Lombardia. Ne consegue inoltre che una parte dei feriti risultano avere disabilità invalidanti che comportano un ulteriore onere per la collettività in termini di assistenza.

Per quanto riguarda la qualità dell'aria il traffico dei veicoli a motore costituisce ormai il fattore più rilevante di inquinamento, almeno nelle aree urbane. Se fino a tempi recenti erano le emissioni delle industrie e degli impianti di riscaldamento a fornire i maggiori apporti inquinanti, il crescente numero di autoveicoli in circolazione ha fatto sì che il traffico divenisse progressivamente il principale agente di inquinamento nel contesto urbano (in termini di emissioni di ossido di carbonio, ossidi di azoto, idrocarburi incombusti e particolato).

Non meno importante è il problema della rumorosità prodotta dagli autoveicoli. La maggior parte delle nostre città è soggetta a livelli di rumorosità che sono nettamente al di sopra dei limiti comunemente riconosciuti come accettabili. Anche in questo caso i veicoli costituiscono di gran lunga la fonte dagli effetti più elevati e diffusi.

8.11.2 IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

Il trasporto pubblico locale (TPL), sia esso costituito da servizi su gomma oppure su ferro, si dimostra di gran lunga il modo di trasporto più conveniente, dal punto di vista sia degli impatti ambientali che dell'uso razionale delle risorse. I mezzi collettivi, anche con un tasso di occupazione del 50%, determinano emissioni dei principali inquinanti urbani per passeggero/Km dalle quattro alle otto volte inferiori rispetto al trasporto individuale e consumano cinque volte meno energia per passeggero rispetto alle auto, oltre a produrre meno rumore.

In termini di uso del suolo si dimostra che un passeggero che viaggi in autobus occupa circa il 5% dello spazio che occuperebbe viaggiando in auto e che uno spostamento del 12% circa del traffico dal sistema privato a quello pubblico, determinerebbe un risparmio energetico pari a quasi 1/6 di quello totale, necessario per l'esercizio dei due sistemi.

Non meno importante è l'aspetto sociale: i trasporti pubblici sono fondamentali per coloro che non dispongono di auto private, e in particolare per categorie socialmente importanti come gli anziani e i giovani.

Ciononostante il TPL non riesce ad affermare la propria competitività rispetto all'auto e anzi, negli ultimi decenni, ha visto ridursi la propria quota del mercato della mobilità, poiché si trova fortemente penalizzato da una serie di vincoli esterni che attengono principalmente:

- alle risorse finanziarie non sempre sufficienti
- alla modalità di contabilizzazione dei costi
- alla sua integrazione nella programmazione.

I dati di analisi della mobilità 1996 dell'Emilia-Romagna mostrano che in un giorno feriale tipico solo il 15% della popolazione utilizza per i propri spostamenti un mezzo collettivo (il 9,5% un autobus urbano, il 2,9% un treno, il 2,6% un autobus extraurbano).

Per quanto riguarda la contabilizzazione dei costi, l'uso dell'auto privata (alla quale ricorre il 67% della popolazione regionale per i propri spostamenti di lavoro o studio) appare economicamente molto più conveniente di quanto non sia realmente, poiché nel costo diretto che l'utente sostiene non sono compresi una quantità di costi esterni che vengono sostenuti da terzi o dalla collettività.

Infine anche laddove, come nella nostra Regione, esiste una prassi di programmazione delle risorse settoriali a favore del trasporto pubblico, essa è sostanzialmente povera di interazioni con quella economica e territoriale.

Sembrerebbe quasi che l'organizzazione del trasporto pubblico sia un problema successivo alla localizzazione degli insediamenti, e che il servizio pubblico debba adattarsi a posteriori a qualsiasi modello di organizzazione territoriale.

Purtroppo non è così. E la perdita di efficacia e di appetibilità del trasporto pubblico è strettamente relazionata ai vistosi fenomeni di dispersione territoriale delle residenze e delle attività economiche che la nostra Regione ha vissuto.

Emerge chiaramente, almeno a livello culturale, la consapevolezza che una mobilità imperniata sul solo uso dell'autovettura privata non è più funzionale, né tantomeno sostenibile e che, pertanto, bisogna mettere in atto tutti gli interventi possibili, nella direzione di una diversa ripartizione modale degli spostamenti, in particolare all'interno delle aree urbane.

Un altro principio fondamentale che si è affermato, almeno sul piano teorico, e in Emilia-Romagna sul piano della strumentazione normativa e finanziaria, è quello del coordinamento tra i diversi settori della pianificazione, quale presupposto indispensabile per la corretta programmazione degli interventi sulla mobilità urbana.

8.11.3 LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Per uno sviluppo ordinato della mobilità l'obiettivo risulta quello della ricerca di mobilità sostenibile ossia di scelte concrete capaci di affermare il diritto alla mobilità, con il minor costo ambientale, sociale ed economico per la collettività, riducendo sia i rischi per la salute, sia il tempo di vita perso, nonché i danni economici per lo spreco energetico e l'uso irrazionale dello spazio.

L'assunzione di un modello di mobilità sostenibile richiede un coordinamento fra politiche, investimenti, azioni che fanno capo a settori e competenze diverse: urbanistica, traffico, attività commerciali, controllo dell'igiene pubblica, ecc..

Non si tratta di "massimizzare la mobilità", poiché questo sarebbe un obiettivo privo di buonsenso (l'aumento del numero di km percorsi giornalmente in media da un individuo, infatti, non può essere considerato in generale un segno di progresso o di maggiore libertà; al contrario può significare degrado della qualità della vita se si traduce in maggior tempo dedicato a spostamenti necessari); parimenti sarebbe non accettabile l'obiettivo di "minimizzare la mobilità", poiché confliggerebbe con esigenze insopprimibili dell'individuo ad ampliare la propria mobilità elettiva, ossia la propria "libertà di movimento".

Si tratta invece di massimizzare l'accessibilità entro un quadro di sostenibilità ambientale e di equità sociale e di definire le soglie di costo e di impatto che una comunità è disposta ad accettare in cambio di maggiore accessibilità, in termini di:

- costi economici diretti e indiretti (consumi di risorse e di energia);
- perdite di tempo e disagi;
- costi sociali (vittime, invalidità);
- discriminazioni o segregazioni sociali;
- degrado della qualità ambientale (emissioni di inquinanti, rumore, degrado del paesaggio urbano o extraurbano, sottrazione di spazio ad altre funzioni, ecc.).

In tal senso la mobilità sostenibile può essere perseguita agendo su una serie di fattori concorrenti:

- **una distribuzione del capitale fisso investito in infrastrutture nel territorio che potenzi l'offerta di trasporto, privilegiando le modalità di spostamento meno impattive (pedonale, in bicicletta, ciclomotore - quelli che gli studi internazionali definiscono "soft-modes" - e i trasporti collettivi a più alta capacità) e meno selettive sul piano sociale;**
- **una dislocazione degli insediamenti e delle attività, sul territorio che tenda a contenere la mobilità necessaria;**
- **una configurazione integrata delle diverse modalità di trasporto che favorisca le sinergie e minimizzi l'impatto globale sulla società e sull'ambiente;**

- **un insieme di meccanismi di regolazione (normativi, tariffari, fiscali, ecc.) che favorisca la distribuzione delle possibilità di mobilità fra le diverse categorie di individui secondo le esigenze;**
- **una contabilizzazione dei costi della mobilità che espliciti e internalizzi i costi indiretti;**
- **una organizzazione intermodale del trasporto che garantisca continuità (O/D) del servizio rivolto agli utenti deboli.**

8.11.4 OBIETTIVI E AZIONI PER IL GOVERNO DELLA MOBILITÀ

Se ci si confronta con le condizioni attuali del traffico e delle infrastrutture viarie, permane comunque difficile raggiungere in tempi brevi obiettivi percepibili di riqualificazione ambientale nel riassetto della mobilità urbana.

In relazione all'aspetto funzionale della circolazione e della sosta veicolare, l'attuale organizzazione della rete stradale evidenzia grandi limiti.

La tendenza sempre più radicata a identificare il concetto di mobilità con quella del solo spostamento con un mezzo privato ha infatti portato, nel tempo, ad un'emarginazione di tutte le altre funzioni che strade e piazze urbane tradizionalmente assolvevano (garantire aria, luce e spazio agli edifici al contorno; consentire le relazioni e i contatti sociali, economici, politici e culturali, ecc.), a vantaggio esclusivo del movimento e della sosta veicolare.

Pertanto emerge l'importanza dell'educazione dei cittadini all'uso del mezzo pubblico, per poter rendere ulteriormente appetibile e invitante l'uso del trasporto collettivo.

Quando si fa riferimento al mezzo pubblico inoltre bisogna prendere in considerazione la necessità di integrare il servizio su gomma con quello su ferro, organizzando punti di interscambio nelle stazioni, ma anche pensare di sviluppare altre forme di servizio collettivo come: **taxi-bus, car-pool, car sharing e simili, non ancora sufficientemente sperimentate ed incentivate.**

Un'ulteriore forma da incentivare è la mobilità ciclabile, da considerare come vera alternativa modale, sia in ambito urbano che extraurbano.

Occorre riconoscere, sia come istituzioni che come parti sociali, che la mobilità incentrata prevalentemente sull'uso dell'autovettura privata non è più sostenibile e che compito della Regione e degli Enti locali è attivare tutte le azioni possibili nella creazione di una diversa ripartizione modale degli spostamenti, soprattutto nelle aree urbane.

E' in questo senso che i Piani Urbani del Traffico, introdotti dal Nuovo Codice della Strada e assunti dalla L.R. 30/1998 come riferimento prioritario anche ai fini dell'individuazione degli interventi finanziati dalla Regione, diventano uno strumento di programmazione e pianificazione in grado di rapportarsi con l'assetto urbanistico definito attraverso i Piani Regolatori Generali.

Spetta, in ogni caso, agli strumenti di programmazione e di pianificazione a scala sovracomunale, innanzitutto ai Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, l'individuazione di modalità e indirizzi per il coordinamento dei vari strumenti settoriali e locali, sulla base degli indirizzi delle leggi regionali ed, in particolare, della stessa L.R. 30/98.

8.11.5 IL RAPPORTO TRA I LIVELLI DI PIANIFICAZIONE

La Legge Regionale n. 30/98, all'art.7, affida alle Province un ruolo di verifica e coerenza tra i P.U.T. e gli strumenti di programmazione e pianificazione delle province medesime.

I rapporti tra il sistema degli insediamenti e l'assetto infrastrutturale ,della mobilità e delle reti del T.P.L., in particolare nella connessione ferro-gomma, sembra infatti che possano trovare nel livello di pianificazione provinciale lo strumento più idoneo ad affrontare le tematiche strutturali e la diversificazione delle scelte strategiche del Piano Regionale Integrato dei Trasporti, attinenti ciascun ambito territoriale, privilegiando e ripristinando la funzione portante delle Ferrovie e delle Stazioni come nodi da potenziare dell'armatura urbana, per assicurare insieme la salvaguardia ambientale, l'accessibilità alle aree urbane centrali e l'integrazione fra i vari modi di mobilità.

La pianificazione sovracomunale potrà inoltre consentire **l'individuazione di itinerari ciclabili** in grado di offrire un **servizio a livello di rete** di connessione fra centri e nuclei abitati, sia per una fruizione del territorio ai fini turistico-culturali e paesaggistici, sia una funzione di miglioramento dell'accessibilità alle aree urbane centrali e di **integrazione modale** con il mezzo pubblico.

Compete pertanto alle Province valutare la coerenza dei Piani Urbani del Traffico a livello di reti integrate, nonché l'effettivo **coordinamento con la pianificazione urbanistica ai vari livelli**, con l'obiettivo quindi di razionalizzare e non già, necessariamente, di potenziare la rete viaria, ciò anche attraverso **Piani del Traffico della Viabilità Extraurbana**, da predisporre dalle Province anche ai sensi dell'art. 36 del Nuovo Codice della Strada .

La programmazione infraregionale potrà altresì indicare gli ambiti ove promuovere, d'intesa con la Regione e gli enti interessati, **accordi di programma** per la formazione di Piani Generali del Traffico Intercomunali o di Area Metropolitana.

I contenuti dei Piani Intercomunali sono di seguito riportati come definiti dalla Circolare Ministeriale n.6372/97.

Ad essi compete di individuare:

- la gerarchia stradale ed i relativi interventi migliorativi della viabilità;
- interventi di riorganizzazione e di potenziamento del sistema del trasporto pubblico su gomma e su ferro, con fermate di linea;
- interventi di progettazione ed attuazione di nodi e parcheggi di interscambio;

- interventi rivolti al miglioramento del servizio e un maggiore comfort ambientale rivolto indistintamente a tutti i cittadini utilizzatori;
- valutazione dei criteri e degli effetti dell'applicazione della gestione della sosta con tariffazione;
- integrazione e innovazione del sistema di segnaletica di informazione e di monitoraggio del traffico in tempo reale (a messaggi variabili, ecc.);
- integrazione e innovazione, a livello intercomunale, della rete di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico.

Per quanto attiene le prestazioni che la pianificazione comunale può garantire in materia di mobilità si evidenziano i seguenti punti di carattere generale:

- 1) massimizzazione dell'efficacia dei servizi di trasporto pubblico, presenti e programmati, e in particolare di quelli a più elevata efficienza, attraverso:
 - la dislocazione o ridislocazione della massima parte dei punti di origine/destinazione dei movimenti di persone in posizione di migliore accessibilità alle fermate di trasporto pubblico;
 - la funzionalità dei punti di interscambio fra le diverse modalità di trasporto al fine di favorire modalità miste di spostamento (ossia l'uso di auto, bici, ciclomotori, motoveicoli, piede, mezzi pubblici in sequenza fra loro e secondo le migliori potenzialità di ciascuno);
 - l'accessibilità alle fermate del trasporto pubblico sia attraverso percorsi pedonali fruibili e ciclabili, sia attraverso parcheggi di interscambio (ove la funzione di interscambio con l'auto sia compatibile o prevista);
- 2) valorizzazione dell'accessibilità al sistema dei servizi pubblici o di interesse pubblico, e dei servizi privati, in condizioni di limitazione del traffico privato, favorendo in particolare:
 - l'accessibilità pedonale ai servizi di base, con individuazione di zone a traffico limitato ed eliminazione delle barriere architettoniche;
 - l'accessibilità plurima ai servizi intermedi e rari: percorsi pedonali e ciclopedonali, prossimità a una fermata del trasporto pubblico, adeguata dotazione e organizzazione di spazi di sosta;
- 3) dislocazione dei principali punti di origine/destinazione del movimento di merci (manifatture, commercio all'ingrosso, logistica) in correlazione funzionale con la rete stradale extraurbana primaria e con le grandi infrastrutture per la mobilità delle merci (interporti, autoporti, scali merci), in modo di minimizzare il trasporto merci su strade diverse dalle primarie;
- 4) differenziazione funzionale della rete stradale urbana, quanto meno con l'individuazione della rete urbana primaria, della rete urbana locale e delle

isole ambientali, al fine di assicurare la compatibilità e coerenza fra il ruolo assegnato alle strade e le destinazioni d'uso esistenti o previste nelle aree adiacenti e, in specifico, il rispetto delle soglie massime accettabili di inquinamento acustico;

- 5) sostenibilità dei nuovi insediamenti programmati, in relazione al maggior carico da essi derivanti sulle infrastrutture per la mobilità extraurbana di collegamento con i centri contermini; in particolare occorre che sia verificato l'incremento di domanda di mobilità rispetto alla capacità delle infrastrutture che collegano ciascun centro abitato con il cuore della sua area di gravitazione;
- 6) modalità di classificazione/articolazione, delle attività umane ('tipi d'uso urbanistici') attente alle differenze di impatto in termini di spostamenti attratti o generati, al fine di regolamentare le dislocazioni insediative e governare i cambi d'uso sulla base del rispetto di vincoli prestazionali appropriati a ciascun tipo d'uso (presenza di specifiche dotazioni di parcheggi pubblici o pertinenziali, accessibilità rispetto al trasporto pubblico, ecc.).

8.11.6 PIANI URBANI DEL TRAFFICO

I Piani Urbani del Traffico, coordinati con i piani del trasporto pubblico locale, rappresentano un'occasione per i Comuni dove emergente risulta il problema della mobilità, per dare compiuta attuazione alle avviate politiche dell'integrazione e dell'intermodalità. **(v. tav 8.11- comuni tenuti alla predisposizione dei P.U.T individuati con Del. G.R. n.2254/94)**

Attraverso questi Piani potrà essere:

- rivisto il sistema dei trasporti al fine della migliore accessibilità al sistema di servizi pubblici e di interesse pubblico, restituendo efficacia al trasporto pubblico locale e **privilegiando i trasporti in sede propria;**
- prevista la **differenziazione funzionale della rete stradale urbana**, quanto meno con l'individuazione della rete urbana primaria, della rete urbana locale e delle isole ambientali, al fine di assicurare la compatibilità e la coerenza tra il ruolo assegnato alle strade e le destinazioni d'uso esistenti o previste nelle aree limitrofe ed, in specifico, il rispetto delle soglie massime accettabili di inquinamento acustico;
- **verificata la sostenibilità** dei nuovi insediamenti programmati negli strumenti urbanistici, in relazione al maggior carico da essi derivanti sulle infrastrutture per la mobilità extraurbana di collegamento con i centri contermini;
- verificata la dislocazione dei principali punti di origine/destinazione del movimento di merci (manifatture, commercio all'ingrosso, logistica) in correlazione funzionale con la rete stradale extraurbana primaria e con le grandi infrastrutture per la mobilità delle merci (interporti, autoporti, scali merci), in modo **da minimizzare il trasporto merci su strade diverse dalle primarie;**

- **migliorata la qualità dello spazio urbano** attraverso l'estensione delle zone riservate alla mobilità pedonale e ciclopedonale, l'eliminazione delle barriere architettoniche, le operazioni di riqualificazione ambientale e arredo stradale in genere (assetto del verde anche come barriera contro i rumori, pavimentazioni differenziate per un migliore orientamento, segnaletica pedonale, ...);
- **limitata la velocità** con individuazione di "zone residenziali 30", anche per raggiungere migliori condizioni di sicurezza nell'ambito urbano;
- predisposta un a **politica di tariffazione e limitazione della sosta e di controllo degli accessi e delle infrazioni** al Codice della strada;
- razionalizzata la circolazione delle persone e delle merci e **favorito il risparmio energetico**, sia riducendo la necessità e quantità degli spostamenti, che con l'armonizzazione dei tempi e degli orari;
- incentivata l'attività promozionale di **comunicazione e di informazione all'utenza** correlata al miglioramento dell'offerta dei servizi pubblici e privati nei Centri storici;
- **svilupata l'innovazione tecnologica** nel governo della mobilità con miglioramento dei servizi per i fruitori;
- incentivato l'uso di veicoli a nulla o bassa emissione inquinante e di **sistemi di controllo e di monitoraggio** degli effetti esterni del trasporto (inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, impatto sul patrimonio edilizio e paesaggistico);
- individuato il **Piano finanziario** degli interventi da attuare prioritariamente.

8.11.7 L'ATTUAZIONE DELLE POLITICHE REGIONALI DELLA MOBILITA' URBANA

Nell'ottica di un'azione di governo tesa a coordinare il riordino del trasporto pubblico regionale con coerenti interventi a livello locale prioritariamente rivolti a migliorare l'accessibilità ai servizi pubblici e l'assetto della mobilità urbana, **la legge regionale 30/98 individua nei Piani Urbani del Traffico e negli strumenti di programmazione provinciale**, gli strumenti prioritari per la valorizzazione delle reti e dei servizi di trasporto pubblico e della mobilità ciclopedonale e provvede a dare attuazione ad interventi finalizzati a :

- a) migliorare la circolazione delle persone e delle merci, l'accessibilità alle aree urbane e in particolare ai centri storici, con l'interscambio tra i vari modi di trasporto;
- b) favorire il risparmio energetico, ridurre i costi economico-sociali di interesse generale, anche con l'armonizzazione degli orari dei servizi e delle altre attività svolte nelle aree urbane;
- c) tutelare l'ambiente, la sicurezza, la salute dei cittadini e migliorare la vivibilità nelle aree e nei centri urbani;

- d) favorire l'uso dei mezzi collettivi da parte di tutti i cittadini, compresi gli anziani, le persone diversamente abili, i bambini, gli adolescenti,

Con la L.R. 30/98 si è quindi confermata una politica già avviata che ha consentito di avviare consistenti e significativi interventi relativi alla riorganizzazione della mobilità urbana, **prevalentemente nelle città capoluogo di provincia della regione**, ove più rilevanti si presentano le necessità di ridurre la congestione e **migliorare la qualità ambientale e i livelli di servizio del trasporto pubblico locale.**

E' anche importante rilevare che nelle principali città sono parimenti confluiti i finanziamenti derivanti **dalla L.122/1989 per parcheggi pubblici**, programmati per circa 153 miliardi di lire, come limiti d'impegno decennali, che i Comuni con il concorso della Regione, è oggi riuscita a fare decollare in misura significativa. **(vedi Tabelle 8.11.7.1–8.11.7.2)**

In particolare la realizzazione di parcheggi pubblici e la riorganizzazione della sosta nelle aree urbane risultano gli strumenti più idonei a conseguire il miglioramento dell'offerta del trasporto pubblico su gomma e su ferro, concentrando sulle aree più prossime alle stazioni i principali progetti di intervento per attuare centri di interscambio dei servizi per la mobilità urbana.

La programmazione regionale ha individuato complessivamente n. 50 interventi per parcheggi pubblici di cui n.39 a realizzazione diretta dei comuni e n.11 in concessione; suddivisi tra 14 comuni: Piacenza, Parma, Reggio nell'Emilia, Modena, Bologna, Ferrara, Ravenna, Lugo, Imola, Faenza, Forlì, Rimini, Riccione e Cesena.

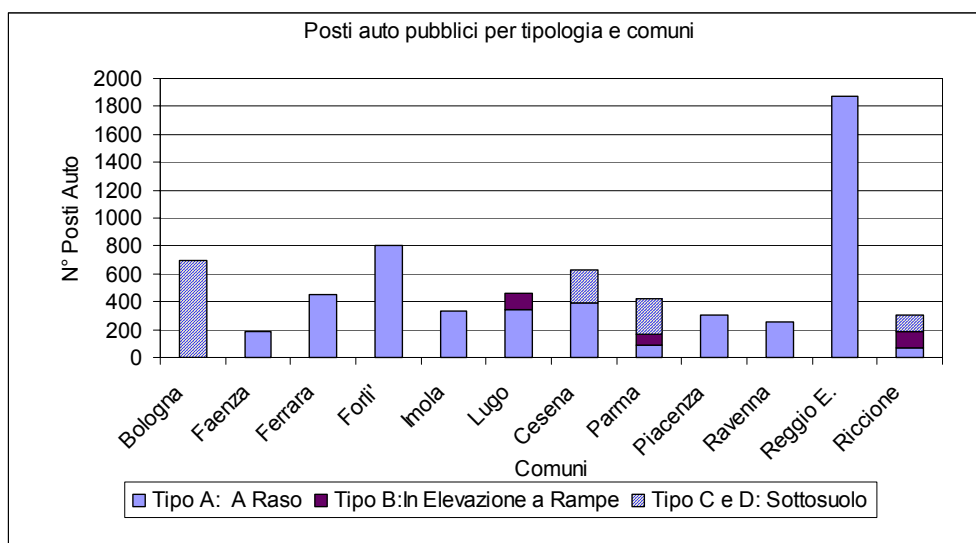
Sono stati avviati n. **33 interventi** e ulteriori n. **7 interventi** risultano da avviare **entro il 1999.**

Per n.19 interventi sono già stati completati i lavori ed è incominciata la gestione del parcheggio.

Tab 8.11.7: Tipologie di parcheggio degli interventi avviati

TIPOLOGIE DI PARCHEGGIO (art.4-dm 41/90) e n° totale di posti auto pubblici						
Comune	Numero di Interventi	Tipo a) : a raso	Tipo b) : elevazione a rampe	Tipo c) : sottosuolo a rampe	Tipo d) : sottosuolo meccaniz.	Numero posti auto
BOLOGNA	1			700		700
FAENZA	1	191				191
FERRARA	2	455				455
FORLI'	5	808				808
IMOLA	2	330				330
LUGO	2	346	110			456
CESENA	2	392			240	632
PARMA	1	93	69	260		422
PIACENZA	1	300				300
RAVENNA	2	257				257
REGGIO EMILIA	13	1868				1868
RICCIONE	1	67	122	114		303
TOTALI GENERALI	33	5107	301	1074	240	6722

Fig 8.11.7: Posti auto pubblici per tipologia e comuni



Inoltre la mobilità attraverso **lo sviluppo e il finanziamento di reti ciclabili** è stata oggetto di investimenti attraverso la L.R. 15/94 e la L.R.30/92 e con l'avvenuta **approvazione del piano preliminare regionale di riparto, di cui alla L. 366/1998**, la Regione ha riservato risorse proprie **pari a £ 12 miliardi**, per consentire la realizzazione delle opere relative da attuare con il concorso dei Comuni e dello Stato, per un costo complessivo ipotizzato di **£ 36 miliardi**.

8.11.8 IL "PROGETTO CITTA"

Sulla base di tali presupposti, ovvero capacità di coordinamento tra i diversi programmi e piani ai vari livelli **si potrà pervenire a un "progetto città"** in grado

di orientare l'insieme delle azioni (pubbliche e private) volte a migliorare la qualità dello spazio e della vita di relazione delle principali città dell'Emilia-Romagna.

In ciascuna delle città della regione si potranno **individuare ambiti urbani, sui quali agire prioritariamente, omogenei per problematiche e potenzialità**, che presentino specifiche esigenze di valorizzazione delle attività amministrative e commerciali, di riqualificazione dei percorsi e degli spazi pubblici, di riorganizzazione della sosta e dell'accessibilità privilegiando l'uso di mezzi non inquinanti e potenziando l'integrazione modale col trasporto pubblico.

In tal senso si potranno avviare azioni di concertazione al fine di convogliare prioritariamente su di esse le quote di finanziamenti disponibili sulle diverse leggi settoriali.

La messa a punto **di criteri di valutazione dei progetti** da finanziare dovrà consentire di misurarne le valenze intersettoriali, anche dal punto di vista degli impatti ambientali, privilegiando il grado effettivo di integrazione.

Gli interventi da attivare prioritariamente sono quelli rivolti alla attuazione:

- di **centri di interscambio attrezzati**, in corrispondenza delle principali stazioni ferroviarie, che nella nostra regione risultano strettamente connessi all'ambito urbano e possono consentire il **miglioramento dell'accessibilità ai centri storici, attraverso l'interscambio ferro-gomma**;
- di **infrastrutture destinate a parcheggio sulla base di progetti organici ad alta valenza intermodale** in grado d'integrare, al parchemento delle vetture, interventi quali piste ciclabili, percorsi pedonali protetti, fermate del trasporto pubblico locale o del servizio ferroviario e arredo urbano, nonché azioni di regolamentazione della sosta nell'area di influenza del parcheggio e azioni per migliorare il comfort nelle aree di sosta e di interscambio;
- di **estensione delle zone a traffico limitato (Z.T.L.)** e alla riorganizzazione della sosta e dei **percorsi ciclo-pedonali**, e di **segnalazione e controllo degli accessi** rispetto al traffico veicolare privato;
- di **sistemi di preferenziamento semaforico**, con corsie riservate e pensiline di sosta per il **Trasporto Pubblico Locale** ;
- di **riorganizzazione dei percorsi, delle pavimentazioni e dell'arredo**, connessi all'individuazione delle **Zone residenziali 30 per la moderazione del traffico veicolare privato**.

A livello regionale si renderà operativa un'attività di **monitoraggio sullo stato della mobilità delle aree urbane**, avviata con la collaborazione degli Enti Locali, al fine di verificare che **gli interventi conseguenti all'attuazione dei Piani Urbani del Traffico** determinino i benefici attesi in riferimento **agli indicatori e parametri individuati** relativi a:

- **accessibilità,**
- **costi della mobilità,**
- **consumi energetici,**

- **incidentalità,**
- **inquinamento atmosferico ed acustico,**
- **fruibilità degli spazi e dei mezzi da parte delle categorie deboli della città.**

E' evidente che per dare attuazione ad **obiettivi di mobilità sostenibile** e per intervenire in misura significativa occorrono **risorse rilevanti**.

E' pertanto importante rilevare l'opportunità che il Governo, nel perseguire politiche di mobilità sostenibile, prenda in considerazione la necessità di **un'attribuzione di risorse alla regione finalizzate alla riqualificazione della mobilità urbana**, facilitando il coordinamento degli interventi.

8.11.9 NUOVI SPAZI PER LA MOBILITÀ CICLABILE

8.11.9.1 *La modalità bicicletta*

L'opinione che la bicicletta possa essere realmente **un mezzo di trasporto alternativo e competitivo** rispetto ai mezzi motorizzati individuali per gli spostamenti di lavoro o della vita quotidiana, così come già avviene in molti paesi europei, si sta progressivamente affermando in Italia ed in particolare nella nostra regione restituendo a questo mezzo di spostamento ruolo e funzioni che gli erano propri prima della espansione della motorizzazione privata.

Caratterizzato da una connotazione orografica prevalentemente pianeggiante e di conseguenza estremamente compatibile con la mobilità ciclabile il territorio della regione Emilia-Romagna ha facilitato nel corso del tempo la diffusione del mezzo a due ruote.

La struttura del territorio urbanizzato e rurale emiliano-romagnolo ha sicuramente incentivato un uso frequente di questo mezzo di trasporto e la diffusione di una "cultura della bicicletta" rispetto ad altre regioni italiane; inoltre, specialmente negli ultimi anni, una sempre maggiore sensibilità ambientale e la volontà degli utenti di questo mezzo di spostamento di partecipare alla salvaguardia della qualità ambientale dei centri urbani e, più in generale, al miglioramento della qualità della vita, ne hanno favorito il rilancio per gli spostamenti a breve raggio in molte realtà.

L'utilizzo della bicicletta, oltre a favorire il decongestionamento del traffico e la riduzione dei suoi effetti più negativi (inquinamento acustico e atmosferico), consente di migliorare l'accessibilità alle aree urbane e ai relativi servizi e attrezzature, nonché la riscoperta e la fruizione dei percorsi storici .

Percorsi protetti e riservati alle biciclette sono uno degli incentivi più efficaci per diffondere l'uso della bicicletta.

La realizzazione di piste ciclabili o ciclo-pedonali diviene pertanto occasione di riqualificazione di ambiti urbani ed extraurbani, migliorando anche il livello di sicurezza delle reti viarie e innescando processi di valorizzazione ambientale.

Un'adeguata riorganizzazione dell'assetto della mobilità che favorisca gli spostamenti in bicicletta genera vantaggi individuali e collettivi:

- emissioni zero per inquinamento acustico e atmosferico;
- rispetto delle emergenze architettoniche e ambientali;
- minor occupazione del suolo pubblico sia per gli spostamenti sia per la sosta;
- maggiore attrattiva dei centri storici in termini di vivibilità da parte degli abitanti, con possibilità di fruizione turistico ricreativa;
- migliore accessibilità urbana ai servizi pubblici e privati;
- fluidificazione della circolazione residua e conseguente riduzione dei tempi medi di percorrenza per tutte le modalità di trasporto;
- maggiore regolarità dei servizi di trasporto pubblico;
- ridimensionamento della necessità di usare mezzi motorizzati individuali, soprattutto in ambito urbano e riduzione dei costi relativi.

Il successo di una rete ciclabile dipende però molto dalla **qualità media globale in termini di comfort e sicurezza**; soprattutto è indispensabile l'azione di prevenzione legata alla conoscenza e al rispetto del Codice della Strada insieme ad **un'azione generale di educazione alla cultura della mobilità sostenibile** che guidi le scelte individuali verso l'uso di mezzi di trasporto non inquinanti, affiancata a politiche di governo che consentano di migliorare l'organizzazione dei tempi di vita e di lavoro.

Caratteristiche fondamentali delle piste ciclabili e/o ciclopedonali sono da individuare nella **capacità dell'intervento di interagire con altre modalità di trasporto (specialmente collettive)** e nel reale **inserimento in una rete di itinerari collegati tra di loro e/o poli di servizio o a strutture pubbliche di grande attrazione** (scuole, ospedali, centri di servizi, strutture commerciali, ecc.).

Potrà essere particolarmente utile potenziare i **"servizi alla bicicletta"** già presenti nelle stazioni ferroviarie e autolinee o in altri punti di interesse per l'interscambio e l'accessibilità ai centri storici, relativamente a:

- dotazione e qualità degli spazi e delle strutture destinate al deposito;
- noleggio e riparazione delle bici;
- modalità di gestione dell'interscambio e del trasporto bici+treno e bici+bus;
- maggiore informazione all'utenza.

8.11.9.2 Provvedimenti per lo sviluppo della mobilità ciclabile

La legge nazionale 366/98, "Legge Galletti", apre nuove prospettive per l'uso della bicicletta come mezzo non residuale nei sistemi della mobilità.

A tal fine la Regione Emilia-Romagna ha dato tempestiva attuazione alla legge Galletti individuando le **priorità d'intervento** e proprie **disponibilità finanziarie**.

L'obiettivo regionale è di avviare un **programma organico di sviluppo della mobilità ciclistica a carattere poliennale** attraverso un sensibile incremento della rete dei percorsi nel territorio regionale, ma anche attraverso l'individuazione di specifiche azioni promozionali (traendo spunto dalle esperienze europee più avanzate), attraverso l'innovazione tecnologica del governo della mobilità, attraverso il sostegno ai centri di interscambio modale (bici-treno, bici-bus...), e infine attraverso il sostegno agli Enti locali nell'attuazione del D.M. 7 agosto 1998 (Mobility Manager).

A tal fine occorre che gli Enti locali predispongano **piani della mobilità ciclabile strettamente connessi al Piano regolatore generale e ai Piani urbani del traffico**, per programmare adeguatamente la redistribuzione delle alternative modali.

Le principali misure specifiche, da definire sulla base dei Piani Urbani del Traffico, possono in estrema sintesi essere riassunte come segue:

- predisposizione di rapporti statistici annuali sull'incidentalità, con individuazione dei punti a rischio, delle cause delle collisioni, e aggiornamento delle stime statistiche dei progressi d'uso della bicicletta (per lavoro, per studio, per tempo libero, per acquisti, per condizioni climatiche, per mesi dell'anno);
- organizzazione e regolamentazione del traffico attraverso la separazione dei flussi di traffico e la sistemazione di rotonde attrezzate;
- individuazione e risoluzione dei punti di conflitto alle intersezioni;
- definizione della segnaletica orizzontale e verticale (linea d'arresto anticipata per gli altri veicoli, espansione della linea d'arresto per ciclisti agli incroci semaforizzati, specchi, impianti semaforici con fase dedicata e in differita per i ciclisti, ecc.);
- limitazione generalizzata della velocità per aree omogenee (Zone 30 e Zone residenziali)
- realizzazione di corsie ciclabili, anche in doppio senso di marcia per i ciclisti nelle strade a senso unico, con predisposizione di idonee pavimentazioni;
- realizzazione di ciclo-parcheggi attrezzati, differenziati per le diverse esigenze di sosta, soprattutto in corrispondenza dei punti di interscambio centrali;
- creazione di strutture di noleggio e riparazione nei punti strategici dell'intera area urbana.

La già ricordata Legge 366/98, oltre a definire gli interventi finalizzati alla valorizzazione dello sviluppo della mobilità ciclabile, individua anche disposizioni normative che prevedono obbligatoriamente la **realizzazione di piste ciclabili lungo lo sviluppo delle strade di nuova costruzione** (di tipo C, D, E e F secondo la classificazione del Codice della strada) **e anche lungo quelle esistenti, qualora si proceda a lavori di manutenzione straordinaria delle sedi stradali**, salvo comprovati problemi di sicurezza e in conformità ai programmi pluriennali degli enti locali.

Le piste ciclabili potranno essere realizzate anche non in affiancamento all'infrastruttura viaria, secondo quanto indicato dal paragrafo 8.0.3

Il PRIT98 a tale riguardo prevede che per tutti i **tronchi stradali** di nuova realizzazione della "grande rete" e della "rete di base", così come per il potenziamento di quelli esistenti all'esterno dei centri abitati, le Province e i Comuni interessati adeguino i propri strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale e urbanistica al fine di prevedere, ove possibile in relazione ai vincoli fisici o agli insediamenti preesistenti alla costruzione o al potenziamento della strada, **fasce di rispetto più ampie** di quelle previste dal D.Lgs n.285/1992 e dal relativo regolamento di attuazione.

Allo scopo di consentire ulteriori eventuali potenziamenti delle sedi stradali - anche oltre l'orizzonte di piano - e la **realizzazione di piste ciclabili e fasce a verde protettivo con funzione di mitigazione dell'impatto delle infrastrutture**, si prevede infatti un ampliamento di tali fasce di rispetto che dovrà essere indicativamente di almeno 20 metri complessivi per le strade della "grande rete" e di almeno 10 metri complessivi per le strade della "rete di base", in aggiunta alle distanze minime fissate dalla normativa sopracitata.

La stessa "Legge Galletti" affida poi **alla Regione il compito di individuare i tracciati di sedime delle ferrovie in disuso**, utilizzabili per programmare la realizzazione di **percorsi ciclabili ad uso turistico**; anche **gli argini di fiumi e torrenti** sono indicati come ambiti privilegiati per la realizzazione di percorsi ciclabili.

Gli strumenti di pianificazione a livello sia comunale che infraregionale, daranno attuazione a tali disposizioni normative individuando le modalità di attuazione e programmazione.

8.11.10 PIANO DELLA MOBILITÀ A FAVORE DELLE CATEGORIE DEBOLI

Oggi il trasporto è diventato una delle esigenze più importanti dell'uomo, per le persone a ridotta capacità motoria rappresenta anche un imprescindibile strumento di integrazione socioculturale. La maggior parte dell'attività umana richiede spostamenti sia di persone che di merci, generando una domanda di trasporto che, rispetto ai bisogni delle persone più deboli, non trova sufficiente e adeguata soddisfazione.

La riduzione delle barriere architettoniche (intese in senso lato) è una questione che stenta a trovare un articolato approccio di sensibilità civile, prima ancora che normativa e interessa buona parte degli stati dell'Unione Europea¹.

Nel presente paragrafo vengono presentate alcune importanti esperienze europee, descritte sinteticamente alcune soluzioni per i diversi sistemi di trasporto e presentato un piano della mobilità a favore delle categorie deboli.

¹ Questa esigenza diffusa è ancor più sottolineata dalla Commissione che, con la comunicazione n. 431 del 10/7/98 sul tema dello sviluppo della "rete dei cittadini" al Consiglio Europeo, indirizza gli stati membri verso una politica più attiva volta a recuperare il ritardo con il quale gli stati comunitari si trovano a confrontarsi.

8.11.10.1 Le esperienze nei paesi della comunità europea

Un utile riferimento per azioni da proporre per il miglioramento della mobilità delle persone disabili sono le esperienze sviluppate in alcuni paesi della comunità europea.

Proponendo un rapido excursus della situazione comunitaria, il panorama dei trasporti pubblici e speciali è estremamente variegato. Ci sono esperienze avanzate e nazioni in cui gli interventi sono più di tipo progettuale che operativo. Ecco qualche dato:

- Germania: gli autobus accessibili in servizio sono più di 600, e quelli che verranno immessi ex novo in circolazione saranno nel futuro almeno per la metà dei casi a pianale ribassato. Tram e metropolitane sono accessibili in molte città. I trasporti speciali sono in diminuzione e per i taxi è previsto un rimborso.
- Inghilterra: la scelta è stata quella di sviluppare i trasporti speciali. A Londra un autobus e una linea di tram sono stati resi accessibili. Lo sono già la stragrande maggioranza dei taxi, la cui flotta è stata adattata completamente alla fine del 1995. L'aeroporto di Heathrow ha meritato nell' 89 il premio CEE vita autonoma, per la qualità delle sue strutture.
- Spagna: un forte impulso all'accessibilità dei trasporti è stato impresso dai lavori di realizzazione delle infrastrutture per i giochi olimpici e paraolimpici del 1992.
- Francia: tutti i TGV, i treni ad alta velocità, sono accessibili. Alcune città hanno compiuto passi da gigante, la metropolitana di Lille è completamente accessibile, il tram di Grenoble è diventato un modello di riferimento: i disabili lo utilizzano in numero crescente e in occasione di un sondaggio hanno affermato unanimi che questo sistema di trasporto rappresenta una «fonte straordinaria di libertà e un contributo importante all'integrazione nella società».
- Belgio: da oltre quindici anni a Bruxelles esiste un servizio di trasporto speciale con minibus. Le autorità belghe hanno inoltre deciso di investire 360 miliardi di lire per l'acquisto di 360 nuovi autobus, 50 tram e 32 vagoni della metropolitana con pianale ribassato.

8.11.10.2 *La mobilità dei disabili nei diversi settori di trasporto*

a) L'autobus e il "metrò"

Attualmente sono in pratica inaccessibili o solo parzialmente accessibili ai disabili o a chiunque disponga di una capacità motoria definitivamente o temporaneamente ridotta.

Le soluzioni tecniche quali bus con elevatori e bus con pianale ribassato, sono progettate e prodotte ma stentano ad affermarsi come proposte che possano essere efficacemente e stabilmente inserite nella rete normale dei servizi. Le azioni devono essere rivolte al superamento degli ostacoli che generalmente si presentano quali i costi e le difficoltà di manovra che simili mezzi comunque comportano.

Per mezzi a rotaia, tram e metropolitane il problema dell'accessibilità può essere più facilmente risolto (lo è stato, ad esempio, a Grenoble) purché le progettazioni siano attente e ben definite².

² In Italia si sono verificati dei casi in cui i nuovi progetti sono risultati inaccessibili per una serie di gravi inefficienze. La metropolitana di Roma, realizzata in aperto contrasto con le normative è quasi completamente inaccessibile. A Milano sono stati realizzati nella linea 3, degli speciali percorsi per

In alcune città italiane, e in molti paesi europei, la scelta è stata invece quella di sviluppare progetti speciali, servizi organizzati specificamente per soddisfare le esigenze delle persone disabili soprattutto per i loro spostamenti cadenzati casa-scuola e casa-lavoro.

Generalmente lo schema del servizio per il pendolarismo è quello “porta-a-porta” realizzato con pulmini attrezzati con elevatore laterale, con scivolo di emergenza e attacchi predisposti per carrozzelle, oltre ad un certo numero di posti per accompagnatori o per persone a ridotta capacità motoria senza carrozzella o con carrozzella ripiegabile. Tutti i mezzi sono dotati di radiotelefono collegato con una centrale operativa che raccoglie le prenotazioni e decide in tempo reale i percorsi più convenienti.

Nella tab 8.11.10 viene riportata l'offerta attuale in Emilia-Romagna di servizi per persone a ridotta capacità motoria

Nelle città di Piacenza Parma Bologna Modena Reggio Emilia Castelnuovo Rangone Rimini Sant'Arcangelo di Romagna sono operanti specifici servizi pubblici di trasporto per persone a ridotta capacità motoria anche non deambulanti che vedono impegnati oltre 20 minibus appositamente attrezzati con pedana elevatrice.

L'offerta di servizio è di quasi 1 milione di Km/anno e assolve principalmente ai bisogni di mobilità collettiva per ragioni di lavoro e di studio, con di trasporto organizzato su un itinerario prestabilito, variabile a richiesta dell'utente handicappato, alle normali condizioni tariffarie dei servizi di linea.

La spesa gravante sui comuni per questi servizi supera i 2,5 mld/anno.

La suddetta tabella evidenzia altresì una presenza di autobus (urbani e suburbani) già oggi in grado di assicurare sui servizi di linea, l'accesso alle persone con handicap grave.(Oltre 400 su un parco regionale di circa 3000 autobus pari al 14% del parco circolante)

Appare corretto ipotizzare che, nell'arco temporale dei prossimi 10 anni, attraverso i programmi di sostituzione degli autobus obsoleti attualmente in esercizio, potrà essere completamente adeguato il parco veicoli all'esigenza di utenti con handicap.

non vedenti, attraverso una pavimentazione direzionale. Un lavoro accurato che purtroppo non funziona, perché ci sono difficoltà tecniche nel far combaciare il termine del percorso speciale con l'effettivo punto in cui si apre la porta della carrozza del treno metropolitano.

Tab 8.11.10 Servizi di trasporto per disabili attualmente offerti in Emilia-Romagna

CONSORZIO	N° BUS IN SERVIZIO ANNO 1999	COSTO annuo
ACAP - PC	n. 2 pollicini TH*	250.500.000
TEP - PR	n. 3 pollicini TH* n. 54 bus con pianale ribassato e pedana mobile	322.000.000
ACT - RE	n. 5 pollicini TH*	469.200.000
ATCM - MO	n. 50 bus con pianale ribassato e pedana mobile	
COMUNE DI MODENA	n. 4 bus con pianale ribassato e pedana mobile	230.000.000
COMUNE DI CASTELNUOVO RANGONE	n. 1 pollicino TH*	80.000.000
ATC - BO	n. 5 pollicini TH n. 213 bus con pianale ribassato	
COMUNE DI BOLOGNA	n. 2 pollicini TH*	372.000.000
ACFT - FE	n.24 bus con pianale ribassato e pedana mobile	
ATM - RA	n. 8 bus con pianale ribassato e pedana mobile	
COOP RIOLO TERME - RIOLO T. (RA)	n. 1 pollicino TH	
ATR - FO	n. 38 bus urb a ribassamento pneumatico	
TRAM - RN	n. 2 pollicini TH * n. 19 bus a pianale ribassato e pedana mobile	907.000.000
COMUNE DI SANTARCANGELO DI R.	n. 1 pollicino TH	63.000.000
* Servizio a chiamata		
TOTALE POLLICINI TH	n. 19	
TOTALE BUS A PIAN.RIBAS.	n. 410	
TOTALE COSTI		2.693.700.000

b) L'automobile

L'uso dell'auto è una delle funzioni che meglio riesce ad una persona con disabilità; questo perché la spinta psicologica all'autonomia nello spazio e la tecnologia fanno sì che una persona veda nell'azione del guidare una vera e propria liberazione e riabilitazione che altrimenti proposta può diventare noiosa e ripetitiva.

Rispetto ad altri strumenti e servizi la possibilità da parte di un disabile di utilizzare l'auto privata comporta più di un vantaggio: la guida personale promuove l'autonomia, moltiplica le possibilità di attività lavorative e del tempo libero, valorizza il lavoro terapeutico e di recupero.

Il dibattito sviluppato nel novembre del 1991 a Firenze nel corso di un seminario internazionale su questo tema ha messo in evidenza il pesante ritardo dell'Italia rispetto agli altri paesi europei.

Nel nostro paese si parte dal tipo di adattamento disponibile e a questo si piegano le esigenze dei disabili, anche con patologie diverse. La motivazione avanzata, in genere, è quella della sicurezza non garantita dagli autisti "disabili". Questa è una motivazione poco credibile: la sicurezza garantita dalle persone

disabili è nettamente superiore a quella di riferimento rilevata su cittadini normodotati.

Il problema, nonostante ci siano chiare indicazioni legislative³, è la forte standardizzazione degli adattamenti alla guida, prevalentemente elettromeccanici, attualmente esistenti; standardizzazione causata più che altro dal monopolio della produzione e della distribuzione, mentre la ricerca tecnologica in questi anni ha compiuto numerosi e significativi passi avanti.

Un risultato molto importante che è stato ottenuto è quello della creazione, grazie anche all'intervento della Fiat, di diversi Centri di Mobilità che, situati nei principali autodromi Italiani, consentono alle persone disabili di provare vetture su apposite piste e di verificare con un simulatore di guida posto in una stanza e dotato di un computer, la propria abilità e capacità d'uso dei comandi.

c) Autonoleggio con conducente

In molte grandi città si è sviluppato in questi anni il servizio di taxi per disabili attraverso la concessione a determinate categorie di cittadini di pacchetti di «buoni taxi», per consentire viaggi a prezzo agevolato. Ma questo sistema, che assicura un servizio indubbiamente interessante e personalizzato, ha mostrato non poche pecche e in alcuni casi è stato, anche per ragioni finanziarie, fortemente ridimensionato. Per esempio, per come è organizzato il parco macchine delle cooperative tassisti, nella totalità dei casi i mezzi non sono adatti per accogliere una persona seduta su sedia a ruote, ne consegue che il servizio si rivela utile solo per le persone con disabilità blande.

L'esperienza interessante svolta a Bologna, attraverso l'adozione di mezzi adatti ad accogliere persone su sedia a ruote (taxi londinese), costituisce forse l'unica che merita di essere citata per forma e gestione del servizio. L'esperienza va rivalutata e riproposta anche se resta comunque aperto il problema di organizzare un servizio che venga incontro alle specifiche esigenze di spostamento dei disabili e che contemporaneamente risponda a criteri di convenienza economica per chi lo presta.

d) Il treno

Per una persona in carrozzina compiere un viaggio in treno in Italia è estremamente difficoltoso per gli ostacoli fisici e culturali insormontabili e frustranti da dover affrontare, nonostante da qualche anno le Ferrovie dello Stato abbiano compiuto qualche sforzo per garantire agli utenti disabili il diritto di viaggiare dignitosamente.

Le direttive ci sono: è stato predisposto un servizio di accoglienza e assistenza al quale è possibile rivolgersi per esigenze di mobilità nell'ambito della stazione, per richieste di informazioni, acquisto dei biglietti, accompagnamento al treno o all'uscita o ad un altro treno in coincidenza. Nei treni sono riservati alle persone con handicap non deambulanti due posti contigui su carrozze di prima e seconda

³ La prima circolare ministeriale che affrontava specificatamente il tema della guida dei disabili consentiva l'utilizzazione di una tecnologia essenzialmente meccanica. Nel 1988 è entrata in vigore la legge n. 111 sulla patente europea che stabilisce il diritto anche dei cittadini "diversamente abili" alla guida rimandando il come a una successiva circolare, la n. 148, arrivata nell'ottobre 1991

classe e sono previste forme di assistenza da parte del personale di servizio. Nelle principali stazioni ferroviarie, inoltre, è possibile usufruire di servizi per viaggiare con treni che dispongono di carrozze accessibili.

In pratica però per disporre di un servizio adeguato è necessario arrivare a una visione globale del problema, con una progettualità sia a livello nazionale che compartimentale.

Queste carenze organizzative sono emerse più volte come ad esempio vanificando il lavoro dell'ufficio studi interservizi delle Ferrovie dello Stato che nel 1983 aveva prodotto un prototipo di carrozza con elevatore incorporato. Oggi si usano invece altri elevatori, ingombranti e poco sicuri.

Un altro esempio di mancanza di cultura riguarda la produzione di materiale informativo assolutamente insufficiente e male strutturato. Oltre cento stazioni sono segnalate come dotate di servizi per disabili, in realtà solo poche sono in grado di garantire effettivamente il servizio.

e) L'aereo

Presso la Direzione Generale Aviazione Civile si è costituito dal 1990 un Gruppo di studio e di lavoro che sovrintende alla applicazione della normativa vigente in materia negli aeroporti e nei trasporti aerei. In relazione alla normativa vigente in materia la stessa direzione ha provveduto ad emanare la Circolare esplicativa della normativa prot. n.03985 dell'1/6/98 con la quale si richiamava l'attenzione dei Servizi centrali degli Uffici dipendenti e quindi delle Società di Gestione aeroportuali sulla caratterizzazione delle barriere architettoniche aeroportuali e sulle modalità di intervento per la loro eliminazione.

Al di là dell'approccio tecnico che ha prodotto ultimamente solo interventi minimali sulle infrastrutture come: parcheggi riservati, elevatori, ecc...il problema più annoso riguarda l'approccio organizzativo-gestionale che registra una frammentazione di competenze, fra Società di Gestione da un lato e autorità statale e periferica dall'altro; questo rende ancor più complessa una situazione che viceversa richiederebbe prontezza di intervento e organizzazione amministrativa più funzionale.

8.11.10.3 Le azioni da intraprendere

Per proporre delle azioni efficaci occorre tenere presente che la soddisfazione dei bisogni dell'utenza disabile è resa possibile solo dall'incontro fra la domanda e l'offerta di trasporto, una domanda però spesso condizionata da un'offerta strutturalmente incapace di governare la mobilità sia nelle fasi in cui si origina a quelle in cui si esaurisce.

Occorre innanzitutto organizzare un monitoraggio della realtà attraverso due percorsi distinti e che interessano due soggetti: gli erogatori di servizi e gli utilizzatori dei servizi.

Lo scopo del lavoro è quello di definire da un lato una pluralità di soluzioni relative all'accessibilità del sistema di trasporto pubblico e dall'altro il tentativo di riorganizzare funzionalmente i servizi di trasporto, ora troppo frammentati e dispersivi.

Il lavoro deve essere metodologicamente orientato ad elevare progressivamente i livelli minimi di servizio garantiti alle utenze deboli, globalmente considerate, in un'ottica di razionalizzazione delle risorse. Nel tentativo anche di superare quelle discrasie organizzative che impediscono un utilizzo sinergico delle ricchezze già oggi in campo per garantire parzialmente la mobilità delle persone disabili, ma spesso governate senza la necessaria pianificazione operativa; con il risultato di polverizzare un'offerta già insufficiente.

La precisa conoscenza delle diverse mobilità, scolastica, lavorativa, sociosanitaria, ricreativa, ecc., consente di esplodere dei modelli "OO-DD", in grado di orientare l'offerta in base alle singole tipologie di domanda, individuando peraltro l'assetto organizzativo più adeguato a risolvere quella specifica esigenza. La conoscenza, la precisa definizione delle mappe dei bisogni di mobilità, deve avvenire coinvolgendo tutti gli attori interessati: dagli Enti Locali, alle Associazioni di categoria, dalle Aziende di trasporto pubbliche e private, al mondo della scuola e del lavoro.

Sin da questa fase si possono ipotizzare alcuni ambiti progettuali da sviluppare e qualificare compiutamente, in rapida sintesi si illustrano di seguito quelli più significativi:

1) Sinergia nella programmazione per la gestione del territorio

Naturalmente la mobilità per l'utenza considerata in questo ambito non può risolversi solo nel settore del trasporto ma deve contestualizzarsi nelle scelte che qualificano lo sviluppo del territorio, a partire dai piani regolatori generali e da quelli attuativi che determinano l'organizzazione funzionale degli insediamenti produttivi, abitativi e socio-relazionali in genere.

E' sempre più avvertita e diffusa l'esigenza del superamento delle "barriere mobili", convenzionalmente intese in questo studio come quelle legate agli ambiti strutturali e infrastrutturali dell'universo "trasporto pubblico e privato". Un approccio corretto suggerisce di definire la consistenza dell'"accessibilità" indifferentemente dal contesto architettonico ed urbanistico, e dalla tipologia della menomazione o dell'handicap presente nel disabile.

Le pari opportunità si garantiscono migliorando l'autonomia dell'utente "disabile" e/o dell'utente debole della città, offrendo più opzioni di scelta.

Quindi il concetto di accessibilità deve riassumere un insieme di requisiti che non siano solo espressione di istanze tecnico-architettoniche, ma debbono includere requisiti altrettanto importanti come quelli psicologici, fisico-sensoriali, del comfort ambientale, della privacy individuale ecc....

L'esperienza, soprattutto italiana, ha dimostrato infatti che solo interventi predeterminati da un piano preciso e globale, possono garantire un buon rapporto costi/benefici.

Occorre quindi uno sforzo comune: Regione, Provincia, Comune per adattare le esigenze dell'Amministrazione ad un nuovo modello metodologico di gestione tecnica e economica del bisogno.

Dunque, un piano di abbattimento delle barriere architettoniche definibile come strumento di programmazione degli interventi per l'ottenimento e la progettazione dell'accessibilità e della visitabilità anche del patrimonio edilizio e urbanistico legato alla mobilità, superando le attuali rigidità infrastrutturali che vincolano in modo significativo l'estensione dell'offerta di mobilità anche alla popolazione disabile; peraltro previsto in primis dalla legge 41/86, 104/92 e l.r. 38/89.

Nella fase propositiva è necessario tenere conto del nuovo concetto di visitabilità urbana che intende la possibilità di raggiungere e di stazionare in quelle porzioni o aree del territorio costruito nelle quali la piena accessibilità è preclusa da cause imputabili alla conformazione morfologica del luogo, ai limiti progettuali dovuti ad aspetti tecnici e storici di vincolo.

2) Elementi infrastrutturali:

La localizzazione delle fermate e delle stazioni e/o dei terminal, dei parcheggi scambiatori, ecc..., deve essere il prodotto di input progettuali che abbiano definito ex-ante, l'eliminazione degli ostacoli impedenti la fruibilità, l'accessibilità, o la raggiungibilità delle strutture, evitando di dover intervenire, ex-post, in modo occasionale esponendosi agli errori e alle incoerenze che la frammentarietà progettuale inevitabilmente comporta.

3) Qualificazione di servizi complementari

Occorre sperimentare forme complementari di servizi che possono offrire opzioni di scelta alternativi. Per esempio la creazione di bus navetta fra il nodo aeroportuale e il centro della città, o fra la stazione ferroviaria e il polo fieristico. Altre possibili soluzioni sono determinate da una ridefinizione degli accordi che regolano i servizi di noleggio con conducente. Oppure servizi di assistenza al passeggero sulle linee di trasporto su gomma o rotaia in ambito e per competenza regionale .

4) Progetto di linee urbane "dolci"

Il progetto interviene sul trasporto pubblico, ma anche sui tempi della città e consiste nella sperimentazione di linee urbane operanti in fasce orarie, tecnicamente definite di "morbida, e prevalentemente utilizzate dalle persone anziane, dalle mamme e dai bambini, dotate di mezzi con particolari comfort e con tempi di fermata maggiori, che costituiscano un'alternativa meno "faticosa" e più accattivante delle linee ordinarie.

5) Qualificazione dei mezzi di trasporto pubblico per un'utenza ampliata

Sperimentare soluzioni che facilitano l'incarozzamento delle persone con difficoltà motorie, la seduta, l'appoggio e gli ancoraggi di persone o sedie a ruote,

ed anche sistemi ottici e acustici che facilitino l'orientamento, la riconoscibilità della fermata, la prenotazione, per persone con disabilità sensoriali.

Chiaramente l'universo progettuale e tecnologico, con le relative potenzialità attuative, non si limita a questi pochi ambiti così sommariamente esplorati ed esposti in queste poche righe descrittive. Vi è tutto il tema delle tecnologie multimediali applicate alla mobilità, sia in ambito pubblico che privato, le cui applicazioni sono in grado di qualificare l'offerta partendo proprio dagli strumenti informativi capaci di arrivare a diverse disabilità fisiche e sensoriali, oppure per il disbrigo di adempimenti amministrativi, per le prenotazioni, ecc..., fino a tutelare ed assistere l'utenza disabile che fruisce dei diversi servizi.

In questo quadro il PRIT costituisce il riferimento per la promozione e il sostegno finanziario ai sistemi integrati di mobilità dalle fasi di progettazione a quelle di rimozione degli ostacoli.

Queste attività potranno avere il necessario sviluppo anche attraverso una modifica dell'attuale legislazione, volta ad estendere l'intervento di abbattimento delle barriere architettoniche non solo alle pertinenze degli edifici a cui oggi è condizionata ogni realizzazione di edificazione pubblica, per esempio attraverso una riserva degli attuali oneri di urbanizzazione o delle entrate di "road pricing".

La Regione Emilia-romagna intende inoltre assegnare alle amministrazioni locali un ruolo rilevante nella costruzione di un "progetto città" in grado di orientare l'insieme delle azioni pubbliche e private volte a migliorare la qualità dello spazio e della vita di ciascuna città, in particolare per l'abbattimento delle barriere urbanistiche più che architettoniche.

8.12 Linee di riferimento per lo sviluppo e la qualificazione dell'autotrasporto

L'analisi del settore dell'autotrasporto regionale (vedi capitolo 4.10), nell'ambito degli indirizzi generali di intervento del PRIT98, consente di delineare un quadro di azioni ed interventi rivolti all'organizzazione del trasporto merci su strada, coerenti ed integrati con la politica regionale dei trasporti.

Nei capitoli precedenti si è esposto come un elemento strategico della gestione del sistema dei trasporti regionali si basa sull'evoluzione del sistema d'offerta verso servizi integrati e di supporto alla logistica generale e d'impresa. Quest'evoluzione consente di prevedere rilevanti benefici in termini sia di uso delle reti sia di organizzazione e valore dei servizi di trasporto offerti nella Regione.

Questo indirizzo strategico del PRIT98 richiede che vengano attuate le necessarie misure volte superare gli elementi di debolezza del settore, in accordo con le tendenze in atto già rilevate.

8.12.1 QUADRO DI RIFERIMENTO ED AZIONI DA INTRAPRENDERE

Gli aspetti generali della struttura dell'autotrasporto e le analisi effettuate consentono di individuare come prioritari i seguenti aspetti.

- a) la cooperazione e l'associazionismo tra operatori;
- b) il miglioramento dei rapporti con i clienti;
- c) l'adozione, se e dove possibile, di metodologie intermodali di trasporto;
- d) l'utilizzo di sistemi informativi adeguati e di pacchetti software specifici;
- e) la certificazione della qualità.

Senza voler precludere ulteriori approfondimenti e le necessarie finalizzazioni che dovranno maturare nell'ambito del settore, si possono formulare le seguenti indicazioni, relativamente ai punti sopra indicati.

a) l'associazionismo

Si è già segnalato come la realtà italiana dell'autotrasporto si presenti ancora molto polverizzata, cosa questa che non consente né le economie connesse alla dimensione né la possibilità di garantire servizi integrati a quelli del trasporto.

Tuttavia la piccola dimensione offre ancora oggi costi operativi di trasporto molto contenuti. In Emilia Romagna si è riscontrato un prezzo medio di £.1700 per veicolo per km e di circa 230 lire per tonnellata al km. L'associazione tra operatori appare dunque una soluzione possibile, di fatto già in corso di attuazione, capace di permettere anche alle piccole imprese di accedere alle economie di scala, alle

possibilità di finanziamento, alle capacità di ricerca e di marketing proprie delle grandi case. In Italia ed in Emilia Romagna, in particolare, nonostante i ritardi nello sviluppo del settore, sono da tempo in atto processi di questo genere. Sempre più spesso, infatti, le aziende monoveicolari prestano i propri servizi a case di spedizione ovvero si riuniscono in cooperative e consorzi che, organizzando in un'ottica unitaria il lavoro dei singoli, riescono ad usufruire di considerevoli sinergie ed a migliorare il servizio offerto all'utenza.

Questa direzione va sostenuta ed incoraggiata in modo che una pluralità di operatori associati possa costituire strutture organizzate in grado di offrire autonomamente al mercato i propri servizi, privilegiando le specializzazioni per ridurre i costi.

b) Il miglioramento del rapporto con i clienti

Nel settore del trasporto il rapporto tradizionale cliente - fornitore è di tipo competitivo. La strategia di fondo è basata sulla contrapposizione più che sulla collaborazione e la competizione si basa sostanzialmente sul "prezzo" invece che sul "prodotto" oggetto della fornitura, considerato anche sotto l'aspetto dell'efficienza.

Questa situazione impoverisce le capacità imprenditoriali del fornitore di servizi di trasporto e di fatto preclude la possibilità di investimenti, di incremento della dimensione aziendale, di offerta di servizi superiori e logistici. Si tratta dunque di modificare il rapporto cliente - fornitore di servizi, agendo sia dal lato della domanda (la produzione e la commercializzazione dei beni) sia dal lato dell'offerta attraverso:

- il rapporto diretto tra mittente e vettore;
- la riduzione del numero dei fornitori per concentrare tutto il carico di lavoro su un minore numero di aziende;
- l'assunzione di impegni a medio – lungo termine da parte dell'azienda cliente verso il fornitore, con riferimento alle quantità da trasportare;
- la comunicazione al trasportatore dei programmi di attività a medio e a breve termine.

Una politica di questo tipo porterebbe vantaggi sia per il cliente sia per il fornitore, migliorando le condizioni d'effettuazione del servizio e aumentando l'efficienza complessiva.

Il raggiungimento di tale obiettivo non è scontato per difficoltà organizzative e culturali sia della domanda sia dell'offerta. La sensibilità da parte della produzione sta però aumentando rapidamente, in relazione alla necessità di ridurre i costi di magazzino e di scorta dei fattori di produzione.

La necessità di competizione per le nostre industrie, ora integrate nel mercato europeo, imporrà l'ulteriore innalzamento dei livelli competitivi anche nel trasporto, cui occorre adattarsi rapidamente, data anche la liberalizzazione del cabotaggio terrestre (luglio 1998), che eliminerà gli ultimi vincoli esistenti alla libera offerta di trasporto nell'Unione. In questo contesto è strategico che si instauri tra produttore e fornitore del trasporto un rapporto di partnership, coinvolgendolo nell'attività produttiva al punto da considerarlo quasi come un reparto distaccato dell'azienda. Andrebbe riservata in

definitiva al trasportatore la stessa considerazione che si ha per tutti i fornitori (di materie prime e di servizi).

c) L'adozione di metodologie intermodali di trasporto

Come si è già detto, nell'attuale contesto d'offerta di trasporto e di prezzi di mercato pare molto difficile poter attuare, su larga scala e per flussi significativi rispetto alla mobilità globale, tecniche di trasporto intermodali. Esse richiedono, tra l'altro, una capacità organizzativa e di programmazione attualmente solo in fase di formazione tanto negli operatori del trasporto quanto nella maggior parte delle imprese di produzione e commercializzazione dei prodotti.

Il PRIT98 ha individuato le nuove quote di domanda che potranno essere interessate al trasporto ferroviario ed intermodale ma ha anche segnalato come questo risultato non sia sufficiente a modificare in modo sostanziale le quote d'uso del sistema stradale, tenuto conto della continua evoluzione positiva della domanda. Il PRIT98 ha anche valutato positivamente le possibilità di razionalizzazione dell'autotrasporto ed il conseguente minor impegno in termini di flussi veicolari.

Lo sviluppo dell'intermodalità può rappresentare una valida opportunità di sviluppo anche per l'autotrasporto, nel momento in cui questo si presenti come fornitore di servizi integrati e non solo di trasporto porta a porta.

d) Lo sviluppo di sistemi informativi e di tecnologie telematiche per il trasporto delle merci

Un sistema informativo efficiente è condizione indispensabile per risolvere i problemi di programmazione dei trasporti.

Oggi i sistemi EDI (*Electronic Data Interchange*) offrono possibilità rilevanti alle imprese di autotrasporto. Oltre a realizzare un continuo colloquio tra aziende utenti e fornitrici di servizi per la comunicazione dei dati di comune interesse, l'EDI consente, tra l'altro, di utilizzare computer portatili sugli automezzi, che permettono di conoscere in ogni istante la loro posizione, colloquiare con l'autista durante il trasporto, conoscere esattamente il carico trasportato e comunicarlo in anticipo al ricevente. Non è difficile intuire i vantaggi che possono conseguire all'adozione di tali strumenti: maggiore puntualità nelle consegne, minori tempi d'attesa, un minor numero di errori nei documenti e anche maggiore sicurezza della merce in viaggio. Infine, ponendosi come strumento di raccordo tra l'offerta e la domanda di trasporto su una data area geografica, un sistema EDI può consentire, se non di risolvere, di affrontare più razionalmente il problema dei carichi di ritorno.

Di particolare interesse per lo sviluppo dei sistemi di gestione informatica e telematica dei dati relativi al trasporto delle merci è il progetto GILDA, di iniziativa regionale. Vedi al riguardo il capitolo 2.

e) La certificazione della qualità

Nel 1990 l'ISO, l'istituto che fornisce direttive per l'introduzione nelle organizzazioni aziendali di un sistema di garanzia della qualità, ha emanato la norma ISO/DIS 9004-2, denominata "*Quality Management and Quality Systems Elements - Part 2 - Guidelines*

for Service - January 1990", che contiene le direttive di massima per realizzare un sistema di qualità nelle imprese e nelle organizzazioni che forniscono servizi. Tale norma si applica, quindi, anche alle imprese che forniscono servizi di trasporto.

In generale, l'ottenimento della certificazione di qualità è importante in quanto fornisce assicurazioni al cliente circa la serietà del fornitore e migliora il rapporto tra loro intercorrente. La certificazione, infatti, attesta che il servizio (o il prodotto) prestato dal fornitore risponde ai requisiti stabiliti dalle norme tecniche emanate dagli Enti ufficiali competenti.

Nel caso specifico del trasporto, la certificazione delle imprese di trasporto diventa indispensabile nei casi in cui gli utenti si siano impegnati in un programma di qualità totale. Le aziende produttrici di beni, che affidano il trasporto ad operatori esterni, devono, infatti, preoccuparsi anche del livello qualitativo che il servizio assume al momento della consegna della merce. La certificazione dei trasportatori, fornitori di questo servizio, non solo evita loro di dover controllare personalmente la qualità della prestazione dei vettori, ma diventa indispensabile nel caso il produttore di beni richieda la certificazione di qualità della propria attività, in quanto i vettori, al pari di tutti gli altri fornitori dell'azienda, influenzano le prestazioni dell'utente. Nell'ambito della U.E. si attribuisce molta importanza alla qualità come elemento per rivalutare la posizione delle aziende europee sui mercati mondiali.

Certo è che nell'ambito dei trasporti non sarà necessario che tutti gli operatori del settore ricevano la certificazione. Ad essere certificate saranno le imprese di trasporto maggiori e le case di spedizione che si avvalgono dell'opera dei piccoli operatori e che saranno responsabili anche del livello qualitativo della prestazione di questi.

8.12.2 QUADRO DI RIFERIMENTO LEGISLATIVO

Il quadro di riferimento e le problematiche messe in luce dal PRIT98 trovano ampio riscontro, sia in termini di analisi sia in termini di obiettivi nella recente legge nazionale n. 454 del 23 dicembre 1997: "Interventi per la ristrutturazione dell'autotrasporto e lo sviluppo dell'intermodalità" [G.U. n.303 del 31.12.97].

I contenuti della legge sono sintetizzati nel quadro seguente.

Art.1	
Comma 1.1: obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evoluzione dell'autotrasporto nazionale verso forme e modalità di servizio più evolute e competitive; ▪ Incremento del trasporto combinato; ▪ Ristrutturazione del sistema dell'autotrasporto attraverso interventi volti ad incentivare l'aggregazione tra imprese ed a ridurre il numero delle imprese monoveicolari e la capacità di carico complessiva; ▪ Maggior grado di sicurezza nella circolazione stradale e minore impatto ambientale
Comma 1.2: definizioni	

<p>Comma 1.3: piano triennale 1997-1999</p>	<p>Per il miglioramento della sicurezza stradale, la maggiore protezione dell'ambiente e lo sviluppo del trasporto combinato e delle tecniche intermodali, il Ministro dei Trasporti adotta un piano triennale di risorse (1997-1999) per la concessione di benefici a favore delle imprese, destinati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 50% delle risorse per cofinanziamento investimenti innovativi; b) 18% delle risorse per incentivazione all'esodo volontario delle imprese monoveicolari; c) 15% delle risorse per incentivazione delle aggregazioni tra imprese di autotrasporto e dei servizi intermodali; d) 17% delle risorse per finanziamento dei mezzi e per l'acquisto di attrezzature necessarie al trasporto combinato e per agevolazioni allo stesso
<p>Comma 1.4: funzioni del comitato centrale dell'Albo dell'autotrasporto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nuove e più importanti funzioni del Comitato in termini di autonomia, collaborazione con il Ministro, espressione di pareri obbligatori, capacità propositiva, responsabilità formativa del settore; ▪ viene ribadita l'obbligatorietà di iscrizione all'Albo per l'esercizio dell'autotrasporto conto terzi; ▪ Relazione annuale del Ministro dei Trasporti (entro il 30 settembre di ciascun anno) sullo stato di attuazione della legge e sui risultati conseguiti.
<p>Art.2: investimenti innovativi e formazione professionale</p>	
<p>Comma 2.1: finanziamenti per lo sviluppo del trasporto combinato e formazione professionale</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Programmi ed apparecchiature per le tecnologie innovative, per l'innovazione nella gestione di impresa, il controllo della merce ed il conseguimento della certificazione di qualità [<u>10 % delle risorse di cui in 1.3.a)</u>] b) Partecipazione alla realizzazione di aree attrezzate e piattaforme intermodali per l'interscambio e lo stoccaggio delle merci, l'acquisizione di spazi nelle stesse aree e la realizzazione di sistemi informatici per la logistica e la gestione di impresa, con il vincolo di non alterare i principi della libera concorrenza [<u>38 % delle risorse di cui in 1.3.a)</u>] c) Riconversione e modifica del parco veicolare circolante immatricolato da più di 10 anni ed acquisizione di unità di trasporto intermodale [<u>46 % delle risorse di cui in 1.3.a)</u>] d) Contributo fino al 25% del costo per interventi di adeguamento dei veicoli immatricolati da oltre 5 anni per la riduzione delle emissioni inquinanti [<u>4 % delle risorse di cui in 1.3.a)</u>] e) Formazione professionale per la gestione di nuovi modelli di impresa e delle nuove tecnologie di movimentazione, anche utilizzando il cofinanziamento della U.E. [<u>2 % delle risorse di cui in 1.3.a)</u>]

Comma 2.2: concessione mutui agevolati per le operazioni di al comma 2.1	2.1.a): mutui quinquennali fino al 75% dell'investimento con il limite di 550 mil 2.1.b): mutui decennali fino al 60% dell'investimento con il limite di 2000 mil 2.1.c): mutui quinquennali fino al 70% dell'investimento con il limite di 1000 mil 2.1.d): contributi a copertura delle spese documentate
Commi 2.3/2.4/2.5/2.6	Procedure e vincoli di erogazione dei finanziamenti
Art.3: incentivazione all'esodo volontario delle imprese monoveicolari ed alla riduzione dell'offerta di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sono previsti contributi di 60 e 110 milioni (in funzione della massa del veicolo) per operatori monoveicolari che presentino domanda di cessazione di attività e cancellazione dall'albo; ▪ Le stesse risorse possono essere destinate ad imprese nazionali di autotrasporto conto terzi che rinuncino ad una percentuale fino ad un massimo del 30% del tonnellaggio e che presentino un piano di investimenti triennali per il miglioramento della qualità del servizio, <i>in base ad apposito regolamento del Ministro dei Trasporti.</i>
Art.4: Incentivi per l'aggregazione delle imprese di autotrasporto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con <i>decreto del Ministro dei Trasporti</i> saranno stabiliti i criteri e le procedure per la concessione di benefici, non distorsivi della libera concorrenza e finalizzati alla riduzione della capacità di trasporto ed a più adeguati livelli d'efficienza gestionale. ▪ I contributi sono finalizzati all'impianto di nuove strutture societarie e per investimenti ed agevolazioni sui costi del personale, connessi al progetto di aggregazione
Art.5: Interventi ed agevolazioni per il trasporto combinato	<ol style="list-style-type: none"> 1. Per le iniziative di cui al comma 1.3.d) possono essere concessi mutui quinquennali fino al 60% dell'investimento, fino ad un massimo di 1,5 mld [a tali mutui è riservato il 70% delle risorse previste al comma 3.d) dell'art.1] 2. Per il triennio 1997 –1999 sono concesse riduzioni sulle tariffe dovute dalle imprese ed aggregazioni di imprese (comprese quelle appartenenti alla U.E. con licenza comunitaria) che utilizzano il trasporto combinato per ferrovia, per mare o per via navigabile, in funzione della lunghezza della tratta utilizzata e dei volumi di traffico. [a tali iniziative è riservato il 30% delle risorse previste al comma 3.d) dell'art.1]. <i>Le norme attuative saranno definite con decreto del Ministro.</i> 3. Il tragitto stradale iniziale e terminale di un trasporto combinato è esentato dal sistema di tariffa a forcina (L.298/74)
Art.6: ammissibilità delle domande, controlli e sanzioni	

Art.7: disposizioni diverse	<p>Sono previsti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Decreto legislativo per il riordino della disciplina per l'accesso alla professione di autotrasporto di cose per conto terzi, ▪ Decreto legislativo per il riordino della disciplina per il rilascio delle autorizzazioni per l'esercizio dell'attività di autotrasporto di cose per conto terzi, ▪ Progetto del Ministro dei Trasporti per il riordino del sistema tariffario e per il graduale superamento del sistema di tariffe a forcilla, ▪ Provvedimento per la verifica della sussistenza e della permanenza dei requisiti per l'accesso alla professione, per il rilascio delle autorizzazioni e per il rispetto della disciplina tariffaria, ▪ Criteri e provvedimenti per l'assegnazione di nuove autorizzazioni con il vincolo di perseguire l'adeguamento dell'offerta di trasporto merci su strada alla domanda. ▪ Progetto per la riforma organica dell'albo nazionale degli autotrasportatori
Art.8	Istituzione del Comitato per l'autotrasporto e l'intermodalità il quale delibera l'ammissione delle imprese agli interventi finanziari previsti dalla presente legge
Art.9: Interporti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il Ministro dei trasporti avanza proposte al CIPE per il <i>finanziamento di interporti nelle aree depresse</i>, ▪ In attesa dell'adozione del piano quinquennale degli interporti il Ministro dei Trasporti ammette a contributo la realizzazione di <i>interporti della rete nazionale</i> con priorità agli interventi nei nodi più congestionati e per l'incremento del trasporto combinato, sulla base di un <i>piano di interventi proposto dallo stesso Ministro</i> (è autorizzato un contributo quindicennale di lire 10 mld annui dal 1997) ▪ Il Ministro dei Trasporti presenta al Parlamento un documento di indirizzo inerente i programmi delle F.S. S.p.A. per il trasporto delle merci in Italia.
Art. 10 Disposizioni finanziarie	Per le finalità di agli articoli da 1 a 5 sono autorizzati limiti di impegno quindicennali di lire 50 mld per ciascuno degli anni 1997-1998-1999
Art.11: modifiche al codice della strada	Relativamente all'art. 10 del D.L.vo 285/92 sui trasporti eccezionali

La legge n. 454/97 impegna la Regione Emilia-Romagna ad assumere iniziative di carattere legislativo, programmatico ed amministrativo nel campo del trasporto e dell'intermodalità.

8.12.3 LA POLITICA REGIONALE ED IL PRIT98

Il quadro di riferimento emergente dalle analisi del PRIT98 ha consentito di evidenziare alcune linee strategiche d'intervento (par. 8.12.1), sostanzialmente convergenti con gli obiettivi della Legge 454/97, richiamata al par. 8.12.2. Anche se questa legge richiede ancora l'emanazione di numerosi decreti, progetti e norme, attuativi degli indirizzi legislativi, il quadro di riferimento nazionale che ne emerge risulta certamente coerente con gli indirizzi del PRIT98.

Le attività di valutazione svolte nell'ambito del piano hanno inoltre permesso di verificare una forte convergenza delle volontà e dei programmi degli operatori del trasporto con le proposte di riorganizzazione del sistema regionale dei trasporti. In particolare la crescita competitiva ed organizzativa dell'autotrasporto è uno degli elementi strategici di successo della proposta di "piattaforma regione" come piattaforma logistica integrata, attribuita come funzione generale al sistema regionale ed articolata dal PRIT98 su tre livelli di centri ordinatori di servizi e nel sistema delle grandi infrastrutture per il trasporto.

In questo contesto, la politica regionale per l'autotrasporto non solo è parte integrante delle proposte di piano ma ne rappresenta uno degli elementi centrali, necessari al sostegno ed alla realizzazione dell'intera proposta.

A conferma di quest'impostazione e dell'importanza rivestita dal sistema dell'autotrasporto nella politica complessiva dei trasporti regionali, il PRIT98 ritiene che uno degli interventi centrali del piano debba riguardare il sostegno alla crescita organizzativa e competitiva del settore.

In questa direzione appare centrale l'istituzione della “ **Scuola regionale di formazione ed aggiornamento professionale nei trasporti [S.R.T.]**”, coerente ed integrata con gli indirizzi più volte segnalati come necessità dagli stessi operatori del settore ed oggi sostenuti operativamente (ed anche finanziariamente) dalla citata legge 454/97.

I contenuti e gli argomenti, la struttura organizzativa, le procedure d'istituzione, i soggetti coinvolti e le modalità operative di funzionamento e formalizzazione dovranno essere definiti attraverso uno specifico “**studio di fattibilità**” in cui siano coinvolti tutti i soggetti interessati e promotori dell'iniziativa e soprattutto attraverso l'immediata attivazione di un "corso pilota" di formazione attraverso il quale sperimentare le modalità formative.

In linea generale il PRIT98, sulla base degli approfondimenti svolti e delle principali questioni emerse, ritiene di poter segnalare alcuni primi argomenti da affrontare nella **S.R.T.** senza con questo voler vincolare i risultati dello studio di fattibilità, che dovrà definire i contenuti e gli argomenti da trattare, in relazione alle specifiche necessità ed alle diverse caratteristiche dei soggetti cui i corsi saranno rivolti.

Scuola Regionale Trasporti: S.R.T. – Emilia-Romagna- materie di riferimento

- I. Rapporto tra cliente e fornitore di servizi di trasporto
- II. Trasporto intermodale e combinato

- III. Sistemi informativi per il trasporto
- IV. Certificazione di qualità
- V. La sicurezza ed i rischi nel trasporto
- VI. Il trasporto su strada di lunga percorrenza
- VII. I permessi di guida e le autorizzazioni al trasporto professionale
- VIII. I trasporti pericolosi
- IX. Principi di economia dei trasporti nella U.E.
- X. Organizzazione dei trasporti internazionali
- XI. La fiscalità nei trasporti
- XII. Specializzazione professionale nei trasporti

Sempre nel contesto della politica regionale per l'autotrasporto emerge la problematica dell'organizzazione e la localizzazione di opportuni servizi rivolti agli operatori diretti del settore, alla tutela della sicurezza loro e dei carichi nei momenti di sosta e naturalmente della circolazione in generale.

Si tratta dunque di individuare opportune aree di sosta, dotate di servizi di ristorazione, e riposo per gli autisti, oltre che di vigilanza sui mezzi. Pare opportuna la localizzazione di queste aree in prossimità dei caselli autostradali o delle principali aree doganali della regione. Questo porta l'ulteriore vantaggio in termini di sicurezza della circolazione in quanto evita soste notturne di mezzi pesanti lungo la rete stradale ed autostradale.

L'area di sosta di Campogalliano, in provincia di Modena, è un primo esempio in questa direzione e al momento rappresenta un punto di riferimento per gli autisti non solo che caricano e scaricano nell'area delle ceramiche, ma anche nel bolognese e nel reggiano.

In analoga direzione si sono attuati degli interventi di adeguamento di sistemi di servizio autostradali, secondo le indicazioni del PRIT86.

Nell'ambito degli interventi operativi ed attuativi del PRIT98 che la Regione si impegna ad attivare nei confronti del sistema dell'autotrasporto, emerge con particolare urgenza la definizione di un programma di localizzazione, dimensionamento e infrastrutturazione di AREE DI SOSTA ATTREZZATE all'interno della "grande rete" stradale, impegnando i Concessionari alla loro realizzazione e gestione. In questo senso è già prevista la realizzazione di un'area di sosta attrezzata presso il casello di Cesena.

8.13 Elementi di progetto emergenti dal quadro nazionale e comunitario: le proposte dello Studio di fattibilità del Corridoio adriatico per l'area orientale della regione

8.13.1 INQUADRAMENTO E RIFERIMENTI

La seconda metà degli anni novanta ha visto la ripresa della programmazione dei trasporti sia in Italia che in Europa.

In Europa sono stati definiti gli assetti generali delle reti (rete TEN) ed i principali corridoi infrastrutturali di collegamento, in cui in particolare è stato inserito quello adriatico come "progetto di interesse comune".

Lo studio di fattibilità del Corridoio adriatico, avviato nel 1996 (vedi il cap. 2), è giunto a conclusione in tempi recentissimi: gli elaborati tecnici conclusivi sono stati consegnati nell'aprile del 1999 (vedi il Rapporto Finale).

Nel frattempo è stato avviato l'aggiornamento del Piano Generale dei Trasporti, le cui conclusioni sono previste per la fine del 1999.

Pur in mancanza di un quadro di riferimento nazionale, le regioni adriatiche, e tra queste in primo luogo la Regione Emilia-Romagna che ha svolto le funzioni di direzione di progetto, hanno voluto dare a questo studio un taglio fortemente propositivo e innovativo, assumendo interlocutori e prefigurando esiti e modalità di intervento che in realtà presuppongono una forte e lungimirante politica nazionale e internazionale.

Allo stato attuale quindi lo studio di fattibilità del Corridoio adriatico costituisce un esercizio di programmazione di grande interesse per la sua concretezza propositiva, ma fondato su presupposti, ipotesi strategiche e condizioni internazionali tutte da verificare e di cui al momento attuale manca ancora un gestore credibile a livello nazionale che ne possa effettivamente rivendicare a tutti gli effetti la paternità.

Il PRIT98, le cui attività si sono svolte nel periodo 1995-1998, si è confrontato direttamente con le elaborazioni svolte a livello internazionale e in special modo con gli approfondimenti relativi al Corridoio adriatico, che coinvolgono l'intero settore orientale della regione. Lo staff tecnico che ha diretto la elaborazione del PRIT98 è lo stesso che, seppur con modalità operative molto diverse, ha diretto la elaborazione dello studio di fattibilità del Corridoio adriatico.

In linea generale non si riscontrano quindi contraddizioni metodologiche e propositive tra i risultati dei due lavori. Semmai si può riscontrare un diverso registro nella impostazione degli obiettivi dell'uno e dell'altro:

- il PRIT98 è tutto orientato all'esercizio di concreti poteri di intervento, che siano realmente nella disponibilità dell'ente regionale e che si possano effettivamente trasferire nell'agire quotidiano degli enti locali;
- lo studio sul Corridoio adriatico è invece orientato a far emergere uno scenario di possibilità di sviluppo a cui, in sede nazionale e internazionale e con interlocutori da individuare, si possa effettivamente pervenire al necessario livello di

concretezza (ad esempio attraverso il suo inserimento nel Piano Generale dei Trasporti, oppure la sua collocazione tra i “progetti prioritari” TEN, o altro ancora).

Il primo è un piano, responsabilmente assunto da un ente di governo del territorio, che opera alla scala regionale. Il secondo è solo uno studio, volto specificamente all’analisi della domanda internazionale di trasporto che potrebbe gravitare sulla direttrice adriatica e alla valutazione della effettiva possibilità di farvi fronte attraverso il rafforzamento delle capacità competitive delle infrastrutture di questa area nei confronti di altri corridoi (ad esempio quello balcanico).

Queste differenze si riflettono ovviamente anche in una differente dimensione degli ambiti territoriali di riferimento e su differenti quadri strategici e naturalmente su sistemi informativi di diverso livello e dettaglio.

Il PRIT98 ha approfondito lo studio delle dinamiche produttive e di mobilità interne alla regione e le principali relazioni di scambio e di attraversamento sulla base del sistema informativo determinato dalle indagini 1995.

La fattibilità del Corridoio adriatico ha esaminato il territorio delle sette regioni adriatiche con riferimento alle relazioni interregionali ed allo scambio e all’attraversamento connesso alle relazioni internazionali, anche di grande scala.

Evidentemente lo Studio del Corridoio adriatico non può esaminare gli aspetti e le prospettive di mobilità interni a ciascuna regione e dall’altra il PRIT non può farsi carico di approfondire e prevedere scenari connessi all’evoluzione del sistema dei trasporti e della mobilità relativi ad ambiti nazionali ed internazionali, estranei al suo attuale sistema di riferimento economico e trasportistico.

Data la contestualità delle due elaborazioni, appare tuttavia opportuno richiamare alcune questioni di particolare interesse per le prospettive di sviluppo del sistema dei trasporti della regione Emilia Romagna.

Lo Studio ha elaborato ed esaminato numerosi progetti raggruppandoli in pacchetti di settore in modo da poterli valutare (PS-Progetto Strade, PF-Progetto Ferrovie, PP-Progetto Portualità, PI-Progetto Interporti, ecc.).

Nel settore stradale, idroviario ed aeroportuale lo Studio di fattibilità del C.a. conferma puntualmente le scelte del PRIT98, definite nei precedenti paragrafi di questo capitolo.

Nel settore ferroviario, pur confermando pienamente le scelte del PRIT98 e il disegno generale della “grande rete”, lo Studio di fattibilità del C.a. propone un intervento di maggiore rafforzamento e razionalizzazione dell’itinerario transcispadano. Su questa proposta ci si sofferma nei paragrafi seguenti.

8.13.2 GLI ASSI FERROVIARI DEL CORRIDOIO ADRIATICO¹

Lo Studio ha individuato tre pacchetti di progetti ferroviari, di differente priorità, il primo di breve termine (PF1 con orizzonte di realizzazione al 2005) e gli altri due di medio/lungo termine (PF2 e PF3, con orizzonte di realizzazione oltre il 2005).

I Progetti PF1 e PF2 riguardano l'**asse Nord-Sud di Corridoio** con terminali a Sud, Taranto-Lecce, ed a Nord Trieste-Tarvisio-Brennero.

Il Progetto PF1 comprende anche interventi su **quattro linee trasversali** di ordito Est-Ovest e di adduzione all'asse Nord-Sud:

1. Udine-Monfalcone,
2. Orte-Falconara
3. Roma-Pescara
4. Caserta-Foggia.

Gli ulteriori interventi sulle trasversali ferroviarie di ordito Est-Ovest e di adduzione all'asse Nord-Sud sono inseriti nel Progetto PF3, caratterizzato da un più basso livello di priorità.

Il trasporto ferroviario è considerato un elemento strategico per la configurazione futura del sistema di trasporto di Corridoio adriatico, in quanto:

- a) è fortemente integrato con il Progetto Portualità con il quale "costituisce rete", mediante le connessioni ferroviarie inserite nel Progetto Portualità;
- b) allo stesso modo è integrato con il Progetto Interporti;
- c) ha ruolo e funzioni integrative ed interattive con il trasporto via acqua per lo sviluppo del combinato merci nel Corridoio: la sequenza logistica di Corridoio costituita da unità integrate (porto, interporto e asse ferroviario) costituisce la struttura-base dell'offerta di trasporto di Corridoio per la domanda merci;
- d) tale "struttura-base" è in grado di spostare un apprezzabile segmento di domanda dal trasporto stradale modificando la ripartizione modale dei flussi merci.

Per rendere compiutamente operativa tale funzione strategica sono stati individuati e prefissati la quantità di offerta ed il livello di servizio dell'asse ferroviario Nord-Sud di Corridoio. Questa procedura è suggerita dai risultati dell'analisi di criticità funzionale, particolarmente penalizzati per l'asse Nord-Sud e per alcune trasversali.

La procedura è resa operativa mediante l'individuazione di uno "standard-obiettivo" da raggiungere progressivamente con i progetti di breve termine e con quelli di medio/lungo termine.

¹ Estratto dal Volume VI – capitolo 6 del Rapporto Finale dello Studio di fattibilità del Corridoio adriatico Aprile 1999

Lo "standard-obiettivo" è così costituito:

- a) doppio binario con elettrificazione
- b) V max: 200 km/h
- c) sagoma limite: C1
- d) peso max per asse: 22,5 t
- e) potenzialità: 300 treni/g
- f) blocco automatico BAB

Questi standard sono raggiunti nel medio/lungo periodo dal Progetto PF2. A titolo di tappa intermedia il Progetto PF1 presenta una minore velocità (160 km/h) ed una minore potenzialità (240 treni/giorno).

8.13.3 LE ALTERNATIVE DI TRACCIATO A NORD DI RIMINI

Nel Progetto PF1 è inserita la realizzazione di una nuova linea di Corridoio a forte valenza merci tra Rimini e Ferrara, collegata con la tratta Ferrara-Poggio Rusco dell'attuale ferrovia Ferrara-Suzzara. La **nuova linea Rimini-Ferrara** proposta dallo Studio si scompone in due tratte:

- a) una da Rimini a Ravenna, con una nuova infrastruttura a semplice binario, sia pure in affiancamento alla ferrovia Bologna-Rimini nel tratto Rimini-Cesena.
- b) l'altra da Ravenna a Ferrara, con il raddoppio del binario mediante affiancamento a quello esistente.

Lo Studio individua e mette a confronto con questa prima alternativa di base altre due alternative.

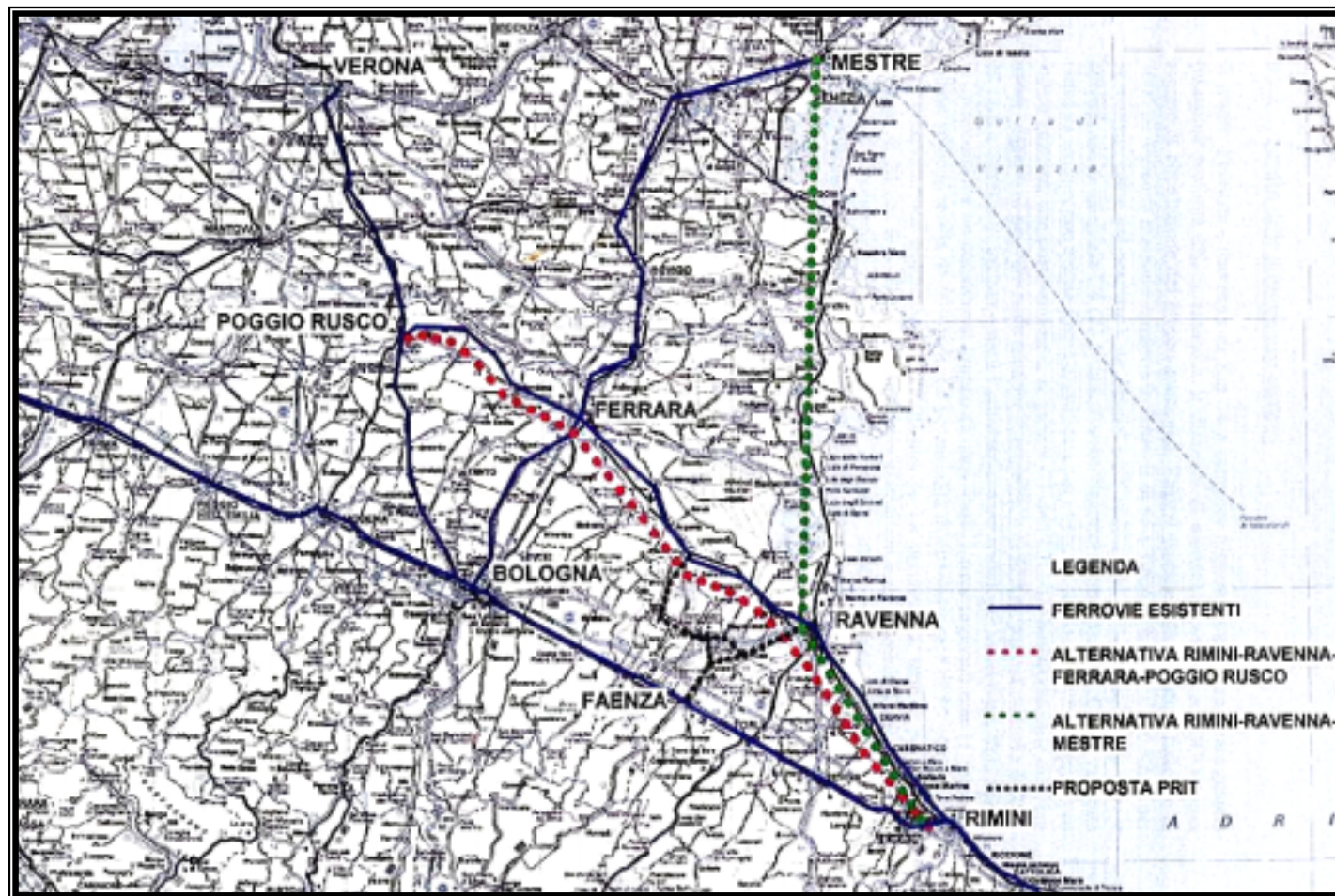
Una **seconda alternativa** costituita da una nuova linea lungo la direttrice Rimini-Ravenna-Mestre, Anche in questo caso si è in presenza di due tratte:

- a) la Rimini-Ravenna, che coincide con l'omologa dell'alternativa precedente;
- b) la Ravenna-Mestre segue il tracciato proposto per la nuova E55 (Nuova Romea) creando un corridoio plurimodale al fine di minimizzare l'impatto sul territorio.

La **terza alternativa** è la stessa proposta dal PRIT98, che prevede di utilizzare nei collegamenti Nord-Sud la direttrice Rimini-Ferrara, attraverso l'itinerario Rimini-Faenza-Granarolo -Russi-Ravenna-Ferrara, opportunamente potenziato.

La soluzione PF1 e le due alternative sono illustrate, sinteticamente, nella figura seguente.

Fig. 8.13.1 Le alternative di rete ferroviaria esaminate dallo Studio di fattibilità del Corridoio adriatico per il settore orientale della regione.



8.13.4 VALUTAZIONE DELLA DOMANDA E DELL'IMPEGNO DELLA RETE FERROVIARIA (DATI ESPRESSI IN TRENI/GIORNO)

Lo Studio mette in luce che per il trasporto ferroviario incrementi significativi della domanda potranno verificarsi solo se il nostro paese saprà impegnarsi nella realizzazione di infrastrutture e servizi volti a favorire il trasporto combinato e che siano in grado di far fare all'intera direttrice adriatica un vero salto di qualità.

Le relazioni di domanda maggiormente interessate da tale processo e su cui è possibile agire per modificare sensibilmente il quadro del trasporto merci, tutto sbilanciato sulla modalità stradale, sono caratterizzate da percorrenze medio lunghe, che interessino coppie O/D con i poli localizzati nelle due aree estreme del paese.

Qualora si riuscisse a realizzare tutti gli interventi previsti dallo Studio, non solo gli interventi sulle linee ferroviarie ma soprattutto gli interventi prioritari nei porti e nei centri di scambio intermodale (PF1, PF2), la quota di domanda ferroviaria di Corridoio potrebbe raggiungere circa il 12% del totale. La quantità di merce trasportata potrebbe aumentare di 13 milioni di tonnellate/anno passando da 30 milioni di tonn/anno a 43 milioni di tonn/anno.

In tale scenario sulla tratta di Corridoio a Nord di Rimini si potrebbe avere un incremento di circa 35000 t/giorno; ovvero, con convogli di 500 t, di 70 treni merci/giorno.

A tale domanda andrebbero sommate altre due aliquote derivanti dai traffici internazionali via mare.

Una prima aliquota costituita da flussi di domanda transadriatici Ro-Ro per la quale si è valutata una consistenza massima di circa 3.000.000 t/anno, pari a 20 treni/giorno originati dai porti meridionali di Corridoio e diretti sul Corridoio a Nord di Rimini²

² Questa stima è basata sul presupposto che il 30% dei flussi Ro-Ro trans-adriatici proseguano verso nord lungo il Corridoio adriatico usando il trasporto ferroviario; da presupposti differenti derivano stime differenti come mostrato in tabella.

Flussi di traffico merci su strada da/per l'area greco turca, da/per i porti del Centro sud Italia - previsione 2005 – Quota trasferibile dalla modalità strada a quella ferroviaria.

Aliquota domanda trasferibile	Entità domanda (Tonn/anno)	numero Treni/giorno
5%	492.034	4
10%	984.068	8
15%	1.476.102	10
20%	1.968.136	14
25%	2.460.170	18
30%	2.952.204	20

L'altra aliquota è originata/diretta dai porti hub di Taranto e Gioia Tauro. Per Taranto si stima che circa 10 treni/giorno saranno scambiati con il Nord Italia e l'Europa occidentale ed istradati lungo la dorsale adriatica, andando ad interessare la rete ferroviaria a Nord di Rimini.

I treni originati/diretti da Gioia Tauro, potranno raggiungere le destinazioni poste al Nord utilizzando più instradamenti alternativi. Poiché il porto di Gioia Tauro è situato al di fuori dell'ambito territoriale di riferimento dello Studio la questione non è stata approfondita ed il relativo flusso di treni merci da e per il porto è stato trascurato.

In conclusione lo Studio di fattibilità del Corridoio adriatico definisce un **quadro strategico e programmatico che presuppone una profonda trasformazione della organizzazione del trasporto lungo tutta la direttrice adriatica** e impegna lo Stato in interventi radicali per la diversione dei flussi di merci dalla strada alla ferrovia. Di conseguenza arriva ad una **previsione di impegno di circa 100 treni/giorno sul tratto di Corridoio adriatico a Nord di Rimini.**

8.13.5 SINTESI DEL CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE FERROVIARIE

8.13.5.1 *L'alternativa di progetto del PRIT98*

L'alternativa di progetto adottata dal PRIT98 viene valutata nello Studio del corridoio non pienamente sufficiente a soddisfare gli incrementi di domanda ferroviaria causati dalla diversione modale ipotizzata.

In verità l'analisi effettuata ha dimostrato che tali esigenze e problematiche derivano in misura notevole da previsioni di domanda di trasporto e da valutazioni dell'interazione domanda/offerta di trasporto relative ai flussi di lunga e lunghissima percorrenza (europei ed internazionali) che non è possibile stimare nell'ambito di un piano regionale e che soprattutto non ricadono sotto le sue possibilità di controllo operativo, essendo fortemente condizionate da rilevanti investimenti nazionali ed europei.

E' peraltro da sottolineare che la proposta PRIT98, realizzata in tutto o in parte, mette a disposizione del Corridoio adriatico notevoli potenzialità aggiuntive, che, per quanto non siano ritenute sufficienti nel medio-lungo periodo, sono indispensabili nel transitorio fino a che non si siano reperite le risorse finanziarie, non si sia completamente ultimato il Progetto PF1 (soprattutto al sud con la realizzazione dei centri intermodali previsti) e soprattutto non si sia effettivamente realizzata la diversione modale auspicata dei flussi di merci.

8.13.5.2 *Confronto tra l'alternativa Ravenna-Ferrara e l'alternativa Ravenna-Mestre*

Lo Studio ha esaminato le due alternative rispetto a diversi indicatori; interazione domanda/offerta di trasporto merci, domanda viaggiatori, impatto ambientale, costi di realizzazione, analisi costi/benefici

In relazione **all'interazione domanda/offerta di trasporto merci** l'alternativa costituita dalla linea Rimini-Ravenna-Ferrara-Poggio Rusco, rispetto all'instradamento attuale per Bologna, è preferita da:

- gran parte della domanda relativa alle relazioni intercorrenti tra il Sud Italia ed i recapiti del Brennero e del Nord Ovest, aree lombarde e piemontesi;
- la maggior parte della domanda con origine - destinazione il sud Italia e le aree del nord Est, valico di Tarvisio compreso.

Invece, sempre con riferimento all'instradamento passante per Bologna, l'alternativa Rimini-Ravenna-Mestre è preferita dalle relazioni tra il Sud Italia ed il Nord Est. Ne deriva che, rispetto alla situazione attuale, instradamento sulla Rimini-Bologna, la Ravenna-Rimini-Ferrara-Poggio Rusco è utilizzata da circa 42500 t / giorno, mentre la Rimini-Mestre risulta utilizzata da circa 14000 t/giorno

Va evidenziato che nell'ipotesi di realizzazione della Ravenna-Rimini-Ferrara-Poggio Rusco, circa 13000 t/ giorno, delle 14000 t/giorno che troverebbero vantaggio dalla realizzazione della Rimini-Ravenna-Mestre, preferiscono il nuovo instradamento rispetto all'attuale per Bologna.

Rispetto ai parametri d'uso, percorrenze complessive su rete e monte ore impiegate, entrambe le alternative procurano dei vantaggi nel confronto con la situazione attuale. I valori differenziali rispetto alla situazione attuale sono riportati in tabella.

Alternativa di progetto	Tonnellate per Km	Tonnellate per ora
Soluzione Rimini-Ravenna-Ferrara	836232	21183
Soluzione Rimini-Ravenna-Mestre	1034344	16661

Per quanto riguarda la **valutazione della domanda viaggiatori** le due alternative, pur essendo finalizzate in modo preminente al miglioramento dei servizi ferroviari merci, impongono la realizzazione di nuove infrastrutture e/o l'ammodernamento di alcune esistenti. Tali provvedimenti risultano utili anche ai servizi viaggiatori.

Dei due grandi segmenti di mercato, "viaggiatori a lunga percorrenza" e "viaggiatori su tratte brevi", il secondo si avvantaggia in modo maggiore. I treni a lunga percorrenza toccano solamente i nodi principali della rete demandando ai servizi locali la funzione di raccolta e distribuzione della domanda sul territorio. Inoltre lo scambio tra servizi di pari livello è previsto avvenga solo in alcuni dei principali nodi della rete, quali quello di Bologna. Tale modello di esercizio vincola in una certa misura l'instradamento dei servizi *intercity*. Nel caso in esame è, quindi, poco plausibile l'ipotesi di modificare gli istradamenti dei servizi passeggeri a lunga percorrenza evitando il passaggio per Bologna.

Discorso diverso è invece per i servizi locali. La brevità delle tratte sui cui si muovono i treni locali, e le velocità comparabili tra i treni merci e quelli passeggeri a breve percorrenza consentono un basso grado di interferenza tra i due servizi. Ciò rende possibile l'uso da parte di entrambi i servizi delle tracce rese disponibili dagli interventi esaminati.

Tra le due alternative, quella che procura maggiori vantaggi ai servizi passeggeri è il potenziamento della Rimini-Ravenna-Ferrara-Roggio Rusco. Essa attraversa un territorio a più forte densità abitativa rispetto a quello interessato dalla Rimini-Ravenna-Mestre. I valori riportati nella tabella seguente evidenziano come ogni chilometro di tracciato della Rimini-Ravenna-Ferrara-Poggio Rusco abbia un bacino d'utenza maggiore di circa il 40% rispetto a quello della Rimini-Ravenna-Mestre.

Alternativa di progetto	Popolazione interessata per km di tracciato
Soluzione Rimini – Ravenna – Ferrara	6514
Soluzione Rimini – Ravenna – Mestre	4894

Per quanto attiene alla valutazione del diverso **impatto ambientale** le analisi condotte evidenziano un diversità di problematiche tra le due alternative in esame.

La Rimini-Ravenna-Ferrara-Poggio Rusco attraversa un territorio non soggetto a particolari tutele dal punto di vista naturalistico-ambientale. Di contro, i problemi sono legati alla realizzazione dell'opera in un ambiente con un forte grado di antropizzazione che limita gli spazi disponibili per l'inserimento del suo tracciato.

Sulla Rimini-Ravenna-Mestre, la tratta Ravenna-Mestre è quella che presenta maggiori criticità di carattere ambientale, interessando aree spesso soggette a vincolo idrogeologico, dedicate a riserva naturalistica statale, soggette a particolare tutela.

Qualora l'infrastruttura ferroviaria venisse realizzata in affiancamento alla prevista nuova E55 stradale, potrebbe ridursi l'entità dell'impatto sul territorio. Le due infrastrutture interesserebbero la stessa area creando un unico corridoio plurimodale il cui inserimento nell'ambiente circostante avverrebbe con minore impatto.

Per quanto riguarda il confronto tra i due **costi di realizzazione** lo Studio ha tenuto conto delle singole categorie delle opere da realizzare le cui quantità e dimensioni sono state attinte dai progetti preliminari appositamente predisposti.

La Rimini-Ravenna-Ferrara-Poggio Rusco si sviluppa su di un tracciato di 120 Km circa. L'ammontare delle opere previste, relative alla realizzazione dei nuovi tratti e all'ammodernamento di quelli esistenti, è di circa 1200 miliardi di lire.

La Rimini-Ravenna-Mestre ha un percorso di circa 175 Km. La quasi totalità del tracciato è costituito da una nuova infrastruttura. Da ciò ne deriva una previsione di 1750 miliardi di lire, maggiore per circa 550 miliardi rispetto alla precedente alternativa.

Per quanto riguarda infine le **analisi benefici/costi**, coerentemente con le analisi sulla redditività economica svolte nello studio, la valutazione benefici/costi delle due alternative è stata effettuata considerando le condizioni di domanda e di offerta in cui si trova l'intera rete. In particolare detta valutazione è avvenuta con riferimento ai due scenari:

- a) SCENARIO 1: miglioramento parziale dell'asse ferroviario longitudinale del corridoio e contemporaneo inserimento degli interporti confrontato con l'ipotesi di miglioramento completo dell'asse ferroviario e con la scenario in cui tutti progetti stradali prioritari di corridoio (PS1) siano realizzati;

- b) SCENARIO 2: come nel caso precedente ma nell'ipotesi di miglioramento completo dell'asse ferroviario longitudinale del corridoio (progetto PF1), confrontato con l'ipotesi di assenza di interventi sulla rete ferroviaria e dando invece per realizzati tutti progetti stradali prioritari di corridoio (PS1).

In tabella seguente si riportano i valori ottenuti per gli indicatori sintetici utilizzati per l'analisi benefici/costi.

Indicatori b/c	SCENARIO 1		SCENARIO 2	
	RI-FE-PoRu	RI-RA-VE	RI-FE-PoRu	RI-RAVE
VAN-E 6% (10 ⁹ LIRE 1998)	5.814	5389	3912	3488
Saggio di Rendimento Interno (SRI-E)	21,2%	18,8%	13,0%	11,8%

Entrambe le alternative risultano fattibili dal punto di vista della redditività economica.

Tra le due, la Rimini-Ravenna-Ferrara-Poggio Rusco è quella che presenta una maggiore redditività economica. Infatti per questa alternativa si registra un valore del SRIE superiore di alcuni punti percentuali rispetto a quello relativo alla Rimini-Ravenna-Mestre.

Le due soluzioni presentano entrambe indubbi vantaggi rispetto alla situazione attuale. Entrambe forniscono, al traffico merci, valide alternative di instradamento rispetto all'itinerario che interessa il nodo di Bologna. Gli aspetti non strettamente economici, quali l'esercizio del traffico passeggeri e gli impatti sul territorio, avvantaggiano la Rimini-Ravenna-Ferrara-Poggio Rusco.

8.13.6 GLI EFFETTI DELLO STUDIO DEL CORRIDOIO ADRIATICO SUI CONTENUTI DEL PRIT98

In merito alle potenzialità previste per il sistema ferroviario regionale, il PRIT98 prende atto dei risultati dello studio di fattibilità del corridoio adriatico ed in particolare che:

1. Le dimensioni quantitative di previsione del traffico merci di attraversamento della regione Emilia Romagna, che discendono dalle valutazioni dello Studio di fattibilità del Corridoio adriatico, potrebbero assumere, già all'anno di previsione 2005, valori consistenti e non prevedibili nell'ambito delle valutazioni e degli studi del PRIT, in quanto dipendenti da scenari di evoluzione dei traffici internazionali, terrestri e marittimi mediterranei;
2. Tali flussi di attraversamento regionale dipendono dal contemporaneo verificarsi di una serie di condizioni, quali:
 - un consistente flusso internazionale proveniente o diretto verso la Grecia/Turchia, valutabile tra 1,5 e 3,0 milioni di tonnellate all'anno 2005 (pari a circa 10/20 treni/giorno);
 - un rilevante ruolo futuro del porto di Taranto, con funzioni hub ma anche di interscambio terrestre, valutabile in un flusso di circa 10 treni/giorno, in direzione del nord Italia e dell'Europa occidentale ed istradati lungo la direttrice adriatica;

- una importante quota di diversione modale a favore del trasporto ferroviario sulle relazioni O.D. localizzate nelle due aree estreme del paese, valutata in 13 milioni di tonnellate/anno 2005, pari a circa 70 treni/giorno.
 - il contemporaneo verificarsi di tali condizioni fa ritenere ai redattori dello studio di fattibilità del corridoio adriatico che tra il 2005 ed il 2010 possa manifestarsi sulla rete plurimodale regionale un flusso incrementale di 90 -100 treni/giorno;
 - tali previsioni si basano su uno scenario previsivo che assume:
 - la radicale trasformazione del parco veicolare merci della Grecia verso tipologie di mezzi capaci di movimentare container, casse mobili e semi – rimorchi;
 - l'interscambio terrestre di una quota dei flussi marittimi adriatici, interessati a destinazioni nel nord Italia ed in Europa, nell'area dei porti pugliesi e non in quelli dell'alto adriatico;
 - la realizzazione e la messa a regime del sistema di interporti delle regioni meridionali e della Puglia in particolare (al momento assente);
 - l'interscambio intermodale ferroviario del porto di Taranto;
 - sufficienti margini di capacità residua sulla linea ferroviaria di corridoio ed in particolare nell'attraversamento dei principali nodi urbani, dato che lo Studio di fattibilità prevede nelle tratte a sud dell'Emilia Romagna solo interventi di potenziamento dell'esercizio ferroviario, che dovrebbero portare la capacità di linea a circa 240 treni/giorno, tuttavia da verificare nell'ambito dell'attraversamento di alcune aree critiche.
 - il flusso sopra indicato, qualora dovessero positivamente manifestarsi tutte le ipotesi sopra richiamate, non troverebbe oggettivamente margini di capacità residua sulla rete regionale, anche con i potenziamenti previsti dal PRIT98; i margini valutati sono infatti in grado di assorbire un flusso aggiuntivo di attraversamento regionale dalla direttrice adriatica di circa 30 treni / giorno.
3. Tuttavia alcune considerazioni più prudenziali fanno ritenere che:
- il flusso internazionale della Grecia/Turchia che potrà interessare il sistema ferroviario di corridoio è più probabilmente valutabile all'anno 2005 pari ad un massimo di 1,5 milioni di tonnellate [10 treni/giorno], dovendo scontare una modifica del parco veicolare dei due paesi interessati;
 - l'interscambio terrestre del Porto di Taranto può essere assunto pari alle previsioni fatte [circa 10 treni/giorno];
 - le potenzialità degli interporti del sud adriatico previste dallo studio all'anno 2005 (Jesi, Pescara, Termoli, Bari e Lecce, tutti con opere sostanziali ancora da realizzare) non dovrebbero superare il valore di 4/5 milioni di tonnellate; pertanto il flusso aggiuntivo ferroviario per l'evoluzione dell'intermodalità non dovrebbe poter superare i 20/25 treni/giorno.

In base alle considerazioni sopra richiamate, si ritiene che le previsioni al 2005 si attesteranno su valori coerenti con i margini di potenzialità residui della rete ferroviaria della regione Emilia Romagna, così come potenziata con gli interventi previsti dal PRIT98.

Il PRIT98 prende pertanto atto delle previsioni dello Studio di fattibilità del Corridoio adriatico e dato che queste dipendono da eventi ed interventi sul sistema trasportistico esterno alla regione, valuta necessario attivare, in accordo con le altre regioni adriatiche, un processo di monitoraggio della domanda di trasporto nel tempo al fine di individuare l'evolversi del sistema ed attivare tutte quelle azioni necessarie all'ulteriore potenziamento del sistema ferroviario regionale ed in particolare dell'area

della Romagna, al fine di garantire una corrispondenza tra domanda ed offerta di trasporto.

In via preliminare e in attesa delle determinazioni che al riguardo dovranno essere assunte in sede di Piano Generale dei Trasporti, il PRIT98 conferma che il potenziamento a rete del sistema ferroviario regionale e la relativa capacità residua sono in grado di assorbire i possibili incrementi di domanda di attraversamento fino, almeno, all'anno 2005.

Il PRIT98 conferma inoltre le proprie previsioni di assetto infrastrutturale all'orizzonte dell'anno 2010 fino a quando non intervengano decisioni e atti concreti di pianificazione e di finanziamento da parte statale delle opere infrastrutturali necessarie a garantire l'effettivo potenziamento del sistema di trasporto combinato lungo l'asse adriatico tale da realizzare la diversione modale dei flussi di merci auspicata dallo Studio di fattibilità del Corridoio adriatico.

Se il monitoraggio della domanda dovesse manifestare realistici ulteriori incrementi, il PRIT98 ritiene necessario che venga condotto a termine, a cura del gestore delle infrastrutture ferroviarie, il progetto di adeguamento del sistema che individui la soluzione ottima, nel rispetto dei parametri ambientali e quindi privilegiando in primo luogo il potenziamento delle infrastrutture e dei corridoi infrastrutturali esistenti.

8.14 Il distretto ceramico MODENA-REGGIO EMILIA-SASSUOLO; innovazione logistica e nuove strategie per lo sviluppo dell'impresa

8.14.1 PREMESSA

La riorganizzazione logistica del distretto ceramico Sassuolo-Scandiano nelle province di Reggio-Emilia e Modena è stata al centro delle elaborazioni del PRIT98 fin dal suo avvio. Contestualmente alla fase di impostazione metodologica e di organizzazione degli strumenti di conoscenza necessari all'avvio del PRIT98 parti una serie di approfondimenti finalizzati alla comprensione di quanto stava avvenendo nella nostra regione nel campo del trasporto delle merci e, soprattutto, del contributo che la Regione Emilia-Romagna avrebbe potuto dare al sistema regionale delle imprese per eliminare le strozzature infrastrutturali che ne penalizzano le capacità competitive.

Nel luglio del '96 si concluse tra l'altro lo "Studio di sistema dei centri merci al servizio delle ceramiche", che, assieme al progetto Demetra elaborato nel '94 nell'ambito del programma THERMIE, costituisce il punto di riferimento principale per le soluzioni infrastrutturali e organizzative adottate nel PRIT98 per il distretto ceramiche e per la vasta area insediativa e produttiva che si situa a sud della via Emilia tra Modena e Reggio-Emilia. Questo studio fu commissionato dal Comitato di garanzia sugli impegni trasportistici in Emilia Romagna, organismo costituito nel contesto degli accordi sulla realizzazione dell'alta velocità in Emilia-Romagna.

Gli obiettivi e i contenuti dello studio riguardano la definizione dell'assetto logistico dell'area delle ceramiche in provincia di Modena e Reggio Emilia e, per lo scalo di Dinazzano la redazione di un progetto definitivo e sono così riassumibili:

1. identificazione della rete logistica dell'area, definita in termini di localizzazione, funzioni e relativo lay-out di ciascun centro;
2. identificazione della rete di trasporto al servizio dell'area, definita a livello di progetto preliminare e di verifica di fattibilità territoriale.
3. formulazione di un programma di interventi da realizzare in funzione degli obiettivi e di ipotesi di risorse disponibili.

I risultati dello Studio sono stati recepiti negli accordi sull'alta velocità intervenuti sia a livello regionale che a livello locale, e sono divenuti parte integrante del Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT98), non solo influenzandone le scelte di assetto infrastrutturale relative all'area reggiana e modenese, ma anche fornendo elementi concreti e indicazioni progettuali per il nuovo assetto della logistica di produzione e di distribuzione nell'intero territorio regionale.

8.14.2 L'AREA DI INTERVENTO

8.14.2.1 Il nodo impresa-trasporti

Il "Comprensorio ceramico" comprende i Comuni di Sassuolo, Fiorano, Formigine, Maranello, Castelvetro (in Provincia di Modena) e Scandiano, Casalgrande, Castellarano, Rubiera (in Provincia di Reggio Emilia-) e si estende dalle prime propaggini appenniniche verso la pianura.

La superficie totale dell'area è di Kmq. 364,7. In essa risiedono circa 159.000 abitanti con una densità superiore a 400 ab/kmq rispetto ad una media regionale pari a 170 ab/Kmq. In quest'area si è sviluppato fra la fine degli anni 50 ed oggi il più importante Polo mondiale di produzione di piastrelle di ceramica. Le circa 200 imprese ceramiche con stabilimenti nelle province di Modena e Reggio Emilia hanno prodotto nel 1993 quasi 365 milioni di mq. di piastrelle, pari a circa l'80% della produzione nazionale.

In particolare la forte vocazione all'export del settore ceramico, affermatasi da tempo ha trovato un nuovo impulso negli ultimi anni. Nel 1993 il totale dei prodotti esportati ha superato il 60% del totale delle vendite.

Su un totale di circa 75.500 occupati nel Comprensorio gli addetti all'industria ceramica sono oltre 20.000, contro i quasi 30.000 del settore su base nazionale.

La presenza di un così elevato numero di aziende ceramiche concentrate in un ambito territoriale ristretto ha stimolato lo sviluppo di un fiorente indotto costituito da diverse imprese classificabili nelle seguenti categorie:

- i fornitori di materiali (materie prime, smalti e colori, prodotti chimici di vario genere, refrattari, imballaggi, ecc.);
- i fornitori di impianti ed attrezzature;
- i fornitori di servizi (banche, trasporti, consulenze, ecc.)

Oltre a queste imprese, che hanno come clienti le aziende produttrici di piastrelle, esistono nel Comprensorio oltre 50 società commerciali che si occupano della rivendita del prodotto finito e uffici commerciali e magazzini di aziende produttrici italiane e straniere localizzate fuori dal Comprensorio.

La produzione di piastrelle ceramiche nel Comprensorio si realizza attraverso un sistema, fortemente integrato, di fornitori di materie prime, di semilavorati, di impianti, di servizi in genere.

Tutto ciò genera un traffico merci interno che si aggiunge a quello dovuto ad altre attività ivi presenti ed al traffico di autoveicoli dovuto allo spostamento di persone.

Si genera così un **movimento di oltre 4300 mezzi per trasporto merci** che giornalmente entrano ed escono dal Comprensorio, **a cui si aggiungono circa 13.000 operazioni di ritiro/consegna tra le aziende interne.**

8.14.2.2 Il ridisegno del modello logistico per la spedizione del prodotto finito ceramico nel Comprensorio sassolese.

Dal Comprensorio escono diversi milioni di tonnellate di piastrelle all'anno che costituiscono evidentemente una quota rilevante del traffico merci complessivo. La parte restante, infatti, è costituita dal trasporto delle materie prime e semilavorati del settore ceramico e dal traffico originato da altri settori (indotto ceramico e settori diversi).

L'attuale sistema di organizzazione logistica, relativo ai prodotti finiti, è suscettibile di interventi di razionalizzazione in misura tale da portare significativi benefici al traffico totale del Comprensorio.

La crescente riduzione delle dimensioni degli ordini ha indotto una frammentazione delle spedizioni che sta assumendo dimensioni impensate fino a qualche anno fa: quasi il 40 % delle partite in spedizione non raggiunge le dimensioni di un pallet, mentre addirittura poco meno del 70% risulta inferiore a tre pallet.

Quello che più balza agli occhi è la crescita esponenziale del fenomeno. Si pensi a questo proposito che verso la fine degli anni '80 si rilevava già come esso si fosse accentuato, notando che il 40 % delle spedizioni non era in grado di saturare un carico completo. Il fenomeno si è da allora decuplicato, e non pare giunto all'apice della crescita.

Un altro fenomeno estremamente rilevante in relazione al problema del traffico è costituito dal ruolo che involontariamente il Comprensorio ha via via assunto, a causa della stessa frammentazione degli ordini, nei confronti delle aziende di produzione ceramica situate fuori dai suoi confini.

Essendo sempre più diseconomico per i clienti il prelievo di così piccole partite da una singola azienda produttrice, **la maggioranza delle imprese ovunque situate sul territorio italiano ha trovato conveniente spedire i propri prodotti finiti presso depositi e magazzini situati all'interno del Comprensorio**, sfruttando in questo modo i giri di raccolta che i loro clienti effettuano comunque periodicamente nel Distretto.

Ciò ha fatto sì che grandi quantitativi di piastrelle ceramiche, che pure non vengono prodotte dalle aziende locali, finiscano per gravitare dal punto di vista logistico sulle infrastrutture del Comprensorio, contribuendo a peggiorare la situazione del traffico (si stima che più di un terzo di tutta la produzione italiana extra-Comprensorio, oltre addirittura ad una parte di produzione estera, transiti dal Distretto).

Dal punto di vista dell'impatto sul traffico si deve poi tenere presente che i flussi relativi ai prodotti extra-Comprensorio hanno una doppia incidenza in quanto circolano una prima volta quando entrano per essere consegnati ai depositi, ed una seconda volta quando escono per essere consegnati ai clienti. Si è stimato, attraverso l'utilizzo di un modello di simulazione, che i tragitti percorsi all'interno del Comprensorio dagli automezzi dedicati al trasporto dei prodotti di provenienza esterna rappresentino da soli circa il 25 % di tutti gli spostamenti dovuti alla movimentazione dei prodotti finiti.

Un altro elemento chiave per la definizione del problema è costituito dalla **impossibilità di utilizzare mezzi diversi dai veicoli su gomma per fare uscire i prodotti dagli stabilimenti.**

Un incremento dell'utilizzo del trasporto ferroviario, auspicabile per tante ragioni, porterebbe ad un miglioramento dell'impatto ambientale, dei consumi energetici e soprattutto della circolazione del traffico sulle grandi direttrici nazionali ed internazionali, ma non darebbe diretti e sostanziali benefici al traffico nel Comprensorio, non riuscendo però di per sé ad eliminare i tragitti su gomma dalle aziende allo scalo ferroviario.

8.14.3 UN MODELLO LOGISTICO ALTERNATIVO

Per fare fronte a questi problemi nell'ambito di uno studio appositamente condotto è stato messo a punto un modello logistico alternativo¹.

Il modello prevede che tutte le partite "piccole" vengano inviate dalle aziende a centri di smistamento logistico appositamente attrezzati (**centri di groupage**) posti ai confini del Compensorio da dove poi, una volta riorganizzate per cliente/destinazione, siano spedite (o vengano ritirate) e consegnate ai vari destinatari.

L'efficacia di questo modello sotto il profilo della razionalizzazione dei flussi di traffico è legata alla possibilità di gestire in questo modo i flussi medesimi, anziché subire in maniera totalmente casuale e non programmata gli accessi dei veicoli provenienti dall'esterno e le loro peregrinazioni all'interno del Compensorio.

Si tratta pertanto di sostituire i percorsi degli automezzi pesanti in movimento da un'azienda all'altra del Compensorio per allestire e completare i carichi, con una circolazione programmata di veicoli che, in maniera specializzata e continua, provvedano a trasferire da ogni azienda le partite "piccole" negli appositi centri di *groupage*. Da ogni azienda dovrebbero uscire quindi automezzi sempre a pieno carico (tutte le partite "piccole") realizzandosi così la situazione più vicina possibile a quella limite teorica.

L'applicazione di questo modello richiede però l'introduzione di un ulteriore elemento nella catena della logistica in uscita (il centro di *groupage*) e introduce di conseguenza un costo aggiuntivo di cui si dovrà verificare la compatibilità e l'eventuale ritorno in termini di benefici.

Risulta comunque evidente l'opportunità di assoggettare a questo sistema soltanto le partite «piccole», non essendo ovviamente conveniente sottoporre ad una doppia manipolazione le partite di grandi dimensioni che, non necessitando di ulteriori completamenti, non generano la moltiplicazione delle prese ed escono dal Compensorio con percorsi minimi anche con il sistema attuale.

Il miglioramento ottenibile dall'applicazione generalizzata di questo modello si basa su diversi fattori:

1. separazione netta tra una circolazione organizzata e gestibile all'interno del Compensorio ed una circolazione non governata e non gestibile che si origina in maniera autonoma e spontanea dalle più svariate località del continente.
2. possibilità di razionalizzare con tecniche ad hoc i flussi di traffico dovuti al trasporto locale e specializzato delle partite piccole ai centri di *groupage*.
3. riduzione dei chilometraggi percorsi all'interno del Compensorio.

¹ Vedi il **Progetto Demetra**, Relazione di sintesi, Sassuolo, 7 dicembre 1994. Il Progetto, finanziato dall'Unione europea nell'ambito del programma Thermie, è stato realizzato, su iniziativa della Provincia di Modena, con il concorso, oltre che della Regione Emilia-Romagna, dell'Enea, dell'Assopiastrelle, dell'Assotrasporti, della Camera di Commercio di Modena e di alcuni istituti bancari.

8.14.4 MODALITÀ DI RESA FRANCO DESTINO: UNA OPZIONE POSSIBILE

Una modalità pratica di adeguarsi al modello alternativo individuato sarebbe quella di adottare in maniera diffusa le condizioni di resa Franco Destino.

Tale sistema infatti ribalterebbe la situazione attuale, **attribuendo ai trasportatori il compito di raccogliere le merci dalle aziende in maniera pianificata e con carichi completi**, smistarla per destinazione in appositi depositi intermedi e trasferirla ai destinatari finali.

L'attuazione della resa Franco Destino realizzerebbe di fatto, in maniera spontanea, la modalità logistica del *groupage*, prerequisito, come si è dimostrato, per la diminuzione dei flussi di traffico nel Comprensorio. Come è già avvenuto in tutti gli altri settori nei quali le modalità prevalenti di spedizione sono Porto Franco, sarebbero i trasportatori a farsi carico in maniera autonoma e spontanea della minimizzazione dei propri flussi di traffico, e lo farebbero attivando il sistema più razionale ed economico di effettuare i cicli di presa dei Prodotti Finiti.

Anche la dislocazione sul territorio delle unità logistiche necessarie ai trasportatori per lo smistamento dei prodotti avverrebbe secondo logiche di ottimizzazione dei percorsi.

Un altro risvolto importante dell'applicazione della resa Franco Destino sarebbe il rovesciamento totale del governo del mercato del trasporto, portando il suo baricentro anche dal punto di vista imprenditoriale, nel Comprensorio ceramico, là dove si trova già il suo baricentro logistico e quantitativo.

Si pensi a questo proposito che il mercato del trasporto del solo prodotto finito ceramico in uscita dal Comprensorio vale approssimativamente 600 Miliardi di lire all'anno.

Tale dato, ricavato moltiplicando i volumi in gioco per le tariffe attualmente in vigore per le varie destinazioni, rappresenta in maniera molto eloquente il centro della questione.

L'esistenza di un polo produttivo omogeneo di tali dimensioni darebbe origine ad un grande mercato (anch'esso assolutamente omogeneo) per quanto riguarda i trasporti. Questo mercato giustificherebbe l'esistenza di imprese di trasporto di ragguardevoli dimensioni facenti capo al Comprensorio, in grado di effettuare consistenti investimenti in strutture e tecnologie e di fornire di conseguenza un servizio qualificato ed organizzato alle imprese produttrici

L'adozione diffusa della modalità di resa Franco Destino realizza di fatto in maniera spontanea ed efficace il modello del *groupage*, portando a consistenti benefici sul fronte del traffico.

Dal momento che tale scenario potrebbe incontrare forti resistenze da parte dei produttori (si tenga presente però che alcune aziende hanno iniziato a spedire Porto Franco) occorre organizzare nel **Distretto una soluzione logistica che realizzi gli stessi miglioramenti senza richiedere modifiche sostanziali alle modalità di resa**. Si tratta della realizzazione di una (o più) unità logistiche poste ai confini del Comprensorio alle quali le aziende produttrici potrebbero inviare le partite piccole in spedizione per il ritiro da parte dei clienti (***transit point***).

Le modalità di resa resterebbero sostanzialmente invariate rispetto alla situazione attuale, essendo sempre il cliente a farsi carico della parte più rilevante del trasporto, dal Comprensorio fino alla destinazione finale. Gli automezzi incaricati del prelievo però, anziché accedere direttamente ai magazzini delle aziende, verrebbero indirizzati presso le suddette unità logistiche, che convenzionalmente sono nominate *transit-point*, dove si troverebbe accumulata la quasi totalità delle partite di piccole dimensioni.

8.14.5 SCENARI DI PIANO AL 2005 PER IL DISTRETTO CERAMICO

Partendo da questa impostazione lo "Studio di sistema dei centri merci al servizio delle ceramiche", ha analizzato gli scenari della situazione esistente sotto il profilo industriale, commerciale, infrastrutturale, urbanistico, ambientale ed è giunto ad uno scenario "di progetto", e quindi alla individuazione e programmazione di una serie di interventi ed azioni la cui correlazione dovrà essere stretta, nel tempo, per poter trarre una adeguata efficacia da ciascun intervento.

I risultati ottenuti si basano sulle seguenti analisi sulla domanda di trasporto attuale e prevista.

8.14.5.1 La domanda di trasporto attuale e futura

L'analisi della tabella 8.14.1 evidenzia notevoli incrementi di domanda avvenuti nel triennio '92/'95. Per quanto riguarda le materie prime (argille), la domanda di trasporto è aumentata dalle circa 5.500.000 tonnellate del 1992, alle 7.800.000 del 1995 (+42%), per le piastrelle tale incremento è stato ancora più significativo (+45%), si è passati infatti dalle 5.300.000 tonnellate del 1992 alle 7.700.000 del 1995.

Tab. 8.14.1 - Movimenti di materie prime e piastrelle (anni 1992 e 1995). Dati in milioni di tonn./anno

	MATERIE PRIME				PIASTRELLE				TOTALE	
	1992 (Demetra)	%	1995 (Proiezione)	%	1992 (Demetra)	%	1995 (Proiezione)	%	1995	%
FERROVIA	1,4	24	2,3	30	0,6	12	2,2	29	4,5	29,1
STRADA	4,1	76	5,5	70	4,7	88	5,5	71	11,0	70,9
<i>Di cui a lunga percorrenza</i>	2,4	44	3,1	40	3,5*	66	4,1	53	7,2	46
TOTALE	5,5	100	7,8	100	5,3	100	7,7	100	15,5	100

(*)3,5 = 1,7 (Estero) + 0,4 (Containers extraeuropei) + 1,4 (Centro e Sud Italia)

N.B. I dati 1995 sono stati forniti nei primi mesi del 1995 e quindi non erano considerati definitivi

I dati sopra esposti sembrano indicare che il vero limite di assorbimento delle merci a lunga percorrenza da parte delle modalità ferroviarie sia rappresentato dalla capacità di offerta, più che dalla libera scelta degli operatori.

La previsione di incremento delle produzioni ceramiche, assunta nella misura del 2,5% annuo, risulta più contenuta del trend degli anni precedenti, che ha anche potuto sfruttare favorevoli condizioni di cambio.

Tabella 8.14.2 - Ipotesi di domanda di trasporto al 2005 nel distretto ceramico (milioni di tonn./anno).

	MATERIE PRIME	%	PIASTRELLE	%	TOTALE	%
FERROVIA	5,0	48%	4,5	44%	9,5	46%
STRADA	5,4	52%	5,3	56%	10,7	54%
TOTALE	10,4	100%	9,8	100%	20,2	100%

Le analisi hanno tenuto conto che la domanda é caratterizzata dalla diffusa preferenza da parte dei clienti ad effettuare i trasporti "franco- partenza".

8.14.5.2 Lo scenario dei centri merci e dei collegamenti ferroviari

L'adeguamento dell'offerta di trasporto alla accresciuta domanda del distretto deve essere guidato dai seguenti criteri:

- coerenza dello standard treno ai livelli europei (lunghezza m. 650, prestazione 1600 t.);
- potenziamento dell'offerta di trasporto ferroviario posta a ridosso (o nel cuore) del distretto, per minimizzare i movimenti di mezzi pesanti sulla rete viaria locale ed in particolare su quella nord/sud di integrazione dell'asse pedemontano con la rete nazionale;
- correlazione diretta degli scali merci gomma-ferro con la rete nazionale e con il sistema logistico ferroviario (fasci binari, polmone carri vuoti locomotori, instradamento treni);
- posizionamento delle funzioni di transit-point gomma-gomma nel cuore del bacino ceramico.

Lo scalo di Dinazzano, che costituisce l'infrastruttura di scambio intermodale prioritaria al servizio del distretto delle ceramiche, dovrà quindi divenire il centro del sistema. Non dovrà quindi essere posto altro limite al suo sviluppo che quello determinato dalla superficie disponibile al suo insediamento, oltre che dalla portata del sistema viario che ne permette l'accesso.

Quindi i collegamenti ferroviari dello scalo oltre che da un potenziamento della Linea Sassuolo-Reggio-Emilia (ACT), di per sé insufficiente a garantire il traffico previsto al 2005 di 6,5 ml di tonn/anno, dovranno essere garantiti da **una bretella ferroviaria di collegamento con il nuovo scalo merci di Modena da realizzarsi presso Cittanova** e da un adeguato supporto logistico e da una funzione di polmone che potrà derivare da una gestione integrata con lo scalo di Cittanova.

Il ruolo dello scalo di Cittanova – Marzaglia è definito:

- dalla necessità di assorbire le quote di mercato non attribuibili a Dinazzano (per limiti superiori di capacità sopraddeiti);
- dalla individuazione di un nuovo scalo per l'area Modenese, che assorba le merci non ceramiche con O/D diverse dall'area Industriale di Modena Nord;
- dalla necessità di creare un centro logistico merci di supporto ai diversi scali dell'area, liberandoli dalla dipendenza logistico-funzionale dal nodo di Bologna (locomotori, scorta carri, officina etc).

Il sistema degli scali verrà completato con lo scalo di Modena Nord al servizio

dell'area industriale (merci non ceramiche) e da uno scalo a Reggio Emilia di supporto alla mobilità locale non ceramica.

Il sistema dei centri merci gomma-ferro così ipotizzato può dare compiuta risposta alla domanda di trasporto descritta nello scenario di 1° ipotesi.

L'obiettivo di raggiungere un significativo recupero della modalità "Ferro" del trasporto di queste merci dovrà essere supportato da una gestione **"coordinata ed unificata" dei centri di Dinazzano e Cittanova**, che potrà programmare offerte, politiche tariffarie, sistema dei servizi disponibili, con modalità che non potranno che risultare più vantaggiose per il cliente, in presenza di una maggiore economia di scala.

Va sottolineato che la bretella ferroviaria destinata a collegare direttamente Dinazzano con Cittanova, su cui più agevolmente si regge la "gestione unica" dei due centri, trova giustificazione economica a partire da un movimento di almeno 20.000 carri/anno che si possono considerare una soglia facilmente raggiungibile (anche senza mettere in conto alcun trend di crescita della produzione ceramica locale).

La domanda attribuibile ai singoli scali viene presentata nella tabella 8.14.3. La tabella tiene conto del numero e della localizzazione delle aziende ceramiche nel distretto e della crescita della domanda prevista nel periodo 1996 - 2005.

Tabella 8.14.3 - Distribuzione delle merci (ceramiche e non) in milioni di tonn/anno nei differenti scali ferroviari in territorio reggiano e modenese (situazione attuale e scenario 2005 con domanda crescente, diversione strada - ferrovia e nuovo assetto logistico nei due differenti scenari ipotizzati)

Scalo	Situazione attuale (1995)		Scenario 2005, domanda crescente, diversione strada/ferrovia nuovo assetto logistico			
	T.C.	T.N.C.	1° ipotesi		2° ipotesi	
			T.C.	T.N.C.	T.C.	T.N.C.
MODENA	1,06					
MODENA N.		0,20		0,30		0,50
CASTELFR. E.	0,52					
RUBIERA	1,30	0,66				
CITTANOVA			3,00	0,80	4,00	1,20
S.ILARIO		0,23		0,30		0,50
REGGIO E.	0,36	0,29		0,30		0,50
DINAZZANO	1,05		6,50		8,50	
TOTALE	4,29	1,38	9,50	1,70	12,50	2,70

Legenda:

Scalo merci esistente da chiudere

Scalo merci esistente da confermare o in previsione nel nuovo assetto logistico

T.C. Trasporto ceramiche

T.N.C. Trasporto non ceramiche

8.14.6 IL NUOVO ASSETTO DI SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO NEL DISTRETTO CERAMICO

Sulla base degli studi citati ed a seguito di una intensa attività di consultazione e concertazione, in relazione all'assetto di sistema del comprensorio delle ceramiche, che interessa i territori provinciali di Reggio-Emilia e Modena, sono stati **sottoscritti due specifici accordi tra Regione Emilia-Romagna, le due Province e i due Comuni capoluogo interessati, il Ministero dei trasporti, il Ministero dei lavori pubblici, FS Spa, TAV Spa e ACT**, rispettivamente il 23/7/97 e il 31/7/98. I contenuti di tali accordi sono presentati nei due paragrafi che seguono.

Gli interventi elencati nelle due tabelle che seguono costituiscono le tessere di un mosaico realizzato nel tempo mediante accordi tra una molteplicità di livelli istituzionali e che nel loro insieme definiscono **un disegno organico e completo di azioni necessarie e reciprocamente integrate** secondo una stringente logica di sistema.

8.14.6.1 La rete ferroviaria

Per quanto riguarda il settore ferroviario sono stati individuati gli interventi elencati nella tabella 8.14.4

Tabella 8.14.4 – Interventi previsti nel settore ferroviario nel distretto delle ceramiche

PRIMA FASE (<i>interventi presumibilmente avviati entro i prossimi 5 anni</i>)	
Potenziamento scalo Dinazzano	31 mld (19 mld Ministero trasporti, bilancio '99 + 12 mld Società gestione scalo)
Potenziamento linea Sassuolo-Reggio Emilia (inclusa la nuova stazione di Mancasale), che comprende: <ul style="list-style-type: none"> • Eliminazione dei principali passaggi a livello. • Dimezzamento della tratta Reggio Emilia-Bosco • Prolungamento a m 650 dei moduli delle stazioni di Bosco, Scandiano e Casagrande. 	53 mld (Ministero trasporti, bilancio '99-2000)
Adeguamento impianti stazione di Reggio Emilia, incluso nuovo ACEI e adeguamento binario del magazzino merci per arrivi/partenze treni da/per Sassuolo.	34 mld (FS in Contratto di Programma '94- 2000 + Addendum)
Nuovo scalo di Cittanova-Marzaglia	80 mld (FS in Contratto di Programma '94-2000 + Addendum 96 + Finanziarie 99-2000)
Totale prima fase	198 MLD

SECONDA FASE (<i>finanziamenti da reperire entro il completamento dei lavori AV e interventi presumibilmente avviabili dopo il 2005</i>)	
Completamento scalo Dinazzano	30 mld (Ministero trasporti e Società di gestione dello scalo)
Completamento linea Sassuolo-Reggio Emilia, in particolare completamento soppressione passaggi a livello ed elettrificazione	50 mld (Ministero trasporti)
Nuovo scalo di Mancasale	20 mld (Ministero trasporti)
Completamento scalo di Cittanova- Marzaglia	40 mld (FS)
Dorsale di collegamento tra gli scali Dinazzano e Marzaglia	140 mld (FS)
Totale seconda fase	280 mld
TOTALE PRIMA E SECONDA FASE	478 mld

8.14.6.2 Opere stradali

Per quanto riguarda il settore stradale le opere da realizzare sono individuate nella tabella seguente.

Tab 8.14.5 - Interventi stradali previsti nell'area delle ceramiche

OPERA	ENTE ATTUATORE	COSTO IN MILIARDI	STATO DELLA PROGETTAZIONE	TEMPI PREVISTI PER APPALTO	TEMPI PREVISTI PER REALIZZAZIONE
Modena-Sassuolo urbana III lotto (4 corsie)	ANAS	71 finanziato	esecutivo già approvato	già riappaltato	3 anni (2002)
Pedemontana: lotto Fiorano Dinazzano (4 corsie)	ANAS	70 finanziato	esecutivo completo di pareri	da appaltare	3 anni (2002)
Pedemontana: lotto Dinazzano-Scandiano (2 corsie)	ANAS	70 finanziato	esecutivo mancano alcuni pareri	da appaltare	3/4 anni (2002-2003)
Collegamento fra tangenziale di Modena e bretella Campogalliano-Sassuolo (4 corsie)	ANAS o Autostrade Spa	80 (40 ANAS) (40 da reperire)	in corso progetto preliminare da parte ANAS	2 anni	3 anni dall'approvazione del progetto (2004)
Tangenziale di Rubiera (2 corsie)	ANAS	35 (30 ANAS) (5 TAV)	esecutivo in corso pronto entro 2 mesi	1 anno	3 anni dall'approvazione del progetto esecutivo (2003)
Bretella fra casello di Campogalliano e Pedemontana e collegamento fra Sp15MO e Sp51RE (4 corsie)	Autobrennero	340 (nel Piano pesante da approvare)	da predisporre previsti 2 anni da approvazione Piano pesante	dopo approvazione del progetto esecutivo	2 anni dall'appalto (2003-2004)
Adeguamento Sp 51 (RE) con variante di Salvaterra	Provincia di RE	8,5 (var. Salvaterra) 6,4 TAV 2,1 Provincia	esecutivo già pronto	Già appaltato il 1° lotto	1 anno (2000)
TOTALE		746,5 mld			

9. L'ATTUAZIONE DELLA LEGGE "BASSANINI" NEI TRASPORTI

9.1 La Regione come nuovo attore delle politiche dei trasporti

Il nuovo quadro dei poteri configurato dalla Legge 15 marzo 1997, n.59 investe pesantemente le Regioni di funzioni di alto profilo nella materia del trasporto.

Buona parte delle competenze in materia di opere infrastrutturali, in particolare in materia di viabilità, sono ricadute sotto la responsabilità della Regione e degli enti locali. Così per l'organizzazione e la gestione dei servizi ferroviari regionali e locali.

Il ruolo tradizionale delle istituzioni regionali, che ha costituito per tutti gli anni '80 e '90 il fondamento dell'attività di pianificazione e di programmazione in materia di trasporto locale e di opere infrastrutturali ne risulta radicalmente modificato. Da una funzione prevalentemente passiva e di responsabilità riflessa sulle scelte strategiche si sta passando ad una funzione attiva e di responsabilità diretta non solo sugli orientamenti generali delle politiche del trasporto, ma anche nella pianificazione e nella gestione dei servizi di trasporto e nella stessa realizzazione e gestione di importanti sistemi infrastrutturali.

Il sistema della pianificazione regionale dei trasporti, a cominciare dal suo strumento principe, il PRIT98, per finire all'assetto organizzativo e funzionale dei servizi interni alla istituzione regionale, dovrà celermente modificarsi nei prossimi due-tre anni per adattarsi ai cambiamenti in atto.

I mutamenti istituzionali in atto non potevano non essere registrati nel corso della elaborazione del PRIT98 e non potevano non essere tratte alcune importanti conseguenze sul suo stesso impianto.

Nel settore dei trasporti il ruolo prevalente della Regione è stato finora quello di rappresentanza e salvaguardia degli interessi locali a fronte di una programmazione di grandi e meno grandi opere promosse e realizzate dallo Stato.

Per altri aspetti la Regione ha agito, nel limite delle proprie competenze, come veicolo per la ripartizione di risorse finanziarie a destinazione vincolata nel campo del trasporto locale, di controllo e verifica di conformità urbanistica delle opere statali, di negoziazione della programmazione triennale degli investimenti dell'ANAS e di gestione dei finanziamenti statali per la realizzazione di alcune limitate categorie di grandi opere (ad esempio in materia di opere per la navigazione fluviale e marittima).

In questa nuova prospettiva, il piano dei trasporti si configura come un'articolazione delle politiche regionali complessive, non più solo come una articolazione delle competenze regionali in materia urbanistica e come legittimazione/approvazione delle scelte di politica nazionale dei trasporti (espressione di conformità urbanistica ex art. 81 del DPR 616/77, parere in merito alla compatibilità ambientale delle opere, espressione di pareri in materia paesistica, etc.). Queste funzioni ovviamente permangono, ma solo nei confronti di un numero sempre più ridotto di opere, quelle di interesse nazionale e transnazionale ("costituita dalle grandi direttrici del traffico nazionale e da quelle che congiungono la rete viabile principale dello Stato con quella degli Stati limitrofi").

Per le restanti opere la Regione esce da un ambito prevalente di politica riflessa o derivata per entrare in un ambito di responsabilità diretta. Dalle funzioni di verifica di congruità con gli strumenti della pianificazione urbanistica locale e di approvazione dei programmi di investimento elaborati dall'ANAS si passa alla gestione diretta delle infrastrutture, alla loro manutenzione ordinaria e straordinaria, alla realizzazione delle nuove opere, etc).

Nei paragrafi seguenti verranno presentate le linee per la attuazione della Legge 59/97 nei settori in cui la riforma ha agito più profondamente: quello del trasporto pubblico locale, ferroviario e quello delle infrastrutture stradali.

9.2 L'attuazione della Legge 59/97 (riforma Bassanini) nel settore del trasporto pubblico locale

9.2.1 I DUE PRINCIPALI FILONI ISPIRATORI DELLA RIFORMA DEL TRASPORTO PUBBLICO E I DUE SETTORI DI INTERVENTO

La riforma Bassanini in materia di Trasporto Pubblico Locale è stata attuata principalmente attraverso il Decreto Legislativo n. 422 del 1997 e anche attraverso il Decreto Legislativo n. 112, emanato il 31 marzo 1998. La riforma si ispira a due fondamentali filoni:

- il principale è il decentramento amministrativo, sancito dalle Leggi "Bassanini" n. 59 e 127 del 1997, quale sostanziosa anticipazione di una più vasta riforma federalista da attuare nell'ambito del rinnovamento costituzionale;
- l'altro filone importante riguarda il recupero di efficienza ed efficacia del trasporto pubblico, afflitto da annosi problemi di assorbimento di risorse ingenti a fronte di una bassa qualità dei servizi. Problemi in parte concentrati in grandi aree metropolitane, in parte diffusi in ampi territori specie del centro-sud, in parte non piccola, infine, da porre a carico dell'azienda ferroviaria nazionale, come pure di aziende ferroviarie minori.

I due filoni non sono estranei l'uno all'altro, in quanto il principio di sussidiarietà, che è il principale cardine dell'azione di decentramento è ritenuto assai utile anche al fine di pervenire all'utilizzo più efficiente ed efficace delle risorse.

Le leggi Bassanini e i citati Decreti Legislativi sono fortemente ispirati a questo principio di sussidiarietà, prevedendo una graduazione completa di responsabilità e di ruoli, che vanno dalle imprese private, agli enti locali, ai governi di livello regionale, nazionale e comunitario.

Il governo regionale, a cui è assegnato un ruolo assolutamente centrale in questa catena, è quello chiamato alla maggiore iniziativa in questo momento.

Le materie a cui si applica la riforma, raggruppabili nella comune denominazione di Trasporto Pubblico Locale, sono piuttosto articolate, ma a ben vedere due sono i settori essenziali di intervento:

- il trasporto ferroviario regionale e metropolitano,

- il trasporto autofilotranviario urbano ed extraurbano.

Le maggiori novità delle leggi e del decreto riguardano il trasporto ferroviario, che, essendo fino ad oggi rimasto di esclusiva competenza statale, sia pure in forme leggermente differenziate, subisce un radicale cambiamento.

L'intervento pubblico statale viene confinato in prospettiva al solo mantenimento di una rete di comunicazione di lungo e medio raggio, da rendere disponibile per vari tipi di servizi.

Per i servizi passeggeri di lunga percorrenza, configurabili come di interesse nazionale e internazionale, viene per il momento riconfermato l'intervento della S.p.A. di proprietà statale FS, ma con la prospettiva di approdare in tempi relativamente rapidi ad una logica di puro mercato, che non debba fare alcun ricorso al finanziamento pubblico.

Ancora più marcato l'orizzonte del mercato per i servizi merci, che sono già oggetto di apertura a livello comunitario.

In prospettiva l'intervento pubblico in campo di servizi viene riservato unicamente ai servizi passeggeri di livello interregionale, regionale e metropolitano, e la responsabilità di tutto ciò viene affidata alle Regioni, attraverso lo strumento della delega, non consentendo la costituzione vigente un livello di responsabilizzazioni maggiore.

Meno rilevanti, tutto sommato, le novità nel settore dei trasporti autofilotranviari, in cui dal punto di vista del decentramento, non si fa che completare un percorso, che era già ampiamente previsto dalla Costituzione, era stato attuato in gran parte fino dal 1979, era stato oggetto di interventi di vario segno con leggi successive (particolarmente rilevante la 151 dell'89), era stato infine indirizzato verso gli esiti attuali già con le ultime leggi finanziarie dello Stato.

L'intervento in questo settore ha quindi più il carattere di conclusione di un processo già in gran parte svolto, o almeno indicato dalle leggi precedenti, e risente soprattutto dell'urgenza di porre fine a situazioni di spesa incontrollata variamente localizzata, liberando così il bilancio nazionale dalla ricorrente necessità di provvedimenti più o meno generalizzati di ripiano degli ulteriori deficit, accumulati dal settore in aggiunta ai normali contributi.

9.2.2 LA SITUAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA NEL SETTORE AUTOFILOTRANVIARIO

9.2.2.1 Specificità delle politiche regionali

Rispetto ai due settori di intervento sopra richiamati (trasporto ferroviario ed autofilotranviario) la situazione emiliano-romagnola si presenta con alcune diversificazioni che meritano di essere specificate.

In questo campo la nostra regione presenta, con poche altre, un quadro che tende a distaccarsi da quello nazionale.

La politica regionale, infatti, sfruttando a pieno l'autonomia già consentita e tendendo a darne sempre la interpretazione più ampia, ha da tempo fatto proprie quelle finalità ora sancite dalla Legge Bassanini e dai decreti legislativi 422/97 e 112/98.

In questa regione si è concluso un primo triennio di Accordi di Programma e di Servizio sul Trasporto Pubblico Locale e si è giunti ormai alla metà del secondo quadriennio di tali accordi.

L'evoluzione di questa politica è avvenuta negli spazi progressivamente creati dalle leggi regionali, che fin dal 1979 hanno sancito il completo decentramento agli Enti locali delle funzioni amministrative, mentre negli ultimi anni hanno progressivamente introdotto i concetti di integrazione del trasporto pubblico locale con i servizi ferroviari e la mobilità urbana, e affermato i principi di una gestione economicamente sana delle aziende.

Gli accordi e i protocolli che li hanno preceduti ed accompagnati sono oggi ampiamente ispirati al principio del federalismo cooperativo tra la Regione e gli Enti locali, mentre la loro impostazione contrattualistica configura già nettamente la separazione dei ruoli tra i soggetti di governo da un lato e le imprese, dall'altro, che sono responsabilizzate ad una funzione non politica, ma strettamente gestionale.

L'efficacia e l'efficienza del servizio ispirano tali accordi in ogni loro parte, rendendoli anche da questo punto di vista pienamente anticipatori dello spirito della riforma.

Nel settore autofilotraviario, pertanto, è da ritenere che l'indirizzo regionale già vigente possa necessitare solo di correzioni di lieve entità, in maniera da adeguarsi a limitati aspetti letterali del decreto legislativo.

Il passaggio che può apparire più critico è quello che prevede la definizione dei "servizi minimi", ma si deve tenere conto che i presenti accordi già quantificano, per bacino, i servizi a fronte dei quali viene erogato il contributo regionale. Alla luce di ciò, si può ben ritenere che, la definizione dei servizi minimi possa essere agevolmente raggiunta entro il 2000, anno di scadenza degli accordi stessi, tenendo conto nella definizione dei servizi minimi delle esigenze manifestate dal territorio e della disponibilità delle risorse a tal fine impiegabili.

Punto di partenza di questa impostazione contrattualistica è stato il superamento del concetto di intervento regionale a puro ripiano di disavanzi, dimensionato sui costi standard. Questo è stato sostituito dal concetto di incentivazione dell'efficacia e dell'efficienza aziendale.

L'effetto di questa sostituzione è stato duplicemente positivo: è aumentata per le aziende la certezza a priori delle risorse di ciascun esercizio e contemporaneamente si è sviluppata tra loro una positiva competizione per il miglioramento del proprio livello di servizio, definito da parametri di efficacia ed efficienza.

La Regione ha dovuto infatti sviluppare, per gestire questo nuovo tipo di rapporto, un sia pur minimo sistema di *benchmarking* e, una volta superato un primo impatto, questo è risultato di grande interesse per lo stesso management delle aziende.

Ciascuna azienda, posta a confronto con risultati di eccellenza di altre, non ha potuto far altro che cercare di migliorare la propria gestione, non tanto appiattendosi nell'imitazione delle esperienze altrui, quanto sviluppando l'autonoma ricerca dei propri specifici fattori di successo.

Fattore decisivo del processo è stato il fatto che, una volta scelta la forma della contrattazione incentivante come forma del rapporto tra la Regione e le Aziende, ciò ha immediatamente determinato lo sviluppo di un nuova trasparenza del rapporto stesso, e l'emergere di un interesse inevitabile per l'andamento di ciascuna gestione all'interno dell'obiettivo più generale del pareggio.

Dal punto di vista qualitativo gli Accordi hanno cambiato le regole.

Attraverso gli Accordi di servizio non si ha più pagamento a piè di lista per ogni livello di costo, ma programmazione di costi e flussi finanziari. La formula dell'Accordo, attraverso l'avvio di un processo negoziale, consente di predefinire la quantità e la qualità dei servizi acquistati e di concordare reciproci impegni, anche di carattere economico-finanziario, sanzionandone il mancato rispetto.

Sotto il profilo organizzativo inoltre gli Accordi hanno sviluppato una strategia per l'integrazione delle azioni e delle risorse relative agli investimenti sulla mobilità urbana. Non più interventi scoordinati e a "compartimenti stagni" (parcheggi, piste ciclabili, mezzi di trasporto, tecnologie informatiche, strade, trasporti rapidi di massa, ecc.) ma una strategia integrata per risolvere il problema della mobilità urbana. Con i contributi pari a oltre 120 miliardi previsti negli Accordi di programma e finanziati per oltre il 90% con la Legge 15/1994, si sono attivati progetti di investimento per oltre 360 miliardi.

9.2.2.2 Accordi di programma e di servizio 1997-2000

All'interno dello schema di fondo gli obiettivi già detti sono fortemente riaffermati: certezza di risorse per periodi definiti, imprescindibilità del pareggio di bilancio, incentivazione al miglioramento dell'efficacia e dell'efficienza del servizio, vale a dire al miglioramento, fra l'altro, del rapporto ricavi/costi.

L'Accordo unifica la politica delle risorse per l'esercizio con quelle per gli investimenti in una programmazione congiunta che coinvolge i firmatari secondo le relative responsabilità, secondo uno schema di relazioni biunivoche di corresponsabilità negli obiettivi di tipo circolare anziché di tipo piramidale.

Risulta in tal modo salvaguardato il principio di sussidiarietà e sviluppato quel confronto interaziendale secondo una comparazione emulativa o incentivante diversamente impossibile in un circuito piramidale di diretta contrattazione tra Azienda ed Ente locale che della stessa azienda risulta anche proprietario.

La Regione nella sua veste di titolare in forma unitaria delle funzioni di programmazione dei servizi di trasporto locale interviene contestualmente sui diversi bacini di trasporto, ove necessario, anche al fine di riequilibrio intermodale. Gli Enti locali a loro volta, possono programmare servizi aggiuntivi, facendosi carico dei relativi oneri finanziari.

Il quadro di azione concorsuale consente così, coerentemente con il processo di decentramento e delega in materia di trasporti definito dalla L. 59/1997, di sviluppare quel principio di cooperazione tra Regione e Enti locali che eviti la frammentarietà delle azioni separate e la migliore efficienza ed economicità dell'azione programmata.

Viene convenuto cioè di determinare, con un'ottica di concretezza e di breve periodo, gli obiettivi di sviluppo da perseguire per il recupero di efficacia del trasporto pubblico in relazione agli altri sistemi di mobilità, determinando la coerenza tra gli interventi di regolazione delle varie modalità di trasporto, la riqualificazione dell'accesso alle aree urbane centrali, la disponibilità e certezza delle risorse finanziarie messe in campo dalla Regione e dagli Enti locali, gli spazi residui di recupero di efficienza aziendale, e il livello qualitativo e quantitativo di servizio erogabile con il vincolo di fondo rappresentato dall'equilibrio economico delle aziende erogatrici.

Viene individuata e concordata una politica di obiettivi specifici di servizio (per il mantenimento del pareggio e/o lo sviluppo della qualità/quantità dei servizi) per i quali ciascuna delle parti risulta impegnata con responsabilità.

L'obiettivo generale del pareggio si esplicita caso per caso in obiettivi specifici di miglioramento, vuoi sul lato dei ricavi, vuoi sul lato dei costi, che vengono quantificati e traggurati sul piano temporale.

Qui emerge fortemente il ruolo degli Enti locali, impegnati in prima persona a interventi specifici sulla mobilità e al tempo stesso impegnati alla migliore gestione della propria azienda, anche in quanto interessati immediatamente a evitare ricadute negative sui propri bilanci.

Il corrispettivo regionale correlato ai suddetti obiettivi è condizionato al loro raggiungimento e decurtato nel caso del mancato pareggio di bilancio, che resta confermato come obiettivo prioritario.

In particolare è previsto il conseguimento di obiettivi specifici di servizio che attribuiscono ai vari soggetti Azienda, Comune, Provincia, responsabilità e oneri conseguenti nel caso di mancato raggiungimento degli obiettivi concordati.

L'approccio così delineato appare particolarmente coerente con gli indirizzi nazionali e comunitari e adatto alla situazione dell'Emilia-Romagna.

La gestione operativa di questo approccio deve essere affidata ad un sistema di verifica costante, orientato a individuare chiaramente i meriti e le responsabilità, ma anche finalizzato a fondare sulla dialettica costruttiva tra le parti la gestione degli scostamenti e lo sviluppo di nuove soluzioni e opportunità percorribili.

Gli Enti locali, all'interno dei propri obblighi di pianificazione del traffico, sono chiamati a definire il nuovo sistema di intermodalità metropolitana e provinciale, assumendo impegni concreti (gestione della sosta, bus-vie e corsie preferenziali, zone a traffico limitato, semaforizzazione, ecc.) per favorire il trasferimento di utenza dal mezzo privato al mezzo pubblico, in particolare nelle aree più centrali e in quelle periferiche più congestionate, e nel contempo aumentare la velocità media dei mezzi pubblici, come fattore qualificante del servizio.

Inoltre, gli Enti locali sono chiamati a realizzare una stretta integrazione tra la pianificazione della mobilità, l'urbanistica e la pianificazione commerciale, assicurandone la reciproca armonizzazione.

Appare quanto mai necessario verificare l'attuazione di tale integrazione nei centri storici e nelle aree urbane centrali, con lo scopo di evidenziare esperienze di successo in tema di qualità urbana (interventi di pedonalizzazione, riorganizzazione degli spazi, riqualificazione dell'arredo e della segnaletica) con effetti positivi anche sulle attività di servizio e commerciali, in ordine alle quali appare opportuna la ricerca di un'intesa con le associazioni di categoria.

Gli Enti locali sono impegnati inoltre a supportare il processo di trasformazione delle Aziende di Trasporto Pubblico in Aziende Locali per la Mobilità, con estensione della loro funzione a servizi di mobilità ulteriori rispetto al semplice trasporto. Ciò favorirà la necessaria armonia operativa fra servizi che sono tra loro strettamente complementari e nel contempo favorirà l'equilibrio economico delle aziende con lo sviluppo di attività profittevoli.

Ancora gli Enti locali sono impegnati a contribuire ai costi sociali dei servizi, intesi come costi che le aziende erogatrici devono sopportare per l'effettuazione su richiesta di specifici servizi o per la concessione di agevolazioni tariffarie a particolari categorie di utenti.

La politica degli investimenti viene modulata per l'annualità in cui è previsto l'impegno della spesa e il mancato impegno nell'anno di riferimento determina la decurtazione del contributo regionale al primo anno di ritardo e la cancellazione al secondo anno.

Viene assicurato il necessario coordinamento di tutte le risorse disponibili, utilizzando per le spese di investimento i fondi derivanti dall'attuazione della L.204/1995 di ripiano dei disavanzi pregressi. Questo mosaico, composto da un ventaglio esteso ma coordinato di attori e di azioni, deve trarre impulso dalla politica degli investimenti, che dovranno connotarsi per interventi puntuali e di rapida realizzazione, e soprattutto dovranno essere strettamente correlati con la capacità di apportare sensibili e visibili miglioramenti agli obiettivi di servizio assunti dalle parti.

Tali politiche dovranno essere in grado di agire sui comportamenti individuali dei cittadini, influenzare positivamente l'ambiente urbano e la sicurezza della circolazione e migliorare il flusso del traffico intervenendo sull'uso delle sedi stradali, delle aree di sosta, dei parcheggi.

Alle Aziende pubbliche spetta l'impegno di insistere, pur con spazi residui di manovra differenziati nelle diverse realtà, nei processi già intrapresi di contenimento dei costi, sviluppando anche ulteriormente la collaborazione con le imprese private.

Inoltre le aziende, in accordo con gli enti locali, sono impegnate a migliorare la corrispondenza tra offerta di servizi e domanda potenziale, dando un trasporto più efficace e ponendo attenzione all'elaborazione delle Carte dei Servizi e allo sviluppo di un ampio confronto con le organizzazioni degli utenti, anche al fine di rinsaldare il rapporto di fiducia.

La Regione, all'interno di queste linee generali di indirizzo, si impegna a svolgere anche il ruolo di stimolo e incentivo delle iniziative, per favorire il coordinamento dei diversi attori in gioco e sviluppare una dialettica positiva fra tutti gli operatori, così da individuare costantemente nuove soluzioni e nuove opportunità, verificare i risultati via via conseguiti e valutare gli scostamenti rispetto agli obiettivi assunti.

Questa azione regionale viene rafforzata dalle risorse messe in campo attraverso un fondo di riequilibrio istituito per operare azioni di questa natura a favore di situazioni particolari per le finalità di riequilibrio degli standard dei servizi di TPL, di integrazione modale o di sostenere i maggiori oneri eventualmente derivanti dall'esercizio di trasporti in contesti specifici aventi carattere di eccezionalità e temporaneità.

Risulta necessario prevedere un più definito sviluppo dei principali standard di qualità del servizio a cui impegnare i contraenti e dei modi attraverso cui assicurare il controllo di qualità. La ricerca di eccellenza che è stata stimolata, sta producendo tuttavia alcuni risultati anche su questo piano, seppure per ora non precisamente misurati e confrontati tra le varie realtà.

Il metodo consensuale degli Accordi, che vede uniti nel progetto Regione-Enti locali e Aziende, rafforza e rende più dinamico il sistema organizzativo del trasporto pubblico locale che risulta ora interessato da nuove attività, nel più generale processo di gestione della mobilità, quale risposta al contenimento della crescente espansione della mobilità privata e di una maggiore presenza e qualità del trasporto collettivo.

9.2.2.3 Le risorse finanziarie programmate fino al 2000

Per i contributi di esercizio la Regione ha messo a disposizione 359 miliardi annui fino al 2000.

A sostegno di specifiche azioni di riequilibrio sono stanziati ulteriori 4 miliardi all'anno.

L'insieme degli accordi riguarda interventi concordati per oltre 1.000 miliardi complessivi di investimenti.

A tale cifra la Regione concorre con oltre 150 miliardi di propri contributi in conto capitale.

9.2.2.4 Gli obiettivi di servizio

La Regione assicura alle aziende certezza preventiva dei finanziamenti assegnati a ciascuna, sulla base dei parametri di efficacia e di efficienza del servizio (tab. 9.2.2.1).

Obiettivo generale e vincolante per ciascuna realtà rimane il pareggio dei bilanci aziendali, sostanzialmente raggiunto nel corso del triennio 1994/96, come base indispensabile per rendere competitivo il servizio di trasporto collettivo rispetto al trasporto individuale.

Per ogni singola realtà sono stati inoltre concordati obiettivi specifici, riferiti a :

- aumento della velocità commerciale,
- miglioramento della qualità dei servizi,
- aumento degli introiti diretti,
- estensione dei campi di attività delle aziende,
- riduzione dei costi di esercizio,

- flessibilizzazione dei metodi di produzione.

9.2.2.5 Gli investimenti per tipologia di intervento

I 158 interventi previsti dagli accordi spaziano in una gamma molto ampia di settori riguardanti la mobilità (tab. 9.2.2.2).

Gli ambiti d'azione più tradizionali del trasporto pubblico, quali l'acquisto di nuovi mezzi, l'automazione delle tariffe, il miglioramento delle linee e delle fermate, dell'informazione all'utenza e del movimento, impegnano circa il 30% della spesa.

L'8% degli investimenti è dedicato a interventi più innovativi, quali percorsi ciclopedonali, organizzazione degli accessi ai centri storici e alle zone a traffico limitato, parcheggi.

Una quota rilevante, pari al 12%, è dedicata allo sviluppo dell'intermodalità fra i vari tipi di trasporto collettivo.

E' infine importante il fatto che, con questi accordi, venga incentivata anche la realizzazione della nuova tramvia a Bologna e del nuovo sistema di trasporto rapido costiero a Rimini.

9.2.2.6 Gli interventi per fonte di finanziamento

I 158 interventi sono possibili grazie al concorso finanziario di tutti gli Enti sottoscrittori degli Accordi.

La Regione contribuisce con il 15%, i Comuni con il 17%, le Province con l'1%, le Aziende di trasporto pubblico con il 18% (tab.9.2.2.3).

Il restante 48 % deriva da altre fonti, tra cui molti contributi statali.

E' importante rilevare che i Comuni e le Province reimpiegano negli investimenti gran parte dei contributi che stanno ricevendo nell'arco di dieci anni, a titolo di ripiano dei passati disavanzi aziendali, ai quali avevano già fatto fronte in gran parte con risorse proprie.

Tab. 9.2.2.1 Accordi di Programma e di servizio 1997 - 2000 - Contributi di esercizio annuali per le Aziende di Trasporto Pubblico per il biennio 1997-98

AZIENDE	IMPORTO	% DI RIPARTO
ACAP - Piacenza	23.694	6,60%
TEP - Parma	39.131	10,90%
ACT - Reggio Emilia	26.530	7,39%
ATCM - Modena	36.797	10,25%
ATC - Bologna	136.420	38,00%
ACFT - Ferrara	27.822	7,75%
ATR - Forlì	21.001	5,85%
ATM - Ravenna	11.847	3,30%
TRAM - Rimini	22.258	6,20%
Altre Aziende	13.462	3,75%
<i>TOTALE</i>	<i>L. 359.000</i>	<i>100%</i>
FONDO DI RIEQUILIBRIO	4.000	
<i>TOTALE GENERALE</i> (milioni di lire)	<i>L. 363.000</i>	

Tab. 9.2.2.2 Interventi previsti secondo tipologia (costo delle opere in milioni di lire)

PROVINCIA	corsie preferenziali e arredo stradale	piste ciclabili e pedonali	accessibilità centro storico e ZTL	parcheggi	SFM	infrastrutture, centri interscambio e deposito	gestione servizio ed informazione utenza	nuovi mezzi	linee e fermate	TRAMVIE	TOTALE
PIACENZA	2.900	1.748	1.600			3.375	5.059	37.170	182		52.034
PARMA	6.300	900				35.083	11.576	16.288	1.200		71.347
REGGIO E.		25.500		11.000		18.800	5.254	13.601			74.155
MODENA	3.700					3.420	27.365	37.480	1.600		73.565
BOLOGNA	8.500		2.900	2.700	34.880	2.500	29.337	58.890	2.540	398.500	540.747
FERRARA	4.900	2.295				12.800	2.902	22.931	2.700		48.528
RAVENNA		3.901	300	798			5.484	10.821	400		21.704
FORLI'-CESENA	8.700		1.600			14.100	6.107	10.650	2.370		43.527
RIMINI						3.850	7.495	10.570	5.000	122.930	149.845
TOTALE	L. 35.000	L. 34.344	L. 6.400	L. 14.498	L. 34.880	L. 93.928	L. 100.579	L. 218.401	L. 15.992	L. 521.430	L. 1.075.452
TOTALE IN %	8%				12%		31%			49%	

Tab. 9.2.2.3 Riepilogo degli interventi previsti per fonte di finanziamento (espressi in milioni di lire, comprensivi della rimodulazione e dei nuovi interventi)

			finanziamenti complessivi							
Provincia	n. interv.	importo opere	quota comune	quota azienda	quota provincia	quote RER		altre fonti		
						L.R.15/94	STIMER	FIN.97	fonti diverse	TOTALE altre fonti
PIACENZA	17	52.034	1.874	19.015	55	8.793	1.463	10.000	9.344	19.344
PARMA	15	71.347	7.996	15.979	700	11.344	2.713	11.402	21.213	32.615
REGGIO E.	12	74.155	17750	4.755	1.509	12.711	1.907	8.723	26.800	35.523
MODENA	20	73.565	19.395	14.270	1.400	16.000	3.094	13.006	6.400	19.406
BOLOGNA	25	540.747	81.484	110.500	5.412	42.215	7.573	38.563	255.000	293.563
FERRARA	10	48.528	1.578	6.514	5.170	10.270	1.927	10.942	11.889	22.831
RAVENNA	20	21.704	3.137	2.638	1.049	5.163	1.014	3.775	4.928	8.703
FORLI-CESENA	24	43.527	8.700	1.888	350	9.700	1.419	6.972	14.498	21.470
RIMINI	13	149.845	38.125	14.165	0	16.275	1.362	6.314	73604	79.918
TOTALE	156	1.075.452	180.039	189.724	15.645	132.471	22.472	109.697	423.676	533.373
(cifre espresse in milioni)										
TOTALE IN %			17%	18%	1%	15%				49%

9.2.3 LA SITUAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA NEL SETTORE FERROVIARIO FS

In questo ambito l'Emilia-Romagna si trova probabilmente accomunata come condizioni ad un certo numero di regioni, soprattutto dell'Italia settentrionale ed orientale, che si differenziano dal resto del paese.

E' da riconoscere che il percorso poliennale, che è stato vissuto per la definizione con lo Stato, gli Enti locali e le FS degli Accordi riguardanti il quadruplicamento veloce della linea Milano-Roma, ha dato un formidabile contributo a fissare tutta una serie di punti.

Basta dire che al centro di tali accordi è stato il modello STRIP che è parte importante del PRIT98.

E' innegabile che tale modello è concepito in una logica di sviluppo di tali servizi e pertanto le prospettive della sua attuazione sono legate ad una serie di condizioni da conquistare, quali:

- un Accordo di Programma con lo Stato, che porti ad una attribuzione di risorse equa e non punitiva per la nostra regione;
- un rapporto costruttivo con l'impresa FS e con le parti sociali, che permetta di conseguire dei risparmi nei costi di produzione dei servizi, e quindi un impiego più efficace delle risorse che risulteranno disponibili;
- un atteggiamento dello Stato e di FS coerente con i dettami della riforma (che vuole aprire tendenzialmente al mercato anche questo tipo di servizi) nel senso di favorire almeno il massimo di integrazione tra i servizi svolti da FS e i servizi svolti dalle altre ferrovie regionali, garantendo l'accesso alla rete FS in condizioni di trasparenza, equità e reciprocità.

Su tutti questi elementi le precondizioni già create nell'ambito degli Accordi per il quadruplicamento della linea Milano-Firenze costituiscono un substrato fecondo, che richiede tuttavia il massimo di impegno per poter giungere a un quadro di vere e proprie garanzie definite, quantificate e soprattutto durevoli nel tempo.

9.2.4 LA SITUAZIONE DELL'EMILIA-ROMAGNA NEL SETTORE DELLE FERROVIE NON GESTITE DA FS

Le ferrovie Concesse ed in ex Gestione Commissariale Governativa interessano in Emilia-Romagna quasi 400 km di rete, a fronte di circa 1000 km di rete FS. Rappresentano pertanto una realtà certamente minore, ma tutt'altro che trascurabile.

La realtà gestionale di queste imprese si presenta in maniera piuttosto variegata, come documentato da un recente studio, ma appare anche innegabile l'evidente potenzialità sottesa da una rete così ampia, che risulta in larga parte connessa o in via di connessione e che va a innestarsi sulla rete principale in corrispondenza di quasi tutti i capoluoghi dell'Emilia, lambendo anche il territorio di Ravenna.

Un importante studio da poco concluso (*) sulle ferrovie non F.S. operanti in territorio regionale ha ben evidenziato alcuni limiti dell'andamento attuale della loro gestione, che pur si colloca ai primi posti in ambito nazionale.

I costi totali a livello aggregato regionale sono pari a circa 72 miliardi, e risultano in aumento dal 1995 al 1996, a causa di corrispondenti incrementi nelle aree manutenzione e, in misura minore, struttura.

I ricavi totali si riducono significativamente, arrivando a circa 16 miliardi nel 1996, per effetto della contrazione della componente extracaratteristica.

L'effetto combinato della dinamica dei costi e dei ricavi nel periodo di riferimento determina un incremento rilevante nel fabbisogno regionale.

Infatti, nonostante l'incremento di 3 miliardi nei contributi erogati alle aziende, il risultato netto di esercizio peggiora, mentre il fabbisogno complessivo passa da 52 a 57 miliardi circa.

Considerando la sola gestione caratteristica, dal 1995 al 1996 i contributi di esercizio passano da 42 a 45 miliardi, ma il risultato economico della gestione caratteristica rimane sostanzialmente invariato, per effetto di incrementi nei costi di manutenzione e di struttura, equamente distribuiti fra trasporto e rete.

La crescita dei costi totali (+6%) e la contestuale flessione dei ricavi totali (-5%) si traducono nell'aumento del fabbisogno regionale (contributi+perdita d'esercizio), che passa da 51,9 mld nel 1995 a 56,7 mld nel 1996. Nonostante i maggiori contributi del 1996 (+7%) la perdita di esercizio aumenta.

Nel periodo in esame, la gestione extracaratteristica genera costi per oltre un miliardo. L'incremento di quasi 3 miliardi dei costi caratteristici si deve in prevalenza alla dinamica del centro di costo manutenzione, che fa registrare una crescita di 2,3 miliardi (+9%).

Il costo del venduto rappresenta l'84% dei costi totali regionali.

I ricavi totali si riducono significativamente (-5% circa), passando da 16,4 mld nel 1995 a 15,6 nel 1996, per effetto della corrispondente flessione della componente extracaratteristica.

I proventi chilometrici per linea di *business* presentano un'elevata variabilità, con valori particolarmente alti per il servizio merci. Dal 1995 al 1996, con la sola eccezione dei servizi fuori linea (noleggi), si registra un miglioramento dell'ordine del 6%, corrispondente ad un incremento di 168 lire/Km nel servizio passeggeri in linea e, rispettivamente, di 1.111 lire/Km nel servizio merci.

*Studio per l'incentivazione dell'efficacia e dell'efficienza delle ferrovie concesse ed ex-gestione commissariale Governativa. Bologna, Febbraio 1998 - METIS S.p.A.

La riduzione di 19 addetti dal 1995 al 1996 non comporta sostanzialmente cambiamenti nella composizione del personale. L'incidenza del costo del personale sui costi totali si contrae comunque del 2% (dal 70% al 68%).

9.2.4.1 *Proposte d'intervento*

Dall'analisi fatta emergono alcuni aspetti fondamentali.

- L'"Azienda Ferroviaria Regionale" ha volume d'affari di circa 70 miliardi (paragonabile in questo senso ad aziende di TPL su gomma come ATCM - Modena o TEP - Parma).
- Dal punto di vista strettamente economico ciascuna delle 6 aziende presa singolarmente presenta un'incidenza dei costi fissi troppo elevata, ma al tempo stesso difficilmente riducibile in modo significativo.
- Il peso dei servizi "a terra" (rete e manutenzione) è eccessivo a causa di organici sovradimensionati, tuttavia potrebbe trovare soluzione attraverso l'accorpamento in un'unica struttura finalizzata all'erogazione di servizi a livello regionale.
- Gli eventuali interventi da realizzare nelle singole aziende non consentirebbero quindi di ottenere risultati significativi.

9.2.4.2 *Linee d'intervento*

L'ipotesi di intervento prevede la creazione di una Società di scopo a livello regionale, sotto forma di S.p.A, con un assetto societario formato dalle 3 aziende che gestiscono il TPL su ferro e su gomma (ATC - Bologna, ACT - Reggio Emilia e ATCM - Modena), lasciando tuttavia anche alle altre aziende di TPL emiliane la facoltà di entrare nella compagine azionaria, con eventuale partecipazione di FS e di investitori privati.

La S.p.A unica così ipotizzata potrebbe essere costituita da due divisioni operative, una per l'esercizio e una per la manutenzione, con una struttura in staff per i servizi amministrativi. (Vedi lo schema di figura 9.2.1)

La divisione dedicata alla manutenzione ipotizzata dovrebbe essere dimensionata in funzione dei servizi da erogare all'interno, vendendo all'esterno l'eventuale eccesso di capacità produttiva.

L'interlocutore di riferimento a cui vendere i servizi di manutenzione è principalmente rappresentato da FS.

In questo senso, al fine di quantificare la domanda che andrebbe ipoteticamente soddisfatta e quindi di effettuare le opportune simulazioni in merito, lo studio andrebbe ampliato includendo anche la quota di servizio ferroviario FS di competenza regionale.

Non disponendo di informazioni certe in merito, in questa fase di è ritenuto opportuno non ipotizzare alcun incremento dal lato dei ricavi (simulazione a ricavi costanti) anche se è ragionevolmente prevedibile un miglioramento dei risultati anche in termini di efficacia.

Con la creazione di una S.p.A. unica si ipotizza anche la ristrutturazione dell'esercizio, gestito non più dalle singole aziende ma per linee.

Le ipotesi di lavoro sono:

- razionalizzazione della struttura dei costi per destinazione;
- riequilibrio del rapporto indiretti/diretti dell'area manutenzione;
- riduzione dell'incidenza dei servizi esterni di manutenzione sul totale al 5%.

Per quanto riguarda il Servizio Ferroviario totale, l'ipotesi della S.p.A arriva a sfiorare il rapporto tra ricavi e costi del 35%.

Prendendo in considerazione la sola componente trasporto, si può superare il limite di copertura del 40%.

9.2.4.3 Le prospettive a medio termine

Non appaiono esservi limiti alle vocazioni della ferrovia regionale, sia nel campo del trasporto dei passeggeri che in quella delle merci, se non quelli derivanti dal suo stato di funzionalità infrastrutturale e di efficienza gestionale.

Dal primo punto di vista occorre tenere conto che sono in atto gli interventi di miglioramento infrastrutturale previsti dalla legge 910/1986 e sono in via di attivazione quelli finanziabili a partire dal 1999 secondo l'ultima legge finanziaria. Pur tenendo conto che anche altri provvedimenti concorrono al miglioramento, quali tra l'altro gli interventi definiti in concomitanza con la realizzazione del quadruplicamento, è innegabile che per raggiungere un quadro di funzionalità minima indispensabile occorre dare luogo ad una duplice attività: da un lato un attento governo delle risorse già disponibili e previste, dall'altro una ricerca di ulteriori fondi da destinare ad una riqualificazione infrastrutturale capace di rendere questa rete effettivamente interoperante con la rete FS.

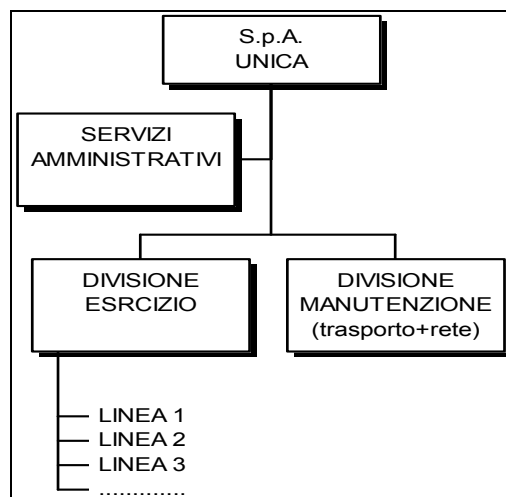
Dal secondo punto di vista, quello delle scelte gestionali, è innegabile la sfida che attende la Regione nell'immediato futuro. Una sfida tanto più impegnativa in quanto non è possibile un intervento diretto della Regione stessa nella gestione che sarebbe esplicitamente impedito dalle norme. L'impegno della Regione consiste pertanto nel saper mettere in campo, oltre ad una azione orientativa degli altri soggetti pubblici e privati coinvolti o coinvolgibili nella gestione, una azione legislativa, normativa e regolamentare che possa garantire lo sbocco verso la gestione efficiente ed efficace di questo settore ferroviario. In questo ambito la tradizione del trasporto pubblico locale può costituire senz'altro un buon precedente, ma è certamente necessario un adeguato arricchimento e un salto di qualità, per potersi porre al livello dei nuovi e in parte diversi problemi.

La proposta regionale di gestione unitaria della rete è pienamente conforme ai modelli europei più sperimentati ed apre contemporaneamente la strada ad una futura competizione per i servizi.

Tab. 9.2.3 Ferrovie concesse e in ex Gestione Commissariale Governativa in Emilia-Romagna: Conto Economico 1995 e 1996 per destinazione (milioni di lire)

	1995			1996		
	TRASPORTO	RETE	TOTALE	TRASPORTO	RETE	TOTALE
RICAVI CARATTERISTICI	36.134	19.885	56.019	37.394	21.488	58.882
PROVENTI DEL TRAFFICO	12.351	0	12.351	12.377	0	12.377
CONTRIBUTI DI ESERCIZIO	22.942	19.007	41.949	24.019	20.769	44.788
ALTRI PROVENTI DI ESERCIZIO	841	878	1.719	998	719	1.717
COSTI CARATTERISTICI	42.451	25.467	68.008	43.727	27.127	70.854
MANUTENZIONE	11.259	15.221	26.480	12.008	16.797	28.805
ESERCIZIO	25.236	6.683	31.919	25.213	6.565	31.778
STRUTTURA (commerciale e staff)	6.046	3.563	9.609	6.506	3.765	10.271
RISULTATO OPERATIVO GESTIONE CARATTERISTICA	-6.407	-5.582	-11.989	-6.333	-5.639	-11.972
GESTIONE FINANZIARIA STRAORDINARIA	2.042	0	2.042	65	0	65
RISULTATO NETTO DI ESERCIZIO	-4.635	-5.582	-9.947	-6.268	-5.639	-11.907

Figura 9.2.1 Soluzione "Società unica"



9.2.5 LE LINEE GENERALI DELL'INTERVENTO REGIONALE DI RIFORMA

Nel quadro così complessivamente delineato, è stata avviata la definizione dell'intervento regionale, che si è mossa su un duplice piano: quello legislativo e quello operativo.

9.2.5.1 Linee dell'intervento legislativo – Legge Regionale n. 30/1998

L'azione legislativa regionale, concretizzatasi nella L.R. 30/98, in armonia con il più generale disegno di conferimento alle Regioni e agli Enti Locali di funzioni e di compiti amministrativi, intende assicurare il governo della mobilità regionale, consentendo:

- un notevole snellimento della macchina regionale (la materia, infatti, viene ora regolamentata da un testo unico che ha abrogato ben 19 leggi regionali);
- la migliore accessibilità e la fruibilità del territorio regionale ai cittadini e alle imprese, offrendo vantaggi agli utenti sul piano di una migliore qualità dei trasporti anche attraverso la programmazione di un sistema integrato della mobilità;
- la promozione di una cultura della mobilità sostenibile e lo sviluppo della ricerca, dell'innovazione tecnologica e gestionale applicata ai trasporti e alla logistica;
- il contenimento dei consumi energetici e la riduzione delle cause di inquinamento ambientale.

Con questa nuova logica si configura una definizione organica delle competenze, sia della Regione che degli Enti locali, relativamente all'articolata organizzazione del sistema della mobilità regionale, che vede la corrispondenza tra le funzioni di programmazione e di amministrazione e le rispettive risorse finanziarie per la gestione dei servizi e gli investimenti (secondo i principi già enunciati dalla Bassanini: economicità, efficienza, completezza, sussidiarietà etc.). Al di là delle strette competenze territoriali, prevale l'esigenza di valorizzare lo strumento della **concertazione**, dell'**accordo di programma**, del concorso fra i diversi livelli di governo, compreso quello statale

La programmazione aspira all'organicità e al collegamento verticale tra i diversi livelli di governo, da quello statale, a quello regionale e a quello degli Enti locali. Viene esaltata quella che è stata ritenuta una conquista nel processo di formazione del D.Lgs. n. 422 del 1997, vale a dire il richiamo costante e ripetuto all'**accordo di programma**, come strumento di regolazione pattizia dei rapporti tra i diversi livelli di governo, al fine di una condivisione degli obiettivi e di una conseguente assegnazione delle risorse. La legge rimarca senza ambiguità i diversi compiti di ognuno: alla Regione il compito di predisporre e approvare il Piano Regionale, alle Province la competenza sui Piani di Bacino provinciali e su aree di dimensione e rilevanza sovracomunale, ai Comuni la pianificazione del loro territorio con particolare riguardo al traffico delle aree urbane.

Il trasporto pubblico regionale e locale è articolato nel modo seguente:

- rete ferroviaria regionale;
- servizi regionali e sistemi innovativi ad essi strettamente connessi (metropolitana, tram);
- reti e servizi autofilomviari;

- sistemi intermodali urbani ed extraurbani per la gestione della mobilità;
- servizi marittimi, lacuali, fluviali e aerei.

Il quadro delle nuove competenze della Regione è così delineato dalla riforma regionale:

In materia di trasporto ferroviario:

- La rete ferroviaria presente nel nostro territorio è costituita dalle linee FS, dalle ferrovie in concessione e quelle definite in ex gestione commissariale governativa.
- Per le ultime due categorie la Regione assume competenza sia sulla rete (quasi 400 km.), sia sui servizi (circa 200 treni al giorno), attività attualmente svolte da 700 dipendenti.
- Le FS Spa continueranno la gestione della loro rete, ma sui servizi interregionali, regionali e locali (700 treni al giorno che circolano su 1000 km di rete), 450 treni al giorno risponderanno direttamente alla Regione.

In materia di trasporto autofilotranviario

- La Regione conserva e consolida le competenze sul trasporto autofilotranviario: 100 milioni di km percorsi ogni anno, 9 consorzi pubblici, oltre 50 imprese private, circa 5000 dipendenti, 3000 autobus, circa 580 miliardi di spesa e 360 miliardi all'anno di contributi.
- La Regione, d'intesa con gli Enti locali, determina ogni 3 anni il livello dei servizi minimi, intesi quali servizi che qualitativamente e quantitativamente sono sufficienti a soddisfare le esigenze essenziali di mobilità dei cittadini, e che saranno oggetto di specifico contributo regionale.
- In questa realtà, i maggiori cambiamenti avverranno dal 2000 in poi, quando le Province e i Comuni assumeranno la delega delle funzioni, e ai quali la Regione assegnerà i contributi.
- La nuova legge, nel restituire anche sul piano formale la piena e totale autonomia agli Enti locali nel governo dei sistemi di trasporto autofilotranviari e della mobilità urbana, si è posta l'obiettivo di consentire agli Enti stessi l'attivazione delle necessarie misure di salvaguardia dei livelli di efficienza, efficacia e integrazione raggiunti, cercando anzi, se possibile, di favorire lo sviluppo di ulteriori sinergie.
- In tal senso la nuova Legge Regionale ha previsto la possibilità per gli Enti locali di costituire, in ciascun bacino provinciale, una "Agenzia locale per la mobilità e il trasporto pubblico".
- La costituzione di tali organismi è una facoltà degli Enti locali e non un obbligo, tuttavia la legge prevede che, nel periodo transitorio (fino al 31 dicembre 2000), possano essere messe in campo azioni e incentivi che favoriscano l'evoluzione dell'attuale sistema verso il nuovo, di cui anche le Agenzie locali fanno parte.

- La legge definisce i compiti delle Agenzie, che ricade nel campo dall'organizzazione dei percorsi, degli orari e delle tariffe dei servizi, all'affidamento degli stessi ai gestori per mezzo delle gare, alla gestione totale dei contratti di servizio, dalla stipula fino al controllo dell'esecuzione.
- La legge ha fornito l'indicazione di un insieme assai ricco di **funzioni**, che sconfinano ben oltre i limiti del trasporto pubblico, andando a investire tutta l'organizzazione della mobilità, con riferimento a quella delle persone ma anche a tutto un insieme di possibili nuovi servizi e di nuove tecnologie della cui messa in campo il governo della mobilità appare particolarmente bisognoso, specialmente nelle aree urbane e metropolitane.
- La legge fissa inoltre le modalità di **affidamento dei servizi**, che in una logica di progressiva apertura al mercato, avverrà tramite procedure concorsuali anche per gli attuali Consorzi (che dovranno trasformarsi in Spa entro il 2003). Con tali previsioni la Regione si propone di incentivare l'integrazione tra operatori pubblici e privati e di poter giungere a una concorrenza equa tra i sistemi di mobilità collettiva e quelli di mobilità individuale, le cui componenti esterne di costo devono essere gradualmente internalizzate.
- Lo strumento che regola l'esercizio dei servizi di trasporto pubblico, la corrispondenza dei contributi a compensazione degli obblighi di servizio imposto, è rappresentato dal **CONTRATTO DI SERVIZIO**, che dovrà avere caratteristiche di copertura di bilancio, prevedere un progressivo incremento del rapporto tra ricavi del traffico e costi operativi pari almeno al 35%, e indicare gli standard di qualità minimi del servizio.
- Lo strumento di valorizzazione della qualità e di tutela degli interessi dei cittadini-utenti è individuato dalla legge, nell'ulteriore consolidamento della **Carta dei servizi**, che dovrà essere adottata dalle aziende di trasporto entro un anno dall'entrata in vigore della norma e prevedere anche casi di indennizzo agli utenti derivanti da irregolare erogazione del servizio.
- Sarà la Regione che individuerà gli indicatori di qualità in base a cui saranno definiti gli obiettivi di miglioramento e le relative forme di incentivazione, i tempi di attuazione, le modalità di monitoraggio e di verifica degli stessi.

9.2.5.2 *Le linee dell'intervento operativo*

Il D.Lgs. 422/1997 fissa già un fitto calendario di scadenze che, se non possono considerarsi vincolanti per le date (già in parte saltate), debbono essere considerate le tappe più impegnative del processo.

Di particolare rilevanza tre momenti di contrattazione con il livello nazionale, rappresentato da Ministero ed FS:

- l'intesa sul "Contratto di servizio ponte" tra Stato ed FS;
- gli Accordi di Programma per la ripartizione delle risorse, rispettivamente dedicate ai contributi per i servizi FS e per quelli non FS;

- l'Accordo di Programma per gli investimenti.

I primi impegni sono, con ogni evidenza, imminenti.

Le successive scadenze degli Accordi di Programma, dedicati a definire le diverse risorse per l'esercizio e per gli investimenti, si dimostrano talmente tra loro interdipendenti e interconnesse, che appare auspicabile un unico sostanzioso Accordo di Programma, stipulato dalla Regione con lo Stato dopo aver ampiamente concordato i contenuti con gli Enti locali e tutta la società regionale. Tale accordo dovrebbe almeno quantificare il grosso delle risorse, lasciando eventualmente aperte solo marginali questioni, che si dimostrassero non tutte risolvibili contemporaneamente.

E' evidente che tale accordo non potrà che consolidare, perfezionare ed ovviamente estendere alle materie non ancora toccate, i contenuti degli Accordi già raggiunti e ripetutamente riconfermati lungo tutto il percorso autorizzativo dei lavori per il quadruplicamento veloce della linea Milano-Roma.

A fronte dell'articolazione dei compiti, si può infine accennare all'opportunità di aggiustamenti organizzativi della Regione stessa, al fine di adeguare il proprio funzionamento ai nuovi compiti.

L'azione di tipo "tradizionale", di ampliamento e irrobustimento della struttura organizzativa della Direzione Generale competente, potrà essere affiancata da iniziative di esternalizzazione di attività: in primo luogo si deve pensare a quelle attività di esecuzione dei controlli, anche campionari, sulla quantità e qualità dei servizi ferroviari erogati.

9.2.6 CONCLUSIONI

L'azione riformatrice della Regione, pur nel limitato settore, appare compito di respiro temporale ampio, ma tuttavia ben definito e con scadenze che partono dall'immediato. Dal punto di vista territoriale appare coinvolgere l'intera regione, con evidenti riflessi sul suo tessuto sociale e produttivo e con una particolare accentuazione sulle realtà urbane e soprattutto sulle relazioni tra di loro.

I processi già avviati sui numerosi fronti, a partire dalla mobilità urbana, proseguendo con i trasporti autofiloviari di bacino, fino ad arrivare ai collegamenti veloci nazionali e internazionali, costituiscono per questa riforma un fecondo terreno, che non può tuttavia prescindere da un convinto e immediato impegno, che possa portare a raccogliere i frutti lungamente attesi, intensificando ulteriormente l'azione concertativa con le Amministrazioni locali e le rappresentanze delle forze sociali.

9.3 Effetti della legge Bassanini nel comparto stradale regionale. Proposta di riordino delle funzioni

9.3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il decreto legislativo 31 marzo 1998 n.112 di attuazione della legge 59/97 definisce, in materia di viabilità stradale:

- a) le funzioni amministrative soppresse;
- b) le funzioni generali che verranno mantenute dall'Amministrazione dello Stato;
- c) i tempi per l'individuazione della rete autostradale e stradale nazionale, sulla quale lo Stato manterrà competenza diretta in termini di programmazione e di gestione.
- d) le funzioni conferite alle regioni e agli enti locali.
- e) le modalità di trasferimento al demanio regionale delle strade ed autostrade non comprese nella rete nazionale.

Riguardo alla rete di cui al punto c), in linea generale costituita dalle grandi direttrici di traffico nazionale e da quelle di collegamento agli Stati limitrofi (*rete autostradale e stradale di interesse nazionale*), il decreto prevede che tutte le funzioni riguardanti la pianificazione pluriennale e la programmazione, progettazione, realizzazione e gestione della rete stessa vengano mantenute sotto le dirette competenze dello Stato.

Alle Regioni e agli enti locali vengono invece demandate tutte le funzioni amministrative riguardanti le attività di programmazione, progettazione, esecuzione, manutenzione, gestione e vigilanza delle strade statali non rientranti nella *rete autostradale e stradale nazionale*.

Si prefigura, pertanto, un intervento di riordino delle competenze nel comparto della viabilità statale, con effetti non del tutto trascurabili nei confronti delle Regioni e delle amministrazioni locali sul piano patrimoniale, organizzativo-gestionale ed economico-finanziario.

E' evidente che questa azione di riordino va comunque "progettata" e programmata, anche in considerazione delle previsioni di settore proposte nell'ambito del PRIT98.

In termini metodologici, per definire le linee essenziali di una proposta regionale secondo la quale possa attuarsi il trasferimento delle competenze amministrative previste, occorre affrontare nell'ordine le seguenti questioni:

- l'identificazione della porzione di rete oggetto di "regionalizzazione" e quindi interessata dal processo di riordino delle competenze;
- l'individuazione di un modello di gestione di tale rete e, in generale, di tutte le attività connesse all'esercizio e al mantenimento delle condizioni di efficienza del sottosistema viario "regionalizzato";
- il dimensionamento delle risorse, da effettuarsi sulla base del modello di gestione suddetto;

- la valutazione dei costi di gestione ed esercizio a regime attuazione del programma di riordino delle competenze.

9.3.2 IDENTIFICAZIONE DELLA PORZIONE DI RETE OGGETTO DI “REGIONALIZZAZIONE”

9.3.2.1 Il modello di rete PRIT98

L'azione programmatica proposta dal PRIT98 è inquadrata in un'ottica di sviluppo coordinato dell'intero sistema viario.

Come è noto, infatti, il Piano assume a modello un concetto di rete articolato su tre livelli funzionalmente distinti, di cui due di specifico interesse regionale:

- **la rete di collegamento nazionale** (*grande rete nazionale*), costituita dalla rete autostradale nazionale e dagli itinerari di interesse europeo;
- **la rete di collegamento regionale** (*grande rete*), a cui si riconoscono prevalentemente funzioni di servizio nei confronti della mobilità regionale di più ampio raggio (sia interna alla regione che di penetrazione/uscita regionale) e nei confronti della mobilità nazionale con entrambi i recapiti all'esterno del territorio regionale;
- **la rete di base**, avente funzione di rete di accessibilità, destinata al servizio capillare sul territorio. Per migliorare le prestazioni della **rete di collegamento regionale/nazionale**, il PRIT98 prevede una logica di intervento innovativa, prefigurando la realizzazione di nuovi itinerari per alleggerire la pressione dei flussi sull'itinerario centrale Piacenza-Bologna-Rimini.

L'obiettivo è quello di incidere favorevolmente sugli attuali regimi di funzionamento delle infrastrutture del corridoio della Via Emilia con azioni indirette, per ridurre il livello di impegno e nel contempo indurre un miglioramento generalizzato dei livelli di accessibilità territoriale e, quindi, con benefici maggiormente diffusi sul territorio.

Oggi la grande rete di collegamento è costituita solo dall'autostrada.

Il PRIT98 amplia il concetto di “grande rete” e tende ad ampliarne significativamente la copertura territoriale. Oltre agli itinerari autostradali e all'intero itinerario E45/E55 la grande rete comprenderà anche le importanti direttrici regionali SS 16, Cispadana e Pedemontana.

Per tali direttrici viarie regionali, già definite in termini di “posizione” territoriale dei tracciati, il PRIT98 prevede standard funzionali e infrastrutturali comparabili con quelli degli attuali assi autostradali, ancorché realizzabili per fasi successive, per formare un corpo unico di rete di prestazioni elevate ed omogenee.

La rete di collegamento regionale/nazionale, nella sua configurazione finale, è costituita dalle seguenti infrastrutture (limitatamente ai tratti ricadenti in territorio regionale):

tab. 9.3.2 - Estesa della rete stradale di collegamento nazionale (Km)

Autostrade nazionali esistenti	570
Autostrade nazionali di prevista realizzazione (Bretella Castelvetro – Cremona e Raccordo A15-A22)	20
Itinerari internazionali esistenti (E45)	90
Itinerari internazionali (E55) e raccordi autostradali (A22-Sassuolo) di prevista realizzazione	62
Totale tratti esistenti	660
Totale tratti di nuova realizzazione	82
Totale estesa grande rete nazionale di collegamento	742

tab 9.3.3 - Estesa della rete stradale di collegamento regionale (Km)

Strade Statali esistenti (SS 16 di cui 92 km di potenziamento in variante, SS 63, SS72)	201
Superstrade regionali esistenti (Racc. Ferrara-P.to Garibaldi e Tang. di Bologna)	73
Superstrade regionali di prevista realizzazione (Cispadana e Pedemontana)	200
Sistema viario Trasversale di Pianura e relative bretelle nord-sud	84
Totale tratti esistenti	358
Totale tratti di nuova realizzazione	200
Totale estesa rete regionale di collegamento	558

La **rete viaria di base**, che affianca la rete di collegamento regionale/nazionale, è costituita dall'insieme della restante viabilità statale e provinciale. Ad essa è affidata prevalentemente la funzione di distribuzione sul territorio e di supporto alle relazioni di traffico di tipo bacinale, suburbano e locale.

Il PRIT riconosce la necessità di elevarne lo standard infrastrutturale e funzionale e individua i provvedimenti atti a garantire un efficace livello di accessibilità ai distretti industriali, in cui sono incentrati i poli attrattivi e generativi del sistema logistico, e alle aree urbane, in cui invece sono allocati i poli di domanda passeggeri.

Con riferimento ai soli tratti di viabilità statale, tale rete è costituita dai seguenti elementi:

tab. 9.3.4 - Estesa della rete viaria di base della regione Emilia-Romagna

SS 9	km	260	SS 253	km	72	SS 343	km	23	SS 513	km	56
SS 9 TER	km	53	SS 254	km	24	SS 357	km	20	SS 523	km	50
SS 10	km	53	SS 255	km	65	SS 358	km	21	SS 568	km	39
SS 12	km	134	SS 258	km	17	SS 359	km	92	SS 569	km	42
SS 45	km	74	SS 302	km	48	SS 412	km	34	SS 586	km	22
SS 62	km	106	SS 304	km	13	SS 413	km	34	SS 587	km	14
SS 63	km	66	SS 306	km	29	SS 461	km	14	SS 588	km	32
SS 64	km	110	SS 308	km	25	SS 462	km	19	SS 610	km	63
SS 65	km	45	SS 309	km	56	SS 467	km	23	SS 623	km	80
SS 67	km	74	SS 309 DIR	km	5	SS 468	km	86	SS 632	km	12
SS 71 BIS	km	13	SS 310	km	68	SS 486	km	82	SS 654	km	76
SS 71	km	11	SS 324	km	78	SS 495	km	57	SS 665	km	72
			SS 325	km	43	SS 496	km	31			
Totale estesa		km 2.636									

9.3.2.2 Ipotesi di riordino delle competenze

Riguardo al riordino delle competenze disposto dalla legge 59/97 "Bassanini" e del successivo dlgs. 112/98, si prospetta, sulla base dell'intesa Stato-Regioni del 14/7/99, "concernente l'individuazione della rete autostradale e stradale nazionale" e del relativo decreto legislativo approvato il 28/10/99 lo scenario seguente:

- A) mantenere sotto la competenza dello Stato la rete autostradale nazionale, nonché le strade statali concordate in sede di intesa Stato-Regioni del 14/7/99;
- B) trasferire alle Regioni le competenze relative alla restante parte di rete viaria stradale attualmente gestita dallo Stato attraverso l'ANAS. Alle Regioni dovrà essere lasciata ampia autonomia in merito alle modalità di gestione della rete.

Con riferimento alla Regione Emilia Romagna il decreto legislativo del 28/10/99 prevede che restino sotto la competenza dello Stato, oltre alle autostrade per circa km. 570 le seguenti strade statali per km. 1078 circa.

SS 9 Emilia, SS 12 dell'Abetone e del Brennero, SS 16 Adriatica, SS 45 di Val Trebbia, SS 62 della Cisa (dal confine compartimentale di Firenze a Parma), SS 63 del Valico del Cerreto (dall'innesto con la SS 9 al confine con la Toscana), SS 64 Porrettana, SS 67 Tosco romagnola, SS 71 Umbro casentinese romagnola (dal confine compartimentale all'innesto con la SS 3/bis), SS 72 di S. Marino, SS 309 Romea, SS 309 dir, Raccordo autostradale Tangenziale nord di Bologna, Raccordo autostradale Ferrara-Porto Garibaldi, E 45 Orte-Ravenna comprendente il collegamento E 45 — E 55 Porto di Ravenna).

L'insieme dei rimanenti tratti di viabilità statale per un'estesa complessiva di km. 1.832 circa, vengono trasferiti alla Regione.

Il Decreto legislativo riguarda esclusivamente le strade o i tratti di strade esistenti; le strade di nuova realizzazione saranno classificate statali o regionali dopo la loro ultimazione, con riferimento al ruolo che queste strade assumono nella rete viaria.

In ragione di una maggiore efficienza gestionale e allo scopo di semplificare e ridurre la articolazione dei centri di gestione della rete, si ritiene opportuno che la Regione proceda a trasferire alle Province la rete trasferita.

La Regione potrà riconoscere che alcune arterie della rete conferita, ritenute di particolare rilevanza per le politiche regionali, debbano essere oggetto di specifiche intese con le Province per la definizione concordata di programmi finanziari di intervento.

9.3.3 IPOTESI DI GESTIONE DEL PATRIMONIO VIARIO DI NUOVA ACQUISIZIONE

Occorre poter garantire nel tempo le condizioni di efficienza della rete viaria in questione anche attraverso appositi programmi di sviluppo infrastrutturale e di adeguamento dello standard funzionale.

In quest'ottica, va definito in primo luogo un modello organizzativo-gestionale per far fronte alle esigenze di esercizio della rete viaria "regionalizzata", secondo cui svolgere le attività attinenti all'esercizio e alla pianificazione degli interventi operabili nel tempo.

Ai sensi della L.R. n.3/1999 l'assetto organizzativo – gestionale fa riferimento ai seguenti criteri:

- riservare alla Regione le funzioni di pianificazione, programmazione e coordinamento di tutte le attività inerenti la rete viaria trasferita dallo Stato;
- conferire alle Province i compiti attinenti all'esercizio operativo delle singole infrastrutture viarie.

Secondo questi criteri alla Regione faranno capo: le funzioni di pianificazione e programmazione delle risorse per i nuovi interventi e il coordinamento delle attività relative alla rete conferita alle Province.

9.3.4 VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI COSTI DI INVESTIMENTO E DEI COSTI DI ESERCIZIO E GESTIONE DELLA RETE

9.3.4.1 *Costi di investimento per nuovi interventi*

Con riferimento al decreto legislativo approvato in data 28/10/99 che individua le infrastrutture che resteranno nazionali, gli interventi di competenza statale e i relativi costi, derivanti da progetti predisposti o in corso di elaborazione, ovvero calcolati in via preliminare sulla base di valutazioni parametriche sono i seguenti:

Rete di competenza statale.

- la realizzazione della Variante di Valico, costo L. 3.300 mld tratta regionale;
- gli interventi di messa in sicurezza sulla E45 Ravenna-Cesena-Confine regionale L. 216 mld;
- la realizzazione della E 55 Ravenna-Alfonsine-Ariano Polesine, costo L. 900 mld. tratto regionale;
- la realizzazione del collegamento Campogalliano-Pedemontana, costo L. 340 mld.;
- la realizzazione del raccordo Autocisa Autobrennero, con tracciato che si sviluppa prevalentemente in territorio mantovano, costo L. 300 mld.;
- il potenziamento del collegamento fra Bologna e Imola, costo L. 294 mld.;
- il potenziamento a 3 corsie/senso dell'A14 nel tratto Rimini Nord-Cattolica, con l'eventuale apertura di nuovi caselli, costo L. 196 mld.;
- l'apertura di nuovi caselli sull'A1 (Campegine e Crespellano) e il potenziamento del tratto Bologna-Modena, costo L. 154 mld.;
- la realizzazione della bretella autostradale Castelvetro Piacentino — Cremona, costo L. 250 mld.;
- sistema tangenziale e autostradale di Bologna - ipotesi di breve periodo, costo L. 151 mld.;
- sistema tangenziale e autostradale di Bologna - ipotesi di lungo periodo, costo L. 800 mld.;
- la realizzazione delle varianti di tracciato sulla SS 9 Emilia in corrispondenza delle aree urbane individuate dal PRIT 98, costo L. 1232 mld.;
- sistema dei nuovi raccordi al comprensorio delle Ceramiche, costo £ 206 mld.;
- il potenziamento della SS 16 allo standard III CNR sui tratti Ravenna-Cattolica e Ravenna-Alfonsine e allo standard IV CNR sul tratto Alfonsine-Portomaggiore, costo £ 1495 mld.;
- rete di base di competenza statale: SS 12, SS 45, SS 62, SS 63, SS 64, SS 67, SS 71, SS 309, costo L. 1162 mld.;

La Cispadana da realizzare allo standard di due corsie/senso da Ferrara a S. Secondo Parmense e allo standard di una corsia/senso nel tratto S. Secondo Parmense - Castelvetro - Caorso (L. 1352 mld.) e la Pedemontana da realizzare allo standard di due corsie/senso nel tratto Bologna-Medesano (Autocisa A15) e allo standard di una corsia/senso nel tratto Medesano-Pianello Val Tidone (L. 1270 mld.) sono strade di

nuova realizzazione e pertanto saranno classificate statali o regionali dopo la loro ultimazione.

La Regione dovrà comunque preventivamente concordare con lo Stato la futura classificazione di queste infrastrutture, ai fini di individuare la modalità di finanziamento delle stesse.

Rete di competenza regionale

Gli interventi di competenza regionale e i relativi costi, calcolati in via preliminare sulla base di valutazioni parametriche sono i seguenti:

- il potenziamento del sistema della Trasversale di Pianura e delle bretelle nord-sud di collegamento al corridoio centrale (L. 694 mld.);
- gli interventi di nuova realizzazione e di adeguamento dello standard di piattaforma e delle intersezioni ricadenti nella rete di base regionale (L. 1075 mld.).

In sintesi il fabbisogno finanziario complessivo per la copertura dei costi di investimento previsti per la rete regionale ammonta a L. 1630 mld. di lire da ripartire in un periodo di 10 anni.

9.3.4.2 Costi di esercizio della rete

Come già anticipato, tutte le attività riguardanti l'esercizio operativo della rete faranno capo alle singole Province, che vi provvederanno attraverso il potenziamento della struttura organizzativa attualmente preposta all'esercizio della viabilità provinciale; ciò anche grazie alle risorse trasferite dallo Stato e al personale proveniente dall'ANAS.

La rete in esercizio di competenza regionale, escluse la Cispadana e la Pedemontana la cui titolarità andrà definita d'intesa con lo Stato, ha una estesa di complessivi km. 1916.

Per valutare i costi di esercizio della nuova rete si considerano in via preliminare solo le seguenti voci:

- costi di manutenzione diretta
- costi di manutenzione indiretta

9.3.4.3 Costi di manutenzione diretta

Questa voce riguarda i costi relativi alle attività di sorveglianza e piccola manutenzione. A tale scopo si fa riferimento ai soli servizi di base, di tipo continuativo, necessari ai fini dell'esercizio che verranno svolti dal personale di esercizio dell'Amministrazione.

In via preliminare, si ipotizza l'impiego di squadre di manutenzione composte da 1 capo squadra e 5 operai, operanti su tratti di 50 km.

Valutando un costo unitario medio (personale e altri costi) pari a 6 milionixkm/anno, si prevede una **spesa annua complessiva di circa 12,03 MLD di lire.**

9.3.4.4 Costi di manutenzione indiretta

Rientrano in tale voce tutti i servizi e gli interventi svolti dall'Amministrazione attraverso appalti affidati a terzi. In particolare, tali attività fanno capo a:

- a) manutenzione indiretta ordinaria della sede viaria (pulizia cunette e fossi di guardia, sfalcio dell'erba e pulizia delle scarpate, sgombro neve, rifacimento tappeto di usura con cadenza media quinquennale, manutenzione segnaletica orizzontale e verticale, manutenzione guardiavia, ecc.);
- b) manutenzione indiretta straordinaria della sede (interventi di consolidamento e/o di ripristino del corpo stradale e delle opere d'arte, altri interventi imprevisi e/o di recupero di manutenzione pregressa).

Per quanto concerne i costi di cui in a), valutando un costo unitario medio di 29,8 milioni/km, si prevede una **spesa annua complessiva di 57,10 MLD di lire.**

Per quanto riguarda invece i costi di cui in b), assumendo un costo unitario medio di 40 milioni/km, risulta una previsione di **spesa complessiva pari a 76,64 MLD di lire.**

I costi totali di manutenzione indiretta sono quindi calcolati complessivamente in 133,74 MLD di lire all'anno.

9.3.4.5 Aspetti relativi alla gestione

Rientrano in tale voce i costi delle strutture provinciali addette alla gestione tecnico-amministrativa della rete conferita. Le principali attività che dovranno essere svolte sono:

- progettazione e direzione lavori degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria e delle nuove opere;
- attuazione, coordinamento e controllo delle attività di esercizio;
- gestione personale sorveglianza e piccola manutenzione, programmazione e supervisione attività di esercizio, sopralluoghi e verifiche tecniche, rilievo irregolarità varie, controllo e vigilanza cantieri;
- archivio normative e convenzioni di competenza, controllo concessioni, istruttorie per concessioni e autorizzazioni;
- gestione mezzi e attrezzature, acquisti beni e servizi, attività manutentiva interna.

Nel caso in cui una parte della rete non venga trasferita alle Amministrazioni Provinciali e resti di proprietà regionale, ma ne sia delegata la gestione, deve prevedersi una struttura regionale con il compito di controllare le attività delegate, programmare gli interventi, dare direttive per rendere omogenea la progettazione delle opere e la gestione sulla rete regionale.

In particolare si deve prevedere una struttura dotata di:

- un'**area amministrativo-legale** che gestisca fra l'altro, il controllo di gestione, l'amministrazione e le attività di coordinamento con gli altri Enti pubblici, con particolare riferimento all'Amministrazione statale, alle Regioni contermini e alle Province e con i soggetti privati, assistenza legale per la gestione di contenziosi, gare e contratti e la predisposizione di leggi, circolari e regolamenti;
- un'**area tecnica** che gestisca fra l'altro le attività di pianificazione, programmazione degli investimenti, emanazione di direttive tecniche, predisposizione di un catasto delle strade regionali e censimento del traffico, redazione di capitolati, prezziari e standard costruttivi di riferimento, coordinamento con gli Enti pubblici e i soggetti privati;
- un'**area sistema informativo** per attività di archivio informativo, aggiornamento software applicativo e archivi dati.

10. PER UN BILANCIO DEL PRIT98

10.1 *Analisi dell'impatto finanziario e dell'efficacia (diversione modale)*

10.1.1 DOTAZIONE INFRASTRUTTURALE E VANTAGGIO COMPETITIVO: ALCUNI CONFRONTI EUROPEI

In estrema sintesi il PRIT98 è la individuazione delle opere da realizzare e dei servizi da prestare affinché all'orizzonte del 2010 sia raggiunto un livello accettabile di efficacia del sistema regionale dei trasporti, con l'obiettivo di porre il sistema economico-sociale della Regione Emilia-Romagna in condizioni di competere a buoni livelli con i sistemi-regione di altri paesi.

Non v'è dubbio che l'intervento in infrastrutture e servizi di trasporto costituisca una delle leve principali su cui agire per ridurre gli svantaggi competitivi del nostro sistema.

Già nel 1985 la **dotazione di infrastrutture in Italia** era inferiore del 55% a quella tedesca e del 13 % a quella francese. Tra il 1985 e il '93 la spesa media pro capite in infrastrutture complessive (a prezzi costanti 1994) è stata di 160 ECU per l'Italia, di 204 ECU per la Francia e di 236 ECU per la Germania¹. Il divario si è dunque allargato. I più recenti dati Eurostat ci riferiscono di un'Italia collocata sempre al di sotto della media dei paesi dell'Europa dei 15 per tutti i principali indicatori di sviluppo e di dotazione infrastrutturale (vedi tab. 10.1.1.1). L'Italia eccelle in uno speciale indicatore: con 519 auto private per mille abitanti, essa è seconda solo al Lussemburgo (che supera abbondantemente il doppio del suo prodotto interno lordo pro capite).

In una recente ricerca condotta da ANCE ed Autostrade² **la spesa per investimenti in infrastrutture di trasporto necessaria** per raggiungere i livelli di dotazione attuali della Germania, è stata stimata al 1995 in circa **500 mila miliardi di lire** (467 mila per l'esattezza, pari a **8,15 milioni per abitante**). La stessa ricerca mette in evidenza anche che le opportunità di sviluppo indotte da questo tipo di investimento sono molto elevate in Italia, proprio perché la minore dotazione italiana di infrastrutture di trasporto comporta una produttività marginale ben maggiore di quella che si otterrebbe in paesi più dotati. **Il paese insomma avrebbe accumulato consistenti economie esterne necessarie a contrastare la sottodotazione infrastrutturale**; economie che attendono di essere liberate da una nuova politica di riduzione del deficit di settore.

¹ AA.VV. (1996), *The State of European Infrastructure*, European Centre for Infrastructure Studies, Rotterdam.

² Paolo Savona e Libero Monteforte, *Lineamenti teorici e contenuti empirici di un piano di logistica integrata per l'Italia*, Ricerca finanziata da ANCE e Autostrade, con il contributo di Unioncamere, Autostrade n.3/98, pag.101 e segg.

Tab. 10.1.1.1 – Paesi dell'Europa dei 15. Indicatori economici, demografici e di dotazione infrastrutturale. Elaborazione Ass. Mobilità RER da dati EUROSTAT 1995-1997.

NAZIONE	popolazione al 1/1/1997	PIL: euro per abitante	auto private per 1000 abitanti	densità (abitanti per kmq)	qualità INFR/SUP (AA+Ferro2bin)/S _{up}	quantità INFR/SUP (AA+altre strade+totFerro)/S _{up}	qualità INFR/POP (AA+Ferro2bin)/P _{op}	quantità INFR/POP (AA+altre strade+totFerro)/P _{op}
BELGIQUE-BELGIE	10.143.000	20.613	416	332,2	0,14	4,83	0,42	14,55
DANMARK	5.251.000	24.747	310	121,3	0,04	1,71	0,31	14,12
DEUTSCHLAND	81.817.500	22.610	488	228,9	0,08	0,77	0,36	3,36
ELLADA	10.465.100	8.395	199	79,4	0,01	0,33	0,07	4,10
ESPANA	39.241.900	10.989	351	77,7	0,02	0,35	0,26	4,46
FRANCE	58.258.100	20.109	418	106,9	0,05	1,84	0,42	17,20
IRELAND	3.615.600	13.780	262	51,2	0,01	1,33	0,17	25,95
ITALIA	57.333.000	14.249	519	190,2	0,04	1,07	0,22	5,62
LUXEMBOURG (GRAND-DUCHE)	412.800	32.249	539	158,4	0,10	1,21	0,62	7,61
NEDERLAND	15.493.900	19.673	361	372,3	0,10	3,42	0,26	9,19
OESTERREICH	8.054.800	22.006	433	96	0,04	1,34	0,42	13,92
PORTUGAL	9.920.800	8.068	357	107,9	0,01	0,77	0,12	7,15
SUOMI/FINLAND	5.116.800	18.857	368	15,1	0,00	0,25	0,18	16,38
SVERIGE	8.837.500	20.116	473	21,5	0,01	0,35	0,30	16,40
UNITED KINGDOM	58.710.800	14.442	372	242,4	0,06	1,79	0,26	7,40
UE-15	372.672.600	17.280	423	116,6	0,01	0,06	0,12	0,55

AA= Autostrade
 Ferr2bin= ferrovie a due inari
 totFerro= ferrovie totali

Nell'ordinamento delle regioni europee, la **Regione Emilia-Romagna**, quanto a **dotazione infrastrutturale**, ha una posizione di graduatoria non certo soddisfacente (vedi tab. 10.1.1.2):

- 41^a per estesa chilometrica di strade e autostrade insieme,
- 27^a per dotazione di sole autostrade,
- 28^a per dotazione di sole "altre strade",
- 41^a per estesa chilometrica di ferrovie
- 19^a per dotazione di corridoi primari per abitante (chilometri di autostrade e di ferrovie a doppio binario),
- 35^a per dotazione di corridoi primari per kmq di superficie.

Il 25^o posto occupato nella graduatoria relativa al **prodotto interno lordo per abitante** indica una sostanziale corrispondenza tra i suoi caratteri strutturali e la sua dotazione infrastrutturale.

La posizione dell'Emilia-Romagna sale in graduatoria per numero di morti e feriti in incidenti stradali (rispettivamente 18^a e 12^a posizione), per raggiungere livelli di assoluta supremazia nello sviluppo della **motorizzazione**. Essa è infatti prima in Europa per numero di **auto private per abitante** (596 auto su mille abitanti) e terza per numero di **moto per abitante**.

Questi elementi di confronto indicano con molta chiarezza che la nostra regione eccelle nei consumi ma non nella dotazione dei mezzi per accrescere la capacità competitiva del sistema produttivo, almeno in termini di dotazione infrastrutturale.

Tab. 10.1.1.2 – Posizione della regione Emilia-Romagna nell'ordinamento di 72 regioni europee per alcuni indicatori demografici e di dotazione infrastrutturale. *Elaborazione Ass. Mobilità RER da dati EUROSTAT 1993-1997.*

Categoria	Indicatore	Valore	Posizione nella graduatoria
infrastrutturazione: (estesa in Km)	a) autostrade	630	27°
	b) altre strade	28.434	28°
	c) totale ferrovie	1.048	41°
	d) linee ferroviarie a più binari	478	23°
	e) linee ferroviarie elettrificate	889	32°
	f) canali	70	26°
	g) fiumi	306	12°
demografia:	h) popolazione al 1/1/1997	3.924.500	41°
	i) femmine al 1/1/1997	2.027.200	41°
	j) 0-14 anni	10,8%	72°
	k) 15-64 anni	67,9%	28°
	l) 65 anni e oltre	21,3%	1°
Prodotto Interno Lordo:	m) milioni di Euro	73.116	29°
	n) milioni di SPA ⁽¹⁾	91.175	23°
	o) euro per abitante	18.300	25°
	p) SPA per abitante	22.820	7°
incidentalità stradale:	q) numero di morti	735	18°
	r) numero di feriti	31.163	12°
motorizzazione:	s) auto private per 1000 abitanti	596	1°
	t) moto per 1000 abitanti	222	3°
territoriali:	u) superficie (kmq)	22.124	36°
	v) densità (abitanti per kmq)	177	35°
indicatori compositi ricavati dai precedenti:	w) qualità INFR/SUP [(a+d)/u]	0,05	21°
	x) quantità INFR/SUP [(a+b+c)/u]	1,36	26°
	y) qualità INFR/POP [(a+d)/h]	0,28	19°
	z) quantità INFR/POP [(a+b+c)/h]	7,67	24°

⁽¹⁾ SPA= Standard di potere d'acquisto

Il valore elevato dello standard di potere d'acquisto indica una condizione economico-sociale privilegiata. Segno che il sistema ha saputo attivare consistenti economie esterne per compensare la sottodotazione infrastrutturale. Queste economie potrebbero liberare un enorme potenziale competitivo, a fronte di un rinnovato impulso al settore delle opere pubbliche che fosse guidato da un disegno lungimirante.

10.1.2 LE SCELTE DI INVESTIMENTO SULLE RETI

Nella tabella 10.1.2.1 sono riportati i principali dati di sintesi che caratterizzano l'assetto infrastrutturale del PRIT98. Questo impianto si riflette sulla struttura degli investimenti programmati, in particolare sul diverso peso relativo che strada e ferrovia dovranno assumere in futuro.

Il **sistema ferroviario**, che nella nostra regione ha una estesa complessiva di 1400 chilometri, per il 50 % è soggetto ad importanti interventi di innovazione tecnologica e di potenziamento, e per il 9,7 % a raddoppi in sede. L'estesa ferroviaria complessiva viene incrementata di 315 chilometri, con un **aumento del 22,2 %** rispetto alla situazione attuale.

Per il **sistema stradale** di interesse regionale ("grande rete" e "rete di base"), la cui estesa complessiva è oggi di 3619 chilometri, è previsto il potenziamento di 466 Km (12,8 % dell'esistente) e la realizzazione di 449 km di nuove tratte (**incremento del 12,4 %** rispetto alla rete esistente).

Un primo dato quindi emerge con chiarezza: il PRIT98 assume un particolare impegno nel potenziamento del sistema ferroviario, a cui vantaggio prevede un forte intervento riequilibratore.

Tab. 10.1.2.1 – Estesa degli interventi infrastrutturali del PRIT98: confronto di sintesi tra strada e ferrovia per tipologia di intervento.

SISTEMA FERROVIARIO				
ESTESA ESISTENTE	INTERVENTI TECNOLOGICI E/O ELETTRIFICAZIONE	RADDOPPI IN SEDE	NUOVE TRATTE E QUADRUPPLICAMENTI	TOTALE INTERVENTI PRIT 98
1400 Km	701 Km (50% dell'esistente)	135 Km (9,7% dell'esistente)	315 Km (incremento del 22,5% rispetto all'esistente)	1.151 Km (82,2 % rispetto all'esistente)
SISTEMA STRADALE				
ESTESA ESISTENTE	POTENZIAMENTI	NUOVE TRATTE	TOTALE INTERVENTI PRIT 98	
3619 Km	466 Km (12,8% dell'esistente)	449 Km (incremento del 12,4% rispetto all'esistente)	915 Km (25,3 % rispetto all'esistente)	

Nelle tabelle 10.1.2 (A) –10.1.2 (G) sono evidenziati e messi a confronto i principali investimenti che il PRIT98 ha confermato o programmato nei settori ferroviario, idroviario, stradale, aeroportuale e della logistica del trasporto terrestre e marittimo. Si tratta di valutazioni di carattere parametrico, accurate ma di massima, particolarmente utili ad una valutazione sintetica delle scelte di pianificazione e della loro credibilità finanziaria.

Una prima valutazione riguarda il fabbisogno finanziario stimato per investimenti in infrastrutture nella regione. Il costo totale degli investimenti è di circa 31.500 miliardi di lire. Si tratta di una **spesa per abitante di circa 8 milioni di lire** inferiore alla cifra ritenuta necessaria perché il nostro paese possa raggiungere lo standard di dotazione infrastrutturale attuale della Germania e quindi purtroppo non ancora sufficiente a garantire che alla data di riferimento per il PRIT98 (il 2010) il divario tra il nostro paese e i paesi leader d'Europa non si sia ulteriormente approfondito.

E' peraltro evidente che un giudizio parametrico sulla congruità della spesa prevista per investimenti infrastrutturali in Emilia-Romagna non può basarsi solo sul rapporto costi/abitanti, ma dovrebbe anche prendere atto del ruolo nodale che questa regione riveste nel sistema nazionale e internazionale delle comunicazioni.

Si tratta quindi di una cifra non solo credibile, ma improntata ad una certa cautela. Ciò anche tenendo conto del fatto che circa **il 60% degli investimenti necessari per attuare il PRIT98 è già finanziato o si fonda su ben definite garanzie di finanziamento** (si vedano ad esempio gli accordi sull'Alta Velocità).

L'esame della tab. 10.1.2 (A) dà ragione della concretezza delle previsioni del PRIT98 e conferma le sue scelte di fondo, mentre la tab. 10.1.2 (B) individua la probabilità (minore o elevata) di finanziamento dei costi a tutt'oggi non finanziati .

Il sostanziale equilibrio tra investimenti nel settore ferroviario e investimenti nel settore stradale costituisce una scelta radicalmente nuova che esprime con particolare evidenza l'intenzione della Regione di trasferire sul mezzo ferroviario quote molto rilevanti del traffico dei passeggeri e delle merci (si veda anche il successivo par. 10.1.3).

Questa scelta è tanto più credibile se si pensa che **l'82,6% della spesa prevista in infrastrutture ferroviarie e per il transfer intermodale è già finanziata o si fonda su ben definite garanzie di finanziamento.**

Come si vede il fabbisogno finanziario complessivo per la copertura dei costi di investimento previsti per la rete stradale, ferroviaria, idroviaria e aeroportuale è orientato verso le infrastrutture a sede fissa, a conferma delle scelte in termini infrastrutturali a favore di modalità di trasporto sostenibili e il più possibili sinergiche (ferrovie ed idrovie).

Il quadro degli investimenti considerati dal PRIT98 per il trasporto su sede fissa (rete ferroviaria ed idroviaria) deriva per la sua quasi totalità da accordi già sottoscritti e fa parte della programmazione nazionale (si vedano al proposito gli accordi con lo Stato sull'Alta Velocità ferroviaria ed il Protocollo d'Intesa per la realizzazione dell'itinerario idroviario padano-veneto).

Il quadro degli investimenti per il sistema aeroportuale deriva in gran parte da forme di autofinanziamento delle singole società di gestione e da finanziamenti statali prevalentemente già definiti.

Per quanto riguarda invece gli interventi sulla rete stradale la fattibilità finanziaria, fatta eccezione per la Variante di Valico, ha caratteri di maggiore incertezza, essendo affidata agli usuali strumenti di programmazione annuale e triennale su cui grava ulteriormente il processo di trasferimento delle competenze della Legge Bassanini attualmente in corso. **Il sistema stradale previsto dal PRIT98 risulta infatti finanziariamente coperto con una certa sicurezza solo al 35%** (5.402 miliardi di lire su un totale di 15.387 miliardi di lire).

Questo dato impegna in primo luogo la Regione ad individuare nella fase attuativa del Piano le modalità con cui fare fronte alle necessità che si impongono fino al 2010.

Si ritiene tuttavia che circa la metà degli investimenti necessari possa essere reperito mediante rinnovo o ampliamento di concessioni autostradali o sul mercato mediante operazioni di *project financing*, per un totale di circa 4.800 miliardi. Queste operazioni dovrebbero investire soprattutto le infrastrutture di forte interesse regionale appartenenti alla “grande rete”, quali la Cispadana e la Pedemontana e alcuni tratti di viabilità principale di accesso alle aree urbane (sistema tangenziale di Bologna, viabilità costiera, ecc.). Per la stessa E55, attualmente allo stadio di progetto preliminare, dovrà essere valutata l’opportunità di promuovere l’intervento del capitale privato, anche mediante forme di *project financing*.

Per la restante parte della rete stradale si ritiene che i finanziamenti necessari (circa 5180 miliardi) possano essere erogati dallo stato nell’ambito dei normali programmi di finanziamento.

Tab. 10.1.2.(A) – Investimenti previsti dal PRIT98, suddivisi nei principali settori di intervento

<i>Principali settori di intervento del PRIT98</i> <i>(importi in miliardi)</i>	<i>Costo totale</i> <i>(a)</i>	<i>% sul totale</i>	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine</i> <i>(b)</i>	<i>% sul totale</i>	<i>% finanziamenti acquisiti o a breve termine sul Costo totale</i> <i>((b/a)x100)</i>
Centri di interscambio merci	582	1,8%	517	2,8%	88,8%
Sistema idroviario	397	1,3%	247	1,3%	62,2%
Sistema aeroportuale	398	1,3%	142	0,8%	35,6%
Linee e nodi AV	10.700	34,0%	10.700	58,1%	100,0%
Sistema ferroviario FS e Regionale	4.029	12,8%	1.402	7,6%	34,8%
Sistema stradale	15.389	48,9%	5.403	29,3%	35,0%
Totale	31.495	100,0%	18.411	100,0%	58,5%

Tab. 10.1.2.(B) – Costi non finanziati: probabilità di finanziamento

<i>Principali settori di intervento del PRIT98 (importi in miliardi)</i>	<i>Costi da finanziare</i>	<i>Grado di certezza dei finanziamenti da reperire</i>		
		<i>finanziamento a medio termine %</i>	<i>finanziamento a lungo termine %</i>	<i>TOTALE</i>
Centri di interscambio merci	65	0%	100%	100%
Sistema idroviario	150	62%	38%	100%
Sistema aeroportuale	256	55%	45%	100%
Linee e nodi AV	0	–	–	–
Sistema ferroviario FS e Regionale	2.627	100%	0%	100%
Sistema stradale	9.986	48%	52%	100%
Totale	13.084	56,7%	43,3%	100%

Tab. 10.1.2 (C) – Investimenti previsti dal PRIT98 nel settore idroviario

Sistema Idroviario (importi in miliardi)		Costo Totale	finanziamenti già acquisiti e a breve termine (cfr. Accordi)	Da finanziare
1	Fiume Po	112	50	62
2	Canale Po-Ravenna	185	165	20
3	Idrovia Ferrarese	16	11	5
4	Porti	84	21	63
TOTALE		397	247	150

Tab. 10.1.2(D)-Investimenti previsti dal PRIT98 nel quadruplicamento ferroviario veloce e nelle ferrovie FS.

<i>Linee e nodi AV, linee e nodi FS (importi in miliardi)</i>	Interventi accordi Alta Velocità*		Altri interventi previsti dal PRIT98		TOTALE	
	costo	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine (cfr. Accordi)</i>	costo	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine</i>	costo totale	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine</i>
interventi per la realizzazione del quadruplicamento ferroviario veloce in Emilia-Romagna						
1 NODO DI BOLOGNA	2.200	2.200	-	-	2.200	2.200
2 tratta PIACENZA-BOLOGNA	6.000	6.000	-	-	6.000	6.000
3 tratta BOLOGNA-FIRENZE	2.500	2.500	-	-	2.500	2.500
TOTALE	10.700	10.700	-	-	10.700	10.700
interventi sulle linee:						
1 BOLOGNA-PIACENZA (- MILANO)	75	75	-	-	75	75
2 BOLOGNA-PORRETTA T.ME (- PISTOIA)	35	-	-	-	35	-
3 BOLOGNA-RIMINI (PESARO-ANCONA)	350	150	185	-	535	150
4 BOLOGNA-FERRARA (- VENEZIA)	155	155	-	-	155	155
5 BOLOGNA-POGGIO RUSCO (-VERONA)	425	420	-	-	425	420
6 PIACENZA-CASTELVETRO (-CREMONA)	-	-	25	-	25	-
7 PIACENZA-BRONI (-ALESSANDRIA)	20	20	-	-	20	20
8 FIDENZA-FORNOVO	15	-	-	-	15	-
9 FIDENZA-CASTELVETRO (-CREMONA)	20	-	-	-	20	-
10 PARMA-PIADENA (-BRESCIA)	15	-	25	-	40	-
11 PARMA-BORGO V. DI TARO (LA SPEZIA)	275	245	590	-	865	245
12 MODENA-CARPI-SUZZARA (-VERONA)	25	10	50	-	75	10
13 FAENZA-B. SAN LORENZO (-FIRENZE)	15	-	35	-	50	-
14 FAENZA-GRANAROLO-RUSSI	15	-	25	-	40	-
15 CASTELBOLOGNESE-LUGO-RUSSI-RAVENNA	25	-	30	30	55	30
16 GRANAROLO-LUGO-LAVEZZOLA	20	-	40	-	60	-
17 RIMINI-RAVENNA	170	5	-	-	170	5
18 RAVENNA-FERRARA	40	-	90	-	130	-
TOTALE	1.695	1.080	1.095	30	2.790	1.110
interventi sui nodi						
1 FAENZA			20		20	-
2 FERRARA			95	53	95	53
3 POGGIO RUSCO			40	-	40	-
4 RAVENNA			30	-	30	-
TOTALE	-	-	185	53	185	53
TOTALE INTERVENTI FS+AV	12.395	11.780	1.280	83	13.675	11.863

*Eventuali costi non computati nella tabella sono già compresi nel budget A.V.

Tab. 10.1.2.(E) - Investimenti previsti dal PRIT98 nelle ferrovie regionali

Ferrovie regionali <i>(importi in miliardi)</i>	Interventi accordi Alta Velocità*		Altri interventi previsti dal PRIT98		TOTALE	
	costo	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine (cfr. Accordi)</i>	costo	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine</i>	costo totale	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine</i>
linee esistenti						
1 BOLOGNA - PORTOMAGGIORE	28	28	60	-	88	28
2 CASALECCHIO - VIGNOLA	30	18	-	-	30	18
3 FERRARA - SUZZARA	20	20	80	-	100	20
4 FERRARA - CODIGORO	-	-	65	-	65	-
5 MODENA - SASSUOLO	30	30	18	-	48	30
6 SASSUOLO- REGGIO EMILIA - GUASTALLA	103	103	25	-	128	103
7 REGGIO EMILIA - CIANO	-	-	30	-	30	-
8 PARMA - SUZZARA	105	10	85	-	190	10
TOTALE	316	209	363	-	679	209
nuove tratte						
1 VIGNOLA - MODENA/SASSUOLO	-	-	120	-	120	-
2 PORTOMAGGIORE - OSTELLATO	-	-	35	30	35	30
3 CODIGORO - ADRIA	-	-	220	-	220	-
TOTALE	-	-	375	30	375	30
TOTALE INTERVENTI SU LINEE REGIONALI	316	209	738	30	1.054	239

*Eventuali costi non computati nella tabella sono già compresi nel budget A.V.

Tab. 10.1.2 (F1) - Investimenti previsti dal PRIT98 nel settore stradale. Rete di competenza nazionale.

Sistema Stradale (importi in miliardi)	opere già appaltate o in corso	nuove opere			
		Costo Totale	Finanziamenti già acquisiti e a breve termine (cfr. Accordi)	Da finanziare (modalità di finanziamento)	
				su concessioni autostradali esistenti	altre modalità di finanziamento
Autostrada A1: variante di valico	-	3.300	3.300		
Autostrada A1: potenziamento tratto Bologna - Modena (Autobrennero)	-	100	100		
Autostrada A1: nuovi caselli	-	54	38	16	
Autostrade A14 E A14 DIR	-	166	26	140	
Autostrada A14: eventuali nuovi caselli presso Rimini e Villa Selva	-	30	-	30	
Raccordo Autocisa (A15) - Autobrennero (A22)	-	300	300 *		
Raccordo A21 dir - Porto di Cremona e casello A21	-	250	-	250	
Prolungamento Sistema Tangenziale di Bologna (Tg. Bo - S. Lazzaro - Imola/A14)	-	294	23		271
Sistema tangenziale e autostradale di Bologna: ipotesi di breve periodo	-	151	135	16	
Sistema tangenziale e autostradale di Bologna: ipotesi di lungo periodo	-	800	-	800	
E45 (Ravenna - Cesena - Confine regionale)	-	216	166		50
E55 (Alfonsine - Ariano Polesine)	-	900	-		900 **
Collegamento Campogalliano-Pedemontana (area delle ceramiche)	-	340	340 *		
Cispadana: Ferrara - Castelvetro/Caorso	65	1.352	97	-	1.255 **
Pedemontana (Casalecchio di Reno - Pianello val Tidone)	32	1.270	145	-	1.125 **
Altri raccordi nel comprensorio delle ceramiche	-	206	166 *	40	-
INTERVENTI SULLA SS 9 EMILIA	384	1.233	253	-	980
SS16	34	1.496	120	-	1.376 **
RETE DI BASE NAZIONALE - tronchi di nuova realizzazione o adeguamento dello standard di piattaforma	104	1.131	24	-	1.107
TOTALI	619	13.589	5.233	1.292	7.064

* Finanziamenti compresi in un piano autostradale in corso di approvazione

** Opere per le quali è ipotizzabile un finanziamento attraverso project financing, anche limitatamente ad alcuni tratti

Tab. 10.1.2. (F2) - Investimenti previsti dal PRIT98 nel settore stradale – Rete di competenza regionale.

Sistema Stradale (importi in miliardi)	opere già appaltate o in corso	nuove opere			
		Costo Totale	Finanziamenti già acquisiti e a breve termine (cfr. Accordi)	Da finanziare (modalità di finanziamento)	
				su concessioni autostradali esistenti	altre modalità di finanziamento
Trasversale di pianura e bretelle nord - sud	-	694	-	-	694 **
RETE DI BASE REGIONALE - tronchi di nuova realizzazione o adeguamento dello standard di piattaforma	221	1.106	170	-	936
TOTALI	221	1.800	170	-	1.630

** Opere per le quali è ipotizzabile un finanziamento attraverso project financing, anche limitatamente ad alcuni tratti

Tab. 10.1.2. (F3) - Investimenti previsti dal PRIT98 nel settore stradale – Totali

Sistema Stradale (importi in miliardi)	opere già appaltate o in corso	nuove opere			
		Costo Totale	Finanziamenti già acquisiti e a breve termine (cfr. Accordi)	Da finanziare (modalità di finanziamento)	
				su concessioni autostradali esistenti	altre modalità di finanziamento
Totale rete di competenza nazionale	619	13.589	5.233	1.292	7.064
Totale rete di competenza regionale	221	1.800	170	-	1.630
TOTALI GENERALI	840	15.389	5.403	-	8.694

Tab. 10.1.2 (G) - Investimenti previsti dal PRIT98 nei centri di interscambio merci

Centri di interscambio merci e relative infrastrutture <i>(importi in miliardi)</i>	Interventi accordi Alta Velocità*		Altri interventi previsti dal PRIT98		TOTALE	
	costo	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine (cfr. Accordi)</i>	costo	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine</i>	costo totale	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine</i>
centri di scambio intermodale						
1 Scalo merci Ravenna			50	50	50	50
2 Scalo merci Lugo			15	15	15	15
3 Scalo merci Villa Selva (FO)			30	30	30	30
4 Scalo merci Faenza			4	4	4	4
5 Scalo merci Imola			10	10	10	10
6 Scalo merci Cittanova/Marzaglia	120	120			120	120
7 Scalo merci Dinazzano (RE)	61	61			61	61
8 Collegamento Dinazzano-Cittanova	140	140			140	140
9 Scalo merci Mancasale (RE)	20	20			20	20
10 CEPIM	47	47			47	47
11 Raccordo CEPIM ferrovia Fornovo-Fidenza	20	20			20	20
12 Polo logistico integrato di Piacenza	-	-	45	-	45	-
Centri di interscambio gomma-gomma						
14 Cesena			10	-	10	-
15 Rimini			10	-	10	-
TOTALE	408	408	174	109	582	517

*Eventuali costi non computati nella tabella sono già compresi nel budget A.V.

Tab. 10.1.2 (H) - Investimenti previsti dal PRIT98 nel settore aeroportuale

<i>Sistema Aeroportuale</i> <i>(importo in miliardi)</i>	Costo Totale	<i>finanziamenti già acquisiti e a breve termine (cfr. Accordi)</i>	Da finanziare
Aeroporto di Bologna	253,0	113,0	140,0
Aeroporto di Forlì	26,5	5,8	20,7
Aeroporto di Rimini	95,5	-	95,5
Aeroporto di Parma	16,0	16,0	-
Aeroporto di Reggio Emilia	7,0	7,0	-
TOTALE	398,0	141,8	256,2

10.1.3 LA DIVERSIONE DELLA DOMANDA PASSEGGERI E MERCI DALLA STRADA ALLA FERROVIA ED ALLE VIE NAVIGABILI

Lo studio delle caratteristiche della domanda di trasporto merci generata ed attratta dalle strutture produttive della Regione ha evidenziato una forte prevalenza di flussi di breve – media percorrenza con carichi unitari mediamente bassi ³.

Lo studio della possibile evoluzione della ripartizione modale, descritto al capitolo 3, ha evidenziato le **notevoli potenzialità di crescita del ruolo di mercato del trasporto ferroviario**, con riferimento, però, ad un sotto insieme della domanda complessiva, rappresentato dai soli flussi di scambio con le regioni meridionali italiane e con l'estero. Relativamente a tale mercato lo studio ha indicato la possibilità di acquisizione da parte del sistema ferroviario di circa il 30% della domanda.

Due dati in particolare, tra quelli emersi nel corso della elaborazione del PRIT98, esprimono con particolare crudezza la gravità della situazione che si sta preparando e **l'empasse a cui sembra condannato il sistema regionale-locale emiliano romagnolo (non diversamente da quello nazionale ed europeo)** se non si verificherà nei prossimi anni una vera e propria inversione di tendenza. Questi dati sono:

- per quanto riguarda la **mobilità passeggeri**, si prevede che nel 2010, per i soli effetti del cambiamento generazionale, la quota di popolazione che utilizzerà **l'automobile crescerà del 10%**, con un aumento in assoluto di circa 340.000 automobilisti quotidiani; ciò mentre il tasso di utilizzo dell'autobus urbano dovrebbe rimanere sostanzialmente stabile; a queste quantità, di per sé molto preoccupanti, va aggiunto anche l'incremento "naturale" della mobilità che si produrrà se si mantengono, come è auspicabile, normali tassi di crescita del sistema economico (2-2,5 % di incremento annuo del PIL a cui è prevedibile debba corrispondere un incremento della domanda di trasporto, calcolato nell'ordine del 1,7% annuo);
- per quanto riguarda invece il **trasporto delle merci**, a fronte di una proposta di riorganizzazione infrastrutturale e logistica molto impegnativa alla fine del processo si scontano esiti non ancora risolutivi sulla qualità dell'ambiente e sulla congestione stradale nelle aree di maggiore impegno della rete.

Nello scenario di piano al 2010 la modalità ferroviaria viene accreditata di una notevole aggressività sul mercato, decisamente più spinta che nel passato (vedi la tabella 10.1.4), tale da portare ad un **raddoppio della quota FS nel segmento del trasporto delle merci di lunga e media percorrenza di interesse della Regione Emilia-Romagna**.

³ Si richiamano in proposito le considerazioni svolte al capitolo 3.2

tab. 10.1.3 Confronto modale strada ferrovia: effetti dell'attivazione del sistema STRIP+AV sulla ripartizione modale della domanda passeggeri (interna, penetrazione-uscita e attraversamento regionale). Situazione attuale

Ferrovia	Autolinee extraurbane	Trasporto privato su strada		Totale
Pass./g.	Pass./g.	Pass./g.	Autov.eq./g.	Pass./g.
138.681	215.936	1.733.336	1.195.404	2.087.953
6,64%	10,34%	83,02%		100,00%

Situazione dello scenario programmatico al 2010

Ferrovia	Autolinee extraurbane	Trasporto privato su strada		Totale
Pass./g.	Pass./g.	Pass./g.	Autov.eq.xkm/g.	Pass./g.
542.859	205.053	2.222.715	1.532.907	2.970.627
18,27%	6,91%	74,82%		100,00%

analisi a domanda costante a valori 1995

Tab. 10.1.4 Confronto tra la quantità di **merci di media e lunga percorrenza** trasportare su strada e ferrovia. PRIT98 - Stato di fatto (1995) e stato di progetto (2010). Dati in milioni di t/anno.

	(A) STRADA	(B) FERROVIA	(C) TOTALE	(B.100/C) FERROVIA SUL TOTALE
1995	67	11	78	14,1%
2010 senza PRIT98	87	14	101	13,9%
2010 con PRIT98	72	29	101	28,7%
incremento PRIT98 1995-2010	5	18	23	78,3%
differenza al 2010 con PRIT98 senza PRIT	-15	+15	0	

La quota di traffico stradale di lunga percorrenza di cui il PRIT98 pianifica la diversione verso il mezzo ferroviario è di circa a 15.000.000 di t/anno, pari al 17 % della mobilità su strada al 2010 e al 22% della mobilità su strada al 1995.

A questi vanno aggiunti i mezzi stradali in diversione verso le vie navigabili.

Con riferimento alla **domanda di breve e media percorrenza**, in assenza di modificazioni sostanziali al regime dei prezzi di trasporto che nel tempo si sono consolidati nel sistema trasporti in Italia ed in Europa, il PRIT98 propone un intervento di razionalizzazione dell'offerta di trasporto su strada, incentrato sulla realizzazione di un sistema logistico diffuso al servizio delle aree di produzione (distretti) o di consumo.

Tale sistema logistico, basato su centri di organizzazione del trasporto (unitizzazione dei carichi e *groupage*) strettamente integrati ai centri di produzione e basati su un'organizzazione di tipo privatistico, dovrebbero poter consentire sia una riduzione di percorsi a vuoto sia un miglior riempimento medio dei veicoli.

A fini cautelativi il PRIT ha misurato il miglior rendimento possibile dell'offerta di trasporto su strada per le sole relazioni con il nord – Italia (che rappresentano il 70% dell'interscambio regionale, escluso l'estero), per le quali è risultato più immediatamente raggiungibile un miglioramento di efficienza, a seguito d'interventi sulla logistica e sull'organizzazione del trasporto.

Con tale misura il PRIT98 ritiene di poter ottenere una riduzione della modalità veicolare regionale merci valutabile in circa il 25% del totale della mobilità interna alla Regione (vedi paragrafo 8.4.8).

Tuttavia se si esamina la **ripartizione modale della sola domanda di lunga percorrenza** (tenendo anche conto del basso tasso di riempimento dei veicoli) vediamo che la quota di veicoli commerciali che resta su strada è calcolata in 17.400 veicoli/giorno, con un incremento del 7,4% rispetto allo stesso tipo di mobilità attuale (calcolata in 16.200 veicoli/giorno).

Il conseguente incremento dei veicoli/giorno di lunga percorrenza, calcolato su 15 anni, è pari allo 0,5% annuo, a fronte di una crescita della domanda calcolata nell'ordine del 1,7% annuo.

I risultati, in termini relativi di mezzi pesanti sottratti alla strada, sono estremamente limitati. Le analisi svolte indicano il permanere sul sistema stradale di quote importanti di domanda: tutta quella di breve e media percorrenza ed il 70% di quella di lunga percorrenza. Tenendo conto della crescita complessiva dei traffici, anche in misura ridotta rispetto ai valori osservati nel periodo 1982–1995, il sistema stradale è destinato ad assorbire valori assoluti sempre crescenti di traffico e richiederà quindi continui adeguamenti.

La questione da porsi è dunque se esistono interventi correttivi o misure atte a modificare sostanzialmente il rapporto competitivo tra strada e ferrovia e se pertanto è possibile intervenire sul sistema complessivo per ottenere processi di riequilibrio molto

più radicali di quelli prevedibili in base all'evoluzione progressiva del rapporto tra i vettori ed in un contesto di riferimento sostanzialmente inalterato.

La questione riguarda propriamente il quadro di riferimento economico e normativo in cui operano i due settori, stradale e ferroviario, e come si sono storicamente determinate le leggi di concorrenza ed in sintesi il sistema dei costi e dei prezzi generalizzati di trasporto. E', infatti, evidente che il ruolo di mercato dei due sistemi di offerta è fortemente condizionato dai prezzi e dalle prestazioni offerte e che questi in definitiva dipendono dalla dimensione dei costi che sono realmente pagati da ciascun vettore (costi percepiti) e non dai costi che sono oggettivamente sostenuti dalla collettività.

La questione dei costi generati dal trasporto stradale come esternalità sull'ambiente e di quelli scaricati sulla collettività per le necessità di adeguamento del sistema infrastrutturale è da tempo in discussione, tuttavia **poco si è fatto in termini di applicazione di correttivi, per il diffuso convincimento che intervenire sul costo di trasporto stradale delle merci potesse determinare conseguenze negative sui costi di produzione delle merci e quindi sulla competitività delle stesse nel mercato internazionale.**

Il problema fa certamente parte dell'insieme di quelli, che non possono essere definitivamente risolti in un ambito di programmazione regionale e neppure in un solo paese. **Si tratta di un tema da affrontare a livello europeo.** In questo senso si è mossa la Commissione delle Comunità Europee con ripetuti e via via più circostanziati interventi⁴. Nel prossimo capitolo (cap. 11) verranno sollevate le più rilevanti questioni analitiche che ruotano attorno a questo tema e verranno individuate alcune linee di azione

⁴ Commissione delle Comunità Europee, "Verso una corretta ed efficace determinazione dei prezzi nel settore trasporti", Libro Verde, 20.12.1995. Commissione delle Comunità Europee, "Approccio graduale a un quadro comune di fissazione degli oneri per l'infrastruttura di trasporto nell'UE", Libro Bianco, 22.07.1998 in particolare per un esame delle linee di intervento proposte dalla Commissione Europea si veda il successivo paragrafo 11.1.2).

10.2 Elementi per una valutazione strategica di impatto ambientale del PRIT98

10.2.1 PREMESSA

L'approccio valutativo ad un piano dei trasporti di scala regionale non è ancora sufficientemente codificato né a livello disciplinare, né tantomeno nella prassi acquisita, perché si possa fare riferimento ad una vera e propria procedura di valutazione, paragonabile a quella definita dalla direttiva CEE 85/337 e dai successivi provvedimenti di recepimento circa l'assetto delle Valutazioni d'Impatto Ambientale (VIA) riferite a progetti di singole infrastrutture. La materia è ancora lontana dall'aver assunto una configurazione tecnico-scientifica stabile e condivisa, e riferimenti di carattere normativo sono stati introdotti soltanto in un numero limitato di paesi.

L'Unione Europea sta gradualmente introducendo lo strumento della Valutazione d'Impatto Strategica (*Strategic Environmental Assessment*, abbreviato in SEA). Si tratta di uno strumento pensato per valutare l'impatto di politiche, progetti e programmi di intervento non direttamente riconducibili ad un livello progettuale di dettaglio. Tale strumento è stato concepito, ad esempio, per valutare l'impatto delle grandi opere infrastrutturali programmate a livello comunitario e per predisporre coerenti piani di finanziamento delle reti TEN (*Trans European Network*).

Per la messa a punto della metodologia di SEA è stato lanciato a livello europeo un programma di ricerca entro il quale sono stati attivati alcuni studi-pilota da utilizzare quali punti di riferimento per l'eventuale sviluppo di una procedura per l'approvazione di politiche, piani e progetti. L'Assessorato alla Mobilità della Regione Emilia-Romagna partecipa a questo programma, nell'ambito di accordi di collaborazione e di cofinanziamento con la Regione Veneto e con la stessa Commissione Europea - DGVII, attraverso la Valutazione strategica della "Nuova Romea".

In questo contesto la Regione Emilia-Romagna intende sviluppare una metodologia per la valutazione ambientale e sociale di scenari alternativi afferenti alle attività di programmazione nel settore dei trasporti, applicabile anche alle grandi opere infrastrutturali avviate nell'ambito di progetti di interesse nazionale e internazionale.

A tali intendimenti, ed ai primi risultati delle esperienze in corso, si è fatto riferimento per introdurre nel PRIT98 alcuni elementi di valutazione ambientale strategica.

A questo fine il presente paragrafo si propone di:

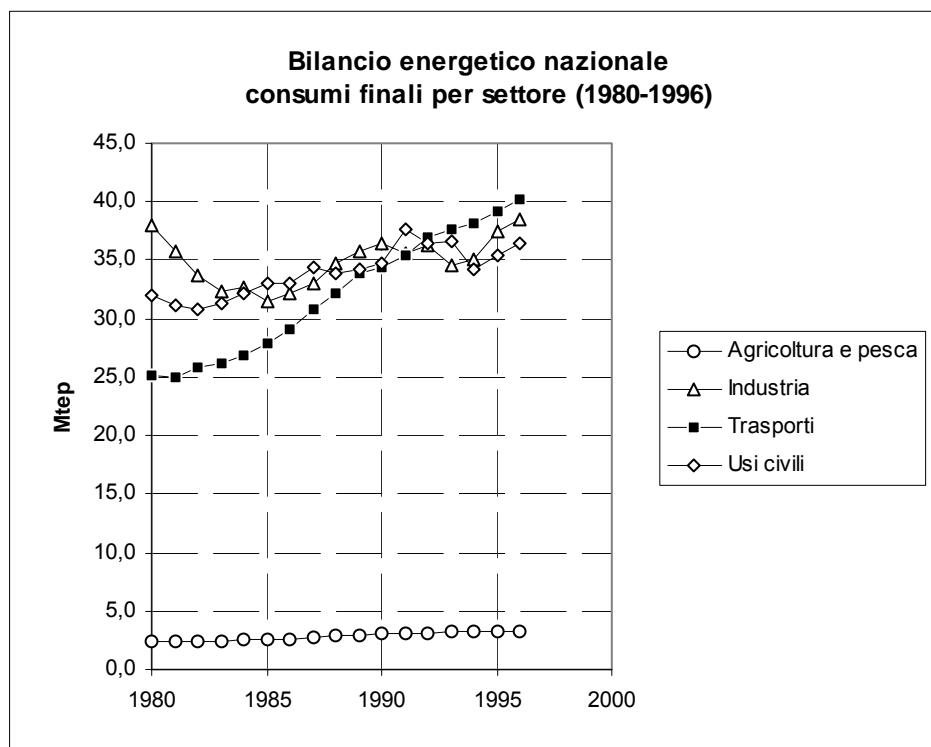
- a) confrontare tra loro gli scenari infrastrutturali con riferimento a variabili ambientali, in particolare il consumo di carburante e la emissione di gas climalteranti in modo da verificare anche sotto il profilo ambientale la validità delle scelte di fondo del PRIT98 (valutazione degli **effetti relativi degli scenari** alternativi di piano);
- b) mettere a fuoco gli obiettivi che è realisticamente possibile raggiungere in campo ambientale nel settore dei trasporti a livello nazionale e regionale e i **limiti operativi connaturati alla pianificazione regionale dei trasporti**
- c) quantificare gli **effetti assoluti di lungo periodo** sui consumi energetici e sul clima delle soluzioni trasportistiche individuate dal PRIT98 (scenario programmatico a rete).

- d) Individuare le **azioni di altri soggetti istituzionali** (stato ed enti locali) che, affiancate ed integrate con quelle indicate dal PRIT98, permetteranno nella regione Emilia-Romagna di raggiungere gli obiettivi europei di politica dei trasporti e gli obiettivi fissati dalle convenzioni internazionali per la emissione di gas climalteranti all'orizzonte del 2010 (Conferenza di Kyoto).

10.2.2 CONSUMI ENERGETICI NEI TRASPORTI

Il settore dei trasporti assorbe una quota rilevante e tendenzialmente crescente dei consumi energetici a scala non solo regionale. Il bilancio energetico nazionale indica che, fra il 1980 ed il 1996, i consumi complessivi dovuti ai trasporti sono passati da circa 25 ad oltre 40 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep), con un incremento del 60% circa. Tale tendenza appare sensibilmente superiore a quella che contraddistingue il totale dei consumi per usi finali, che sono passati nel medesimo periodo da poco meno di 100 a circa 120 Mtep. Conseguentemente, è mutata decisamente la ripartizione settoriale: i trasporti, che nel 1980 rappresentavano il 25% dei consumi ed erano il terzo settore per importanza dopo l'industria e gli usi civili, coprono oggi oltre il 34% degli usi finali, configurandosi a partire dai primi anni Novanta come il settore maggiormente energivoro a scala nazionale.

Fig. 10.2.2.1 Bilancio energetico nazionale: consumi finali per settore (1980-1996)



Elaborazioni su dati MICA

Anche se oggi la tensione circa le conseguenze dell'innalzamento dei consumi risulta allentata rispetto agli anni delle grandi crisi energetiche, è comunque importante

segnalare la necessità quanto meno di un contenimento delle tendenze alla crescita attualmente riscontrate. Si può anzi affermare che la stessa ridotta criticità del tema è dovuta almeno in parte alla capacità dimostrata dal settore industriale (e più recentemente anche da quello degli usi civili) di avviare efficaci politiche di risparmio energetico, nel quale la riduzione dei parametri di consumo unitario ha teso a compensare i tassi di crescita degli *output* fisici prodotti, con conseguente tendenza alla stabilizzazione degli usi energetici. Nulla di questo genere è sinora avvenuto nel settore dei trasporti, nel quale le pur consistenti riduzioni dei parametri di consumo unitario dei veicoli (a parità di condizioni tecnologiche di riferimento) si sono dovute confrontare non soltanto con un più che proporzionale incremento degli *output*, ma anche con uno scivolamento verso veicoli di maggiori dimensioni e di più elevate prestazioni - scivolamento che ha teso ad erodere sensibilmente i recuperi tecnologici sul versante della pura efficienza energetica.

10.2.3 EMISSIONI CLIMALTERANTI

L'interessamento ufficiale della comunità internazionale ai possibili effetti disastrosi sugli equilibri climatici provocati dall'aumento delle emissioni antropogeniche è stato abbastanza tardivo.

Il primo rapporto dell'IPCC (*Panel* Scientifico Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici) è del 1990; esso indicava l'esigenza di proseguire la ricerca scientifica a livello nazionale e globale, e segnalava con forza l'urgenza di ridurre le emissioni antropogeniche di gas serra, a partire dall'anidride carbonica. In particolare venivano richiamati all'impegno di riduzione i paesi maggiormente industrializzati.

L'Unione Europea diede la prima risposta al rapporto dell'IPCC alla fine del 1990. Con la dichiarazione congiunta dei Consigli dei Ministri CEE di Ambiente ed Energia, gli Stati Membri riconobbero l'obiettivo e l'impegno comune per la prevenzione dei cambiamenti climatici e la riduzione delle emissioni di gas-serra, a partire dall'anidride carbonica prodotta dall'uso di combustibili fossili.

I contenuti e gli impegni della dichiarazione comunitaria hanno costituito in larga misura la base di riferimento del negoziato per la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici adottata a Rio de Janeiro durante il "Vertice della Terra" del 1992, nella quale venne definito il programma di lavoro per gli anni successivi con l'individuazione delle classi di inquinanti e delle nazioni da coinvolgere.

Nel secondo rapporto sul clima globale dell'IPCC (1995), ospitato ed organizzato dal Ministero dell'Ambiente italiano, come risultato delle analisi e delle previsioni sviluppate dal 1991 al 1995 emersero alcuni dati allarmanti, quali la crescita entro il 2010 della temperatura media superficiale globale di circa 2°C e del livello medio dei mari di circa 50 cm, con una serie di conseguenze disastrose sull'ambiente globale terrestre (alterazione dei cicli climatici, degradazione e aridificazione dei suoli, effetti diretti ed indiretti sulla salute dell'uomo, ecc...)⁵.

⁵ Tutto ciò ovviamente in assenza di interventi. Si veda a questo proposito il documento "Seconda comunicazione nazionale alla Convenzione sui cambiamenti climatici", pag.4, bozza del 22.11.97.

Secondo il *Panel*, per raggiungere l'obiettivo della stabilizzazione della concentrazione atmosferica di CO₂ a livelli doppi rispetto all'era preindustriale, le emissioni globali avrebbero dovuto corrispondere alla metà di quelle attuali⁶.

Nel 1995 a Berlino e nel 1996 a Ginevra si sono tenute le prime due conferenze della Parti firmatarie della Convenzione sui Cambiamenti Climatici in preparazione del protocollo (ossia di un impegno legalmente vincolante) da adottare a Kyoto in occasione della Terza conferenza delle parti.

In queste due conferenze, pur nella consapevolezza dei gravi rischi per il clima globale, si prese atto della difficoltà dei paesi sviluppati a concordare una strategia comune e le misure energetiche necessarie per raggiungere concretamente l'obiettivo della riduzione delle emissioni.

Queste difficoltà dipendevano dal dover adottare interventi drastici nelle politiche energetiche e trasportistiche, in controtendenza con la crescita dei consumi e delle emissioni dei paesi in via di sviluppo (Cina, India, Sud-est asiatico, Brasile). Alla **Conferenza di Kyoto** (dicembre 1997) veniva affidato il compito di stabilire impegni efficaci e praticabili.

In vista di tale appuntamento, l'Unione Europea preparò una proposta negoziale che proponeva a tutti i paesi sviluppati l'impegno a ridurre le proprie emissioni del 15% entro il 2010. La Conferenza non ha però avuto gli esiti sperati: **il documento finale obbliga i 38 paesi più industrializzati del mondo a ridurre entro il 2012 le emissioni di gas serra del 5,2% rispetto ai livelli del 1990**. Tale obiettivo, peraltro, non è sufficiente a garantire la stabilizzazione delle concentrazioni: se gli impegni assunti verranno rispettati, i gas-serra presenti in atmosfera aumenteranno del 29% (anziché del 45% previsto in assenza di interventi).

L'obiettivo generale subisce diverse articolazioni a seconda del paese interessato: in particolare, l'Unione Europea è impegnata per una quota di riduzione dell'8%, gli USA del 7%, il Giappone del 6%. **L'Italia si è impegnata per una riduzione delle emissioni di gas-serra del 6,5% rispetto ai livelli del 1990**; questo limite corrisponde, secondo le stime più accreditate, ad una **riduzione del 30% rispetto al valore tendenziale al 2010**⁷.

Poiché le emissioni complessive di CO₂ a livello nazionale ammontavano, al 1990, a 401,35 milioni di tonnellate, l'obiettivo è posto a 375,26 milioni di tonnellate emesse all'orizzonte 2008-2012.

Gli obiettivi di riduzione delle emissioni globali corrispondono per l'Italia ad uno specifico interesse nazionale; dagli studi IPCC emergono infatti per il nostro territorio specifici elementi di vulnerabilità ambientale, tra cui:

- una progressiva aridificazione del centro-sud;

⁶ E' importante segnalare, a questo proposito, che l'obiettivo di stabilizzazione delle *concentrazioni* di CO₂ non può essere automaticamente correlato alla stabilizzazione delle *emissioni* della medesima sostanza: infatti, il tempo di permanenza della CO₂ in atmosfera, al netto della capacità di assorbimento complessiva, è dell'ordine delle decine di anni, e dunque le emissioni stabilizzate su base annua continueranno a determinare un accumulo atmosferico di anidride carbonica.

⁷ Vedi Progetto finalizzato trasporti 2, *La ricerca sui trasporti per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti*, aprile 1999.

- un aumento della frequenza delle inondazioni con particolare riferimento al delta del Po;
- un aumento della frequenza delle precipitazioni “estreme”, in particolare nelle regioni del centro-nord, con crescite eccezionali delle portate dei fiumi e conseguenti eventi alluvionali.

10.2.4 L'IMPATTO DEI TRASPORTI SUL CLIMA.

La crescita tendenziale della domanda di trasporto porta a stimare una crescita delle emissioni di CO₂, in assenza di specifiche azioni, a 130 Mt nel 2010, con un incremento del 18% rispetto al valore del 1995 e del 35% rispetto al valore di riferimento del 1990.

Il raggiungimento degli obiettivi del protocollo di Kyoto, nella ipotesi che la riduzione delle emissioni di CO₂ sia uniforme per tutti i settori, richiede che le emissioni riconducibili ai trasporti si riducano fino a raggiungere il valore di 90 Mt (riduzione del 6,5% rispetto alle 96 Mt del 1990); ciò equivale ad una diminuzione di 40 Mt rispetto al valore tendenziale di 130 Mt previsto per il 2010 (-30,7%).

Nella seconda comunicazione del CIPE sulla Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (CIPE '97) si accetta come obiettivo una riduzione delle emissioni riconducibili ai trasporti di 35 Mt rispetto al valore tendenziale al 2010 (riduzione del 26,9%).

Per il conseguimento di questo obiettivo viene individuato dal CIPE un complesso di provvedimenti, così articolato:

- sostituzione di 12 milioni di auto circolanti con auto a ridotte emissioni (145 g/km di CO₂);
- sostituzione di 7 milioni di auto circolanti con auto a bassissime emissioni (120 g/km di CO₂);
- promozione dell'uso di auto e furgoni a metano;
- promozione dell'uso di biocarburanti e biocombustibili;
- controllo del traffico urbano;
- realizzazione o ammodernamento di linee di trasporto locale su ferro per complessivi 1100 km;
- trasferimento di 40 miliardi di txkm di merci dal trasporto stradale a quello ferroviario e navale.

Il Piano Nazionale adottato dal Governo lo scorso novembre⁸ per l'attuazione del protocollo di Kyoto, accetta obiettivi ancor meno ambiziosi per quanto concerne la riduzione delle emissioni imputabili ai trasporti, e modifica le strategie di intervento indicate in precedenza.

Questa ipotesi di riduzione può ritenersi ottenibile con l'utilizzo di strumenti tecnologici e metodologici già oggi disponibili (-20%.rispetto ai valori tendenziali al 2010).

⁸ Deliberazione 19 novembre 1998 “Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra” (deliberazione n. 137/98), G.U. n. 33 10.2.1999.

Prendendo a riferimento il valore tendenziale al 2010, **una riduzione del 10%** (corrispondente a una riduzione del 25-30% del consumo di un parco veicoli totalmente innovato) **circa dei consumi specifici medi dei veicoli** nel periodo 1990-2010 è ragionevolmente possibile, tenendo conto dei tempi di rinnovo del parco circolante e degli impegni di riduzione dei consumi assunti dai Costruttori. Analogamente, si ritiene **possibile una riduzione del 10% circa dei consumi con interventi di riorganizzazione del sistema dei trasporti.**

Per il nostro paese i dati di emissioni di CO₂ in atmosfera dei trasporti, espresse in milioni di tonnellate/anno (Mt), le previsioni e gli obiettivi individuati dalle principali comunicazioni o convenzioni nazionali e internazionali sono sintetizzati nel quadro della tab. 10.2.4.1.

In questo modo però il settore dei trasporti non contribuisce in modo completo al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto e quindi trasferisce ad altri settori l'onere di ridurre una parte delle sue emissioni di CO₂.

Si ritiene tuttavia che il settore dei trasporti possa svolgere in pieno il suo ruolo, riducendo di 40 Mt le emissioni annue di CO₂ entro il 2010, a patto che vengano effettuate scelte di carattere fortemente innovativo. Si dovrebbero ridurre i consumi di un ulteriore 10% rispetto al valore tendenziale e ciò può essere ottenuto soltanto investendo in ricerca ed innovazione, sia nel campo delle tecnologie che nel governo della mobilità.

Si consideri inoltre che gli obiettivi di Kyoto sono destinati ad essere resi ancora più severi in futuro; la ricerca ha il compito di lavorare anche sul lungo termine, esaminando fin d'ora soluzioni che avranno un'applicazione solo dopo il 2010.

Per raggiungere questi risultati è pertanto necessario effettuare interventi coordinati e di diversa natura diretti a ridurre i consumi senza causare ricadute negative sulla sicurezza, sull'efficienza economica, sull'equità territoriale.

Infatti, i consumi energetici e le emissioni inquinanti sono strettamente correlati a numerosi fattori di tipo istituzionale, economico, sociologico, tecnico, che determinano la domanda di trasporto ed il suo soddisfacimento.

E' comunque importante segnalare che **l'obiettivo di riduzione delle emissioni sottoscritto a Kyoto appare, nel caso del settore dei trasporti, assai impegnativo.** Secondo la Conferenza Europea dei Ministri dei Trasporti, **lo scenario di riferimento italiano al 2000 si caratterizza per un incremento di emissioni del +10% circa rispetto al 1990** (+21% nel caso del trasporto stradale). Ciò significa che il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto richiederà, nel corso del decennio 2000-2010, una riduzione netta delle emissioni quantificabile in -15% circa; il che rappresenta una netta inversione di tendenza rispetto alle tendenze ancor oggi in atto.

Ovviamente, il recepimento di obiettivi di carattere generale all'interno di un piano settoriale può richiedere riflessioni ed aggiustamenti non marginali, in relazione non soltanto alle dinamiche proprie del settore considerato, ma anche agli equilibri da stabilire nei confronti di altri settori.

Tab. 10.2.4.1 – Emissioni di CO₂ da parte dei trasporti in Italia (1990, 1995, proiezioni al 2010)

1990	1995	2010 Tendenziale	2010 Obiettivi di diversi atti o decisioni			
				Target	sul '90	Sul 2010 tendenziale
96 Mt	110 Mt	130 Mt	KYOTO	90 Mt	- 6,50 %	- 30,7 %
			CIPE1	95 Mt	- 1,04 %	- 26,9 %
			CIPE2	108 Mt	+ 12,50 %	- 20,0 %

10.2.5 SOLUZIONI TECNOLOGICHE E NORMATIVE PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI INQUINANTI DEI VEICOLI

Le prospettive di una forte riduzione dei consumi e delle emissioni dei trasporti in atmosfera grazie alle innovazioni tecnologiche sono molto ampie. L'attenzione si concentra ovviamente sul mezzo stradale, a cui va imputato il maggior contributo inquinante.

Dal 1973 in poi, anno della grande crisi energetica, gli sforzi per risparmiare energia hanno portato ad un progressivo aumento dell'efficienza energetica.

I costruttori di autoveicoli hanno già iniziato da tempo a lavorare per una riduzione drastica dei consumi ponendosi l'obiettivo riassunto nella espressione "3 litri per cento chilometri", ovvero di una emissione non superiore a 90 grammi/chilometro di CO₂.

Non sono state introdotte normative che vincolino le case produttrici a determinati standard minimi di efficienza. A livello europeo è stato raggiunto un accordo tra Unione europea e le case automobilistiche che prevede un limite massimo di 140 g/km di CO₂ entro il 2008, da misurare durante un ciclo NEDC. Tale limite, da calcolare come valore medio dell'intera flotta di ciascun costruttore, corrisponde ad un consumo di 6 litri per 100 km con vetture a benzina e 5.3 litri per 100 km con vetture diesel. Tenendo conto che nel 1995 i consumi medi in Europa delle autovetture corrispondevano a 190 g/km di CO₂, **la riduzione totale prevista entro il 2008 è di poco superiore al 26% (corrispondente ad una diminuzione di circa il 2% ogni anno).**

Nel 1997 la FIAT si è impegnata con il Governo italiano a commercializzare entro il 2000 una vettura diesel di larga diffusione con un consumo di 4,5 litri/100 km, corrispondente a 120g/km di CO₂. La diminuzione dei consumi medi prevista secondo gli accordi tra Fiat e governo entro il 2010, corrisponde ad una **riduzione del 25% rispetto ai valori del 1995.**

Si può dunque⁹ ragionevolmente ritenere **possibile una riduzione complessiva dei consumi degli autoveicoli entro il 2010 del 25-30%**, grazie al miglioramento delle prestazioni dei veicoli e dei combustibili

Questa possibilità è legata ad un insieme di azioni verso cui dovrebbero convergere sia misure di carattere legislativo sia programmi di innovazione tecnologica da parte dei costruttori di veicoli. Queste azioni sono:

- **riduzione della resistenza aerodinamica**, causa principale del consumo;
- **riduzione della resistenza al rotolamento dei pneumatici** (causa del 15-20 % del consumo di una autovettura);
- **alleggerimento dei veicoli**
- **miglioramento dei motori benzina e diesel**¹⁰
- **combustibili alternativi**.¹¹
- **veicoli elettrici**¹²

⁹ Vedi Progetto finalizzato trasporti 2, *La ricerca sui trasporti per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti*, aprile 1999.

¹⁰ Ottime prospettive per quanto riguarda consumi ed emissioni possono essere garantite in futuro dal motore a benzina ad iniezione diretta, ancora in fase di sviluppo.

I motori diesel, in virtù delle loro diverse caratteristiche costruttive e funzionali, producono già ora quantità nettamente inferiori di CO ed HC rispetto ai motori a benzina, quantità leggermente inferiori di NOx e maggiori di particolato.

I consumi di combustibile di un motore diesel a precamera sono inferiori del 15-20% rispetto ad un motore a benzina equivalente; con un motore diesel ad iniezione diretta si ottiene una riduzione di consumo del 30-35% (ma le emissioni di CO₂ si riducono di una quantità leggermente inferiore per effetto della maggiore densità del gasolio rispetto alla benzina).

Per quanto riguarda lo sviluppo ottimale del processo di combustione, allo scopo di ottemperare ai limiti Euro II ed Euro III, la soluzione più promettente dal punto di vista di consumi, emissioni e prestazioni è senza dubbio costituita dal motore diesel ad iniezione diretta con sistema di iniezione ad alta pressione, sovralimentato con turbocompressore a geometria variabile ed intercooler.

¹¹ La riduzione delle emissioni ottenibile con il miglioramento delle caratteristiche dei combustibili è particolarmente importante; infatti, anche se a prima vista il beneficio sembra minore di quello ottenibile con le tecnologie motoristiche, diventa immediatamente efficace su tutto il parco circolante senza dover attendere il suo rinnovo. L'**idrogeno**, grazie alle emissioni nulle di CO₂ ed all'alto potere calorifico, potrà diventare il combustibile del futuro se si riusciranno a superare alcune difficoltà tecnologiche di stoccaggio e di distribuzione nonché i problemi relativi al costo di produzione (l'idrogeno non si trova libero in natura, ma deve essere prodotto tramite elettrolisi).

Tipo di combustibile	Produzione di CO ₂ rispetto al motore a metano
Gasolio	1,31
Benzina	1,27
GPL	1,10
Gas naturale	1,00
Idrogeno	0,00

¹² Le prestazioni del veicolo elettrico, per quanto limitate, sono del tutto compatibili con le esigenze di mobilità in ambito urbano, tenendo conto della brevità della maggior parte delle percorrenze giornaliere. Ricerche condotte in Europa dimostrano, infatti, che il 60% delle percorrenze giornaliere è inferiore ai 30 km ed il 75% delle percorrenze è inferiore ai 50 km.

I veicoli elettrici, dal punto di vista del rendimento globale e quindi del consumo di energia primaria, non presentano significativi vantaggi rispetto ai veicoli con motore a combustione interna; infatti, tenendo conto

- **veicoli ibridi¹³**
- **veicoli con celle a combustibile¹⁴**

Per valutare l'effetto di queste azioni sulla situazione futura occorre tenere presente che i miglioramenti previsti si riferiscono ad autovetture nuove, mentre nel 2010 saranno in circolazione anche autovetture di attuale produzione, tenendo conto dei tempi di rinnovo del parco circolante. Perciò il beneficio effettivo legato all'introduzione delle tecnologie innovative sarà minore di quello appena **indicato (si stima una riduzione media dei consumi del 10% circa)**.

di tutti i rendimenti di conversione dell'energia (dalla centrale elettrica di produzione alle ruote motrici) si giunge per l'auto elettrica ad un rendimento complessivo di poco superiore al 10%, paragonabile a quello di un'auto termica convenzionale.

Diverso è il discorso in termini di produzione di CO₂: mentre per l'auto termica, che utilizza combustibili fossili, le emissioni di CO₂ sono inevitabili, per l'auto elettrica queste dipendono dal tipo di centrale elettrica di produzione e quindi, in ultima analisi, dal "mix" energetico del paese in cui l'auto viene utilizzata.

Per quanto riguarda le emissioni, i veicoli elettrici quindi non producono inquinamento nel luogo di utilizzo, ma possono inquinare per via indiretta attraverso le centrali di produzione dell'energia, qualora esse siano alimentate con combustibili fossili. In ogni caso il controllo delle emissioni delle centrali è senza dubbio più facile di quello effettuabile sul parco autoveicoli; inoltre, le emissioni della centrale di produzione ricollegabili all'uso dell'auto elettrica sono sensibilmente inferiori a quelle delle autovetture con motore a combustione interna.

L'Italia produce la maggior parte dell'energia elettrica da combustibili fossili, mentre altri Paesi utilizzano in modo rilevante anche altre fonti come il nucleare.

E' evidente quindi che l'impiego dell'auto elettrica, dal punto di vista delle emissioni di CO₂, è più conveniente nei Paesi come la Francia dove l'uso di combustibili fossili nella produzione di energia elettrica è molto ridotto; tuttavia, pur tenendo conto del mix energetico sfavorevole per l'Italia, il bilancio delle emissioni di CO₂ è comunque migliore per l'auto elettrica rispetto alle motorizzazioni termiche convenzionali. Inoltre l'introduzione di un numero limitato di auto elettriche non renderebbe necessaria la costruzione di nuove centrali: è stato stimato infatti che **un milione di nuovi veicoli elettrici in Italia incrementerebbe i consumi elettrici solo dello 0,8%**.

¹³ Mentre i veicoli elettrici richiedono ancora notevoli avanzamenti tecnologici per essere competitivi, i veicoli ibridi possono già garantire un'autonomia energetica soddisfacente e livelli di inquinamento estremamente bassi.

Attualmente tali veicoli sono visti come una soluzione "ponte" in attesa dello sviluppo di sistemi più competitivi, come l'auto con celle a combustibile.

I sistemi di propulsione ibridi sono sistemi complessi che utilizzano un motore elettrico in aggiunta al motore termico, al fine di consentire a quest'ultimo un funzionamento meno impegnativo ed una notevole riduzione delle emissioni inquinanti. Con i veicoli ibridi è possibile inoltre ottenere anche apprezzabili riduzioni del consumo energetico.

¹⁴ Si tratta di veicoli elettrici/ibridi in cui l'energia elettrica viene prodotta a bordo. Le celle a combustibile (fuel cells) sono quindi dei generatori elettrici in grado di convertire direttamente l'energia chimica di un combustibile in energia elettrica, senza passare attraverso un processo di combustione, con evidenti vantaggi in termini di rendimento.

Tra i diversi tipi di celle a combustibile le più interessanti per la trazione stradale sono quelle ad elettrolita polimerico. Le celle a combustibile producono emissioni inquinanti molto ridotte ed hanno un buon rendimento; se l'idrogeno è prodotto da combustibili fossili sono presenti emissioni di CO₂, ma la loro quantità è ridotta grazie al miglior rendimento complessivo ottenibile rispetto agli altri sistemi di propulsione.

Molti Costruttori di autoveicoli sono impegnati in programmi di sviluppo delle autovetture con celle a combustibile, sia negli Stati Uniti che in Europa, e sono auspicabili progetti di ricerca in questo settore anche in Italia.

Uno studio dell'Argonne National Laboratories prevede una quota di mercato per queste vetture dell'1% nel 2020; può darsi che gli sviluppi di questo sistema siano più rapidi, ma è difficile che le celle a combustibile possano dare un contributo significativo al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto.

E' evidente che il contributo maggiore alla riduzione dei consumi, in termini assoluti, dovrà venire dalle autovetture piccole e medie, cioè dai modelli più diffusi sul mercato. Ciò non significa che le autovetture ad alte prestazioni siano esonerate dal ricercare il basso consumo; al contrario, è auspicabile che proprio le vetture sportive adottino e sperimentino per prime soluzioni d'avanguardia da trasferire successivamente alla produzione di massa, come è già accaduto alcune volte in passato.

10.2.6 MISURE ECONOMICHE PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI INQUINANTI

Le misure economiche costituiscono un potente strumento per il governo del sistema dei trasporti. Principi elementari d'equità richiedono che gli utenti del sistema paghino per intero i costi da loro prodotti. Occorre pertanto prevedere meccanismi per l'internalizzazione dei costi esterni (consumo di risorse naturali, inquinamento, incidentalità), che vengano riversati dal sistema dei trasporti sulla società nel suo complesso.

10.2.6.1 *Misure per l'internalizzazione dei costi e politiche tariffarie*

L'internalizzazione dei costi esterni costituisce un efficace strumento per:

- regolare la domanda di trasporto nell'entità, nella ripartizione modale, nell'articolazione temporale e spaziale;
- incentivare l'evoluzione dei sistemi tecnologici (veicoli ed infrastrutture);
- promuovere l'efficienza delle strutture per il governo e la gestione dei sistemi di

Queste misure portano ad incrementi del costo del trasporto per l'utente finale (persone e merci), stimata nell'ordine 15-30%.

Considerando il sistema economico nel suo complesso, ciò può costituire un elemento positivo, in quanto consente di reperire risorse che possono essere reinvestite all'interno del sistema dei trasporti per il miglioramento delle caratteristiche dell'offerta.

L'incremento generalizzato del costo del trasporto per gli utenti finali costituisce tuttavia elemento di perturbazione sia nei rapporti tra le diverse regioni economiche, sia tra i vari soggetti all'interno della stessa regione economica. In particolare, l'aumento indiscriminato dei costi del trasporto costituirebbe un freno allo sviluppo per le regioni meno dotate sotto il profilo infrastrutturale e, soprattutto, per le regioni ubicate in posizione periferica rispetto alle aree centrali, economicamente trainanti.

L'adozione di misure di internalizzazione richiede pertanto che:

- le misure vengano adottate in forma coordinata per grandi ripartizioni politico-economiche (ad esempio l'Unione Europea);
- i correttivi vengano introdotti per assicurare l'equità delle misure sotto il profilo spaziale, evitando la costituzione di "rendite di posizione", deleterie per lo sviluppo armonico delle diverse aree economiche;

- le misure vengano adottate con gradualità, in stretta relazione con l'evoluzione della tecnologia, il recupero di efficienza nelle gestioni, l'adattamento dell'economia nel suo complesso;
- l'internalizzazione venga attuata mediante un giusto mix di manovre normative (specie nel breve periodo) ed economiche (più efficaci nel medio-lungo periodo);
- le misure vengano adottate in forma coordinata e secondo principi di equità per le diverse componenti modali;
- vengano adottate misure atte a favorire la distribuzione equa dei costi e dei benefici tra le diverse categorie sociali.

In particolare è richiesta una profonda revisione dei criteri di formazione delle tariffe; attualmente la tariffa è infatti concepita esclusivamente come strumento di generazione dei proventi e non come strumento di regolazione del sistema.

Le tariffe, se concepite come strumento di regolazione del sistema e non solo come regolatore dell'entrata, possono infatti svolgere tre funzioni principali:

- contribuire, in forma selettiva, all'internalizzazione dei costi esterni delle diverse modalità di trasporto, consentendo anche forme di finanziamento incrociato (ad esempio dal trasporto individuale a quello collettivo);
- introdurre criteri di equità tariffando, in forma opportunamente differenziata, l'utilizzazione delle infrastrutture e dei servizi in funzione della qualità dell'offerta;
- orientare verso un più appropriato uso della rete infrastrutturale (valorizzazione di modalità alternative, di itinerari alternativi nell'ambito della stessa modalità, laminazione delle punte, etc.).

In particolare i provvedimenti di road e di area pricing, in quanto consentono di far pagare all'utente un prezzo proporzionale all'incremento della congestione e dei livelli di inquinamento prodotti localmente in aree selezionate, consentendo al sistema di funzionare in modo ottimale, ovvero minimizzando il costo generalizzato totale.

Questa regola tende a far pagare di più per gli spostamenti nelle strade più congestionate e nelle aree ambientalmente più sensibili, in determinati intervalli temporali.

Nella pratica i provvedimenti di road e di area pricing hanno fin qui trovato scarsa attuazione, sia perché solo di recente resi possibili dalla normativa sulla circolazione, sia perché non privi di difficoltà tecniche; queste ultime appaiono tuttavia ormai superate dall'evoluzione dei sistemi telematici per il controllo del traffico.

10.2.6.2 Provvedimenti orientati a contenere l'uso e le percorrenze delle autovetture

Nell'immediato appaiono di più semplice attuazione i provvedimenti di tariffazione della sosta, che già sono comunemente accettati dagli utenti.

Un'altra misura orientata a contenere la percorrenza e l'uso delle autovetture è l'aumento del costo del carburante, che si colloca tra le misure da intraprendere per l'internalizzazione dei costi esterni. Gli aumenti del prezzo di vendita possono essere differenziati secondo l'entità delle emissioni di gas serra e degli inquinanti a breve e medio raggio riconducibili a ciascun carburante; incentivi di tal genere potrebbero essere ad esempio previsti per l'utilizzazione del metano.

Una misura molto efficace per incentivare l'utilizzazione dei modi collettivi, specie negli spostamenti per motivi di lavoro, è costituita dalla possibilità di detrarre dalla base imponibile fiscale i costi di trasporto su tali modalità in misura maggiore dei costi di trasporto su autovettura.

Le misure precedenti possono essere convenientemente abbinate a misure orientate a favorire una migliore utilizzazione del parco automobilistico privato; un esempio in proposito è l'incentivazione del car pooling.

10.2.7 MISURE A SOSTEGNO DELLA INTERMODALITÀ DELLE MERCI

L'intermodalità consente di utilizzare per ogni segmento dello spostamento complessivo il modo più idoneo sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale. Misure di tipo economico possono essere adottate anche per favorire l'intermodalità delle merci.

Si può pensare a forme di **incentivazione tariffaria** e di **sostegno agli investimenti in attrezzature ed impianti per gli utenti**.

Compatibilmente con le leggi comunitarie sulla concorrenza, a livello regionale possono essere messe allo studio anche forme di **incentivazione diretta** degli operatori che sviluppino sistemi di trasporto combinato o forme di investimento mirato in infrastrutture che siano orientate in modo particolare allo sviluppo dell'intermodalità.

Queste misure dovranno rivolgersi sia al trasporto delle merci di lunga e media percorrenza sia al trasporto urbano delle merci, che si aggira attorno al 20-25% del totale.

Al livello urbano si collocano gli interventi per il miglioramento delle catene distributive, attraverso la realizzazione di piattaforme logistiche e l'impiego di tecnologie informatiche e telematiche per favorire la concentrazione della domanda di trasporto e rendere possibile processi di ottimizzazione nell'impiego dei veicoli; ciò potrebbe essere ad esempio conseguito mediante aziende specializzate nella distribuzione, in luogo dell'attuale struttura basata principalmente sul conto proprio.

10.2.8 ACCORDI VOLONTARI ED AZIONI COORDINATE TRA GOVERNO E INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA

Un ruolo notevole può essere svolto da accordi tra le autorità di governo, l'industria automobilistica e le società petrolifere. Gli accordi possono delineare strategie comuni per il contenimento di consumi ed emissioni. Ad esempio, con protocollo di intesa del 16 aprile 1997 tra il Ministero dell'Ambiente ed il gruppo FIAT, è stata concordata la

realizzazione di programmi ispirati ai principi dello sviluppo sostenibile, mediante interventi ed aggiornamenti sui veicoli ed i relativi sistemi di gestione, finalizzati a:

- contenere i consumi e la dipendenza dalle fonti energetiche convenzionali;
- anticipare i futuri standard di emissioni previsti dall'Unione Europea;
- promuovere lo sviluppo e l'utilizzo di veicoli a trazione alternativa (elettrica, ibrida, a metano), a minimo impatto ambientale;
- sviluppare ed introdurre sul mercato bus ed autocarri ad elevata innovazione;
- garantire che le vetture, a fine vita, non gravino sull'ecosistema.

Con accordi simili, stipulati tra lo Stato e le Società petrolifere, sono state anticipate in Italia alcune normative europee in tema di qualità dei combustibili.

Di particolare importanza strategica è la "Raccomandazione della Commissione sulla riduzione delle emissioni di CO₂ prodotte dalle autovetture" del febbraio 1999, che prescrive:

- i membri dell'ACEA (Associazione dei Costruttori Europei di Autoveicoli) devono raggiungere collettivamente entro il 2008 un livello medio di emissioni di CO₂ pari a 140g/km per le nuove autovetture da essi commercializzati nella Comunità;
- nel 2003 l'ACEA dovrà valutare la possibilità di un ulteriore perfezionamento dei livelli di consumo di carburante in vista dell'obiettivo di 120 g/km da raggiungere entro il 2012;
- entro il 2000 singoli membri dell'ACEA devono immettere sul mercato della Comunità modelli di autovetture che producano emissioni di CO₂ pari o inferiori a 120 g/km;
- i membri dell'ACEA devono adoperarsi per raggiungere collettivamente entro il 2003 un obiettivo intermedio compreso tra 165 e 170 g/km.

La Commissione si riserva, qualora l'ACEA non dovesse raggiungere l'obiettivo previsto per il 2008 di presentare al Consiglio e al Parlamento europeo una proposta legislativa in materia di emissione di CO₂ prodotta dalle autovetture.

10.2.9 IL CONTRIBUTO DEI SISTEMI DI CONTROLLO DELLA MARCIA VEICOLARE

In questo contesto assumono particolare importanza le attività di ricerca sui sistemi integrati di controllo del traffico e sui sistemi di informazione all'utenza, in campo urbano ed extraurbano sia per quanto concerne la pianificazione del viaggio (pre-trip) sia per le informazioni sui percorsi e sul traffico (on-trip) e l'assistenza alla guida.

I benefici sull'ambiente, in termini sia di riduzione delle emissioni inquinanti che di consumo di combustibile, ottenuti mediante l'applicazione delle tecnologie telematiche

al trasporto su strada, sono direttamente collegati alla riduzione della congestione e alla conseguente riduzione del consumo di carburante.

Infatti è dimostrato che i regimi ottimali per la riduzione globale delle emissioni inquinanti corrispondono a velocità comprese fra 40 km/h e 60 km/h. In realtà, però, se, come nel caso dell'uso di sistemi di controllo semaforico più efficienti, l'aumento delle velocità medie è ottenuto:

- diminuendo i tempi di coda,
- diminuendo accelerazioni/decelerazioni,
- senza aumentare le velocità di crociera o le velocità di punta,

l'incremento non provoca affatto un aumento delle emissioni di NOx o dei consumi, ma al contrario una diminuzione, dell'ordine di 6-7%, nonché una diminuzione dei tempi di viaggio del 14-15%.

Nel complesso i test condotti dopo l'applicazione di queste tecnologie hanno dato risultati positivi. Uno studio di valutazione effettuato negli USA sull'applicazione di tecnologie telematiche nel controllo della circolazione urbana realizzato a Los Angeles ha portato ai seguenti risultati:

- riduzione del 20% del perditempo alle intersezioni;
- riduzione del 13% dei tempi di viaggio complessivi;

• **riduzione del 13% del consumo di combustibile;**

- riduzione del 10% delle emissioni di HC;
- riduzione del 10% delle emissioni di CO.

In Italia una delle applicazioni più rilevanti nel campo telematico e ambientale è costituita dal progetto 5T, messo in atto a Torino, per il quale la riduzione delle emissioni inquinanti costituisce uno degli obiettivi principali.

La strada percorsa dal progetto 5T per raggiungere questo obiettivo passa attraverso tre punti principali:

- favorire il passaggio di utenza verso il trasporto pubblico;
- migliorare il controllo semaforico, allo scopo di fluidificare la circolazione;
- includere l'elemento ambientale in maniera esplicita nella strategia di definizione degli itinerari.

Gli impatti dell'applicazione del sistema sono stati positivi.

Sulla base delle verifiche effettuate è stata calcolata una diminuzione dei tempi di viaggio del 15% circa con il solo coordinamento dei semafori e del 21% con semafori, routing e trip planning.

In corrispondenza, si è stimata una **riduzione delle emissioni inquinanti che può arrivare globalmente al 10% e localmente al 21%** (di cui un 12% è ottenuto grazie all'instradamento su itinerari alternativi, un 6% al coordinamento semaforico e un 3% al cambio modale verso il trasporto pubblico) nonché **una riduzione dei consumi dell'ordine del 10%**.

La differenza fra i dati di Torino e quelli più ottimistici di Los Angeles per quanto riguarda le emissioni ed i consumi, è probabilmente dovuta alla diversità del parco circolante; infatti, le automobili americane di maggiori dimensioni sono sicuramente più penalizzate da congestioni ed accelerazioni. Comunque, come indicazione generale dei benefici ottenibili, si può ragionevolmente considerare un valore medio fra le stime relative ai due casi citati, anche se i risultati sono fortemente dipendenti dallo specifico contesto applicativo.

Per quanto concerne l'impatto ambientale, rivestono un'estrema importanza anche le ricerche nel campo dei sistemi di controllo e di ausilio alla marcia dei veicoli. Le attività più rilevanti riguardano i sistemi installati a bordo del veicolo e le interfacce veicolo-infrastruttura, come, per esempio, i sistemi che consentono di regolare i parametri del motore in modo dinamico in funzione del livello di inquinamento esterno rilevato, nonché i sistemi di guida cooperativa. Questi ultimi, il cui sviluppo più avanzato è costituito dalla guida automatica, di cui sono già state realizzate alcune applicazioni a livello prototipale, consentono di aumentare la sicurezza e l'efficienza del traffico mediante il miglioramento dello scambio di informazioni relative alla velocità, posizione, accelerazione, alle condizioni del manto stradale, nonché di messaggi di emergenza per il verificarsi di eventuali condizioni di pericolo (incidenti, nebbia, etc.), tra veicoli cooperanti in plotoni o tra veicoli e l'infrastruttura opportunamente attrezzata. Pertanto, l'ottimizzazione della marcia dei plotoni veicolari diminuisce le irregolarità di marcia permettendo quindi una diminuzione delle emissioni inquinanti.

Infine, anche nel settore del trasporto merci vanno citate le attività di ricerca sull'ottimizzazione della gestione della flotta, essenzialmente per quanto riguarda la programmazione degli itinerari e la riduzione dei viaggi a vuoto, che oltre a portare ad un miglioramento dell'efficienza del trasporto, comportano anche una riduzione dell'impatto ambientale mediante un'ottimizzazione dei consumi energetici.

Da quanto esposto appare chiaro (e le analisi sperimentali effettuate lo confermano) che, **a parità di domanda, la telematica può portare un contributo molto importante alla riduzione globale delle emissioni e degli effetti nocivi.** Questo contributo è importante in quanto può essere ottenuto con investimenti relativamente bassi, senza interventi infrastrutturali ed in tempi molto ragionevoli: in ultima analisi, con investimenti che si ripagano in tempi molto brevi.

10.3 Trasporti e ambiente in Emilia-Romagna

Nel quadro internazionale e nazionale esposto in precedenza occorre individuare il ruolo del sistema dei trasporti dell'Emilia-Romagna.

Nel PRIT98 si è cercato di introdurre alcuni elementi di valutazione strategica ambientale del sistema trasportistico regionale, cercando di individuarne le specificità, le aree di intervento e le competenze delle diverse istituzioni locali, gli effetti derivanti dalla realizzazione dei progetti del PRIT98, gli obiettivi raggiungibili e le linee di intervento che l'amministrazione deve proporre agli enti subordinati e sovraordinati al fine di concorrere al rispetto degli impegni assunti dall'Italia negli accordi di Kyoto.

10.3.1 LE ANALISI DI UN PIANO REGIONALE

Il carattere ancora preliminare delle stime e delle valutazioni effettuate nell'ambito del PRIT98 limita il campo dei risultati finora ottenuti circa la verifica della sostenibilità del Piano stesso. Si tratta peraltro di limitazioni comuni alla quasi totalità degli strumenti settoriali in discussione, dato lo stato dell'arte ancora poco sviluppato del tema della valutazione strategica ambientale.

D'altronde l'individuazione degli interventi di Piano avviene di norma con livelli di definizione ancora molto generali, la cui ulteriore specificazione viene demandata spesso a soggetti terzi od a futuri studi di approfondimento.

Laddove si tratti dunque di valutare dal punto di vista ambientale politiche, piani o programmi di interesse generale, è opportuno fare affidamento ad approcci di carattere "strategico", secondo i quali la valutazione d'impatto viene riferita a scenari complessivi e ad indicatori molto aggregati, ma sufficientemente robusti e confrontabili con *target* ed obiettivi riconoscibili a livello sia tecnico che politico. Tali indicatori assumono spesso, come si vedrà nel seguito, la forma di "bilanci ambientali", ovvero di contabilizzazioni degli scambi di materia ed energia attesi fra il sistema oggetto della politica, del piano o del programma e l'ambiente naturale circostante.

10.3.2 ECOBILANCI: INDICATORI DI INTERESSE

Il carattere largamente aggregato delle valutazioni di tipo strategico rende in genere opportuna l'adozione di strumenti, criteri ed indicatori di tipo generale. Un approccio che si è dimostrato utile a questo proposito consiste nella costruzione di modelli "contabili", quali ad esempio i bilanci ambientali (od ecobilanci) finalizzati a rappresentare le interazioni fra gli interventi prefigurati dal piano e l'ambiente naturale nei termini di un insieme di scambi di materia e/o energia fra il sistema in oggetto e l'ambiente stesso.

La costruzione di bilanci ambientali d'area (generali o settoriali), di prodotto o d'impresa rappresenta un campo di interesse relativamente nuovo, ma promettente, nell'ambito delle analisi e delle valutazioni ambientali.

Per quanto concerne più specificamente l'impiego di tale strumento a supporto di valutazioni strategiche di politiche, piani o programmi afferenti ai sistemi di trasporto, si è andata registrando negli ultimi anni una graduale convergenza intorno ad un insieme di indicatori abbastanza limitato, ma rappresentativo delle questioni di maggiore rilievo e sufficientemente articolato da consentire, di norma, la definizione di ordinamenti significativi fra scenari od alternative di piano.

Tali indicatori, che rispondono tra l'altro alle indicazioni più volte fornite dalle istituzioni europee¹⁵ e sono stati utilizzati anche a supporto di decisioni strategiche di grandissimo rilievo¹⁶, possono essere riassunti come segue:

Per quanto concerne le fasi di realizzazione e gli impatti direttamente imputabili all'infrastruttura:

- l'occupazione totale di suolo, indicata sia in termini diretti (ingombro complessivo delle reti infrastrutturali) che indiretti (ingombro delle reti al lordo delle rispettive fasce di rispetto) e determinata su base parametrica (profili-tipo) trascurando gli effetti di sovrapposizione locale;
- la trasformazione del paesaggio, valutata sia mediante l'identificazione delle interferenze fisiche generate dall'infrastruttura, sia attraverso simulazioni del suo inserimento nel contesto territoriale circostante.

Per quanto concerne le fasi di esercizio del sistema di trasporto:

- i consumi energetici;
- le emissioni di anidride carbonica (CO₂);
- le emissioni di inquinanti atmosferici "convenzionali", quali il monossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NO_x), i composti organici volatili (COV), il particolato (PTS)¹⁷;
- i livelli di fonoinquinamento.

Gli indicatori relativi all'occupazione complessiva di suolo possono anche essere calcolati facendo riferimento ad opportune ponderazioni relative alle aree attraversate (destinazioni d'uso urbanistiche, classi di qualità agricola, livelli di permeabilità, categorie di interesse naturalistico o storico-paesaggistico, ecc.).

In modo simile, le stime relative alle emissioni di inquinanti atmosferici convenzionali od all'inquinamento acustico possono essere ponderate in funzione della popolazione esposta, qualora la distribuzione demografica nell'intorno della rete di riferimento sia nota con un livello di dettaglio adeguato.

¹⁵ Cfr. per esempio: Commissione delle Comunità Europee; *Libro Verde sui Trasporti*; Bruxelles, 1992.

¹⁶ Vedi per esempio Dom A., "SEA of the Trans-European Transport Networks"; in: Thérivel R., Partidário M.R. (eds.); *The Practice of Strategic Environmental Assessment*; Earthscan, London, 1996; pp.73-85.

¹⁷ Le stime di tali emissioni possono essere eventualmente ricondotte ad indicatori unitari, quali ad esempio il potenziale di acidificazione od il grado di tossicità.

Esperienze di valutazione svolte in casi analoghi hanno evidenziato che l'insieme di indicatori sopra esposto, si rivela adeguato sia in fase di simulazione e calibrazione del modello, sia in fase di valutazione delle alternative di piano.

In fase di *simulazione*, esso si presta ad una diretta integrazione con gli output dei modelli adottati nell'ambito del PRIT98 (flussi veicolari classificati e velocità medie di avanzamento per singolo arco). Tale integrazione può avvenire:

- per quanto concerne l'occupazione totale di suolo, attraverso la semplice elaborazione dei dati relativi al grafo (multimodale) impiegato nel corso delle simulazioni;
- per quanto concerne i consumi energetici e le emissioni di inquinanti atmosferici (anidride carbonica inclusa) facendo riferimento ai coefficienti unitari CORINAIR¹⁸, eventualmente integrati con elaborazioni atte a tener conto della variabilità dei cicli di marcia presi in esame¹⁹;
- per quanto concerne l'inquinamento acustico, attraverso l'impiego iterativo su sezioni-tipo di modelli semi-empirici di simulazione alla micro-scala sviluppati da diversi enti italiani e stranieri²⁰.

In fase di *calibrazione*, l'insieme degli indicatori citati permette di impiegare dati statistici raccolti in modo sistematico, ed in particolare quelli relativi alle vendite di carburanti (benzina e gasolio per autotrazione), noti per le diverse reti distributive (rete autostradale, rete ordinaria, extra rete) quanto meno con un dettaglio provinciale²¹.

¹⁸ Il gruppo di lavoro CORINAIR (COOrdination INformation AIR) attivato dalla Commissione delle Comunità Europee elabora ed aggiorna periodicamente i fattori unitari relativi al consumo di carburante, ed alle emissioni inquinanti (CO, NOx, COV, SO₂, CO₂), relativi a diverse categorie e sottocategorie di autoveicolo. In particolare, sono attualmente disponibili i fattori unitari relativi alle autovetture a benzina (a loro volta articolate per tre classi di cilindrata e per regolamento ECE vigente all'anno di immatricolazione); alle autovetture diesel (suddivise in due classi di cilindrata) ed autovetture a GPL; ai veicoli commerciali leggeri (a benzina e diesel); ai veicoli diesel commerciali pesanti (suddivisi in tre classi di peso); agli autobus ed ai motocicli (tre classi di cilindrata). Per quanto riguarda in particolare le autovetture a benzina e diesel, i fattori sono espressi mediante relazioni continue in funzione della velocità media di marcia (per velocità comprese fra 10 e 130 km/h), mentre i fattori relativi alle altre categorie di autoveicolo sono espressi con riferimento a tre condizioni di marcia tipo (urbana, extraurbana, autostradale). I coefficienti sono riportati nel rapporto: Commission of the European Communities (A.A.VV.), *CORINAIR Working Group on Emission Factors for Calculating 1990 Emissions from Road Traffic*, Bruxelles, 1991; e dal successivo aggiornamento: European Environment Agency (A.A.VV.); *COPERT II Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport - Methodology and Emission Factors*; Copenhagen, 1997.

¹⁹ Cfr. per esempio Bowyer, D.P., Ackelik, R., Biggs, D.C.; *Guide to Fuel Consumption Analyses for Urban Traffic Management*; special report 32, Australian Research Board, Vermont South (Victoria), 1985.

²⁰ Con riferimento al rumore stradale, si possono ricordare i seguenti: STAMINA 2.0 e NTM (Noise Traffic Model) messi a punto dalla Federal Highway Administration statunitense, modello CETUR (Francia), modello EMPA (Svizzera), modello CRTN (Regno Unito), modello RLS-81 (Germania).

²¹ Di più difficile impiego risultano i dati relativi alla qualità dell'aria, per la ricordata difficoltà di tradurre in modo diretto, a scala regionale, le *emissioni* di sostanze inquinanti in atmosfera ai *livelli di concentrazione* delle medesime o di altre sostanze (inquinanti secondari), registrati dalle reti di rilevazione attive nel territorio.

In fase di valutazione, esso fornisce un quadro dell'impatto del sistema di trasporto sull'ambiente certamente aggregato e non completo, ma sufficientemente selettivo da consentire un confronto significativo fra i diversi scenari di intervento, nonché interventi correttivi di rilievo anche settoriale. Esso inoltre si presta al confronto diretto con obiettivi politici di grande rilievo, ed *in primis* con i parametri di contenimento delle emissioni di gas climalteranti definiti dalla Conferenza di Kyoto .

Va osservato, peraltro, che l'output della procedura sin qui indicata permane - in termini strettamente valutativi - disaggregato, in quanto le stime effettuate con riferimento ai diversi indicatori presi in esame non vengono ricondotte ad un criterio di sintesi o a un numerario unico (ad esempio monetario).

Questo modo di procedere è inteso a sottolineare l'importanza degli effetti selettivi che possono presentarsi nell'incrocio fra indicatori e scenari: non è infatti detto che l'ordinamento degli scenari risulti il medesimo per tutti gli indicatori. Al di là della riconosciuta necessità di pervenire a risultati univoci quanto meno per la gerarchizzazione delle alternative, è comunque importante evidenziare l'opportunità di segnalare in modo esplicito tali situazioni, nelle quali la valutazione finale viene a dipendere in modo essenziale dalla ponderazione attribuita ai diversi indicatori.

A tale proposito va osservato anche che l'impiego dei diversi indicatori, costruiti di norma al livello di dettaglio più minuto possibile (singoli archi dei grafi utilizzati), richiede una successiva fase di aggregazione territoriale volta a garantirne la leggibilità.

Infine, è opportuno segnalare che il carattere aggregato di una valutazione strategica fa sì che essa non possa essere considerata sostitutiva rispetto a valutazioni d'impatto tradizionali. Essa infatti, non potendo far riferimento ad un quadro progettuale definito, esclude dal proprio campo d'osservazione numerosi impatti di tipo locale (interferenze fisiche o con la rete idrografica, condizioni di fonoinquinamento influenzate dalla giacitura dell'opera e dal tipo di superfici circostanti, impatti visuali) che debbono comunque essere presi in attenta considerazione in sede di definizione delle alternative di progetto.

10.3.3 LE ANALISI DEL PRIT98 SULLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Nell'ambito della redazione del PRIT 98 sono stati compiuti approfondimenti relativi alla tutela del paesaggio, nonché all'impatto dovuto all'esercizio del sistema di trasporto stradale.

La valutazione ha riguardato soprattutto la quota-parte dell'impatto complessivamente imputabile ai diversi possibili sviluppi del sistema di trasporto extra-urbano, di specifica pertinenza del PRIT98 e per il quale è stato possibile partire dai risultati delle assegnazioni condotte per il confronto dei traffici nei cinque scenari di Piano.

A valle dei risultati dell'ecobilancio un'analisi delle tendenze in atto nei consumi di carburante e nell'evoluzione tecnologica dei veicoli ha permesso di stimare per la componente di traffico in esame i risultati raggiungibili al 2010.

Successivamente si è arrivati a una stima degli effetti delle misure adottabili in ambito urbano per il pieno conseguimento degli obiettivi di Kyoto.

Per quanto attiene invece gli impatti direttamente connessi all'ingombro fisico dell'infrastruttura sono state effettuate verifiche cartografiche (paesaggio) od estensioni all'universo della rete di risultati ottenuti dall'esame di suoi singoli elementi (sicurezza stradale).

10.3.4 IL SISTEMA EXTRAURBANO

A proposito dell'esercizio del sistema extraurbano, sono stati presi in considerazione gli indicatori relativi ai consumi energetici ed alle emissioni di CO₂, CO, NO_x e COV. Le stime corrispondenti sono state sviluppate attribuendo i coefficienti CORINAIR²² espressi in funzione delle velocità medie di avanzamento²³ agli *output* del modello di assegnazione del traffico veicolare utilizzato per la costruzione dei cinque scenari di Piano. Non sono state sviluppate invece stime relative all'inquinamento acustico.

Occorre innanzitutto osservare che gli *output* della valutazione escludono l'impatto di tutti i modi alternativi alla strada.

Inoltre sono esclusi tutti i volumi di traffico stradale imputabili a spostamenti effettuati all'interno delle singole zone di traffico. Tali volumi, che possono essere fatti corrispondere al traffico urbano (inteso in senso ampio²⁴), rappresentano approssimativamente il 50% della mobilità passeggeri su strada regionale, ed una quota di più difficile valutazione, ma certamente non trascurabile, della corrispondente mobilità delle merci.

Le stime quindi hanno preso in considerazione la sola quota di traffico "extra-urbano", per oltre non comprensiva dei traffici assegnati ai connettori zionali, agli archi esterni o intersecanti il confine regionale²⁵.

Come vedremo più avanti nel confronto con i consumi effettivi, si può ragionevolmente supporre di aver incentrato l'analisi su una quota di traffico non superiore al 30-40% del totale regionale.

In una prima fase le valutazioni sono state effettuate al netto dell'effetto atteso sul versante tecnologico²⁶, nonché di tutte le prevedibili politiche di accompagnamento

²² Non essendo nota la composizione del parco veicolare si è supposto che i veicoli leggeri circolanti fossero per il 25% con motori diesel e il 75% con motori a benzina di classe ECE 15-04, mentre i fattori relativi alle categorie di veicoli merci sono stati espressi con riferimento a due condizioni di marcia tipo (extraurbana e autostradale).

²³ Nel Cap. 8.7 i consumi di carburante sono stati invece calcolati facendo riferimento ai consumi unitari per ora di circolazione sulla rete stradale regionale.

²⁴ Ovvero ad inclusione degli spostamenti (spesso tecnicamente definibili come extraurbani) fra le principali realtà cittadine, il forese ed i comuni confinanti.

²⁵ Tali categorie di archi hanno la funzione modellistica di collegamento della rete ai poli generatori/attrattori. Si veda l'Allegato 1.

²⁶ Vedi nota ²²

dell'innovazione a scala nazionale o comunitaria, che verranno comunque considerate più avanti.

Limitatamente a questa fase i termini numerici indicati assumono quindi un significato esclusivamente relativo, di confronto tra i diversi scenari, non prestandosi invece ad essere rapportati a livelli o *target* di tipo assoluto.

Si può dunque affermare che **le valutazioni esposte nei paragrafi 10.3.5 e 10.3.6 assumono un carattere preliminare, finalizzato essenzialmente a cogliere i termini fondamentali delle questioni di sostenibilità ambientale sottese dal PRIT98**. Tali termini richiedono peraltro alcuni approfondimenti mirati, relativi soprattutto al rapporto esistente fra le politiche regionali, nazionali e locali, ovvero alla necessaria definizione di un adeguato equilibrio fra condizioni d'esercizio del sistema e variabili tecnologiche da un lato, e dall'altro fra l'impatto stimato in rapporto alla mobilità extraurbana su strada e quello imputabile agli altri modi di trasporto e/o agli spostamenti effettuati a scala urbana.

L'analisi delle stime e delle valutazioni sviluppate tende a tradursi in termini abbastanza diretti nell'identificazione di *target* e strategie da perseguire nel campo dell'innovazione tecnologica e nelle politiche dei trasporti a scala urbana al fine di garantire il rispetto complessivo dei più fondamentali indicatori di sostenibilità a scala regionale (paragrafi 10.3.7-10.3.11).

10.3.5 CONSUMI ED EMISSIONI DEL SISTEMA EXTRAURBANO NEL 1995

10.3.5.1 Consumi energetici

La disponibilità delle serie storiche relative alle vendite di carburanti per autotrazione, che analizzeremo con maggiore dettaglio nei paragrafi successivi, rende i consumi energetici un indicatore di riferimento anche in sede di calibrazione dei modelli impiegati per la stima degli effetti ambientali derivanti dall'esercizio dei sistemi di trasporto a scala regionale.

Le simulazioni effettuate in sede di valutazione degli scenari di piano hanno assunto come punto di riferimento per la ricostruzione della situazione attuale l'anno 1995. A tale orizzonte, i consumi energetici stimati sull'intera rete stradale extraurbana (ovvero con esclusione degli spostamenti veicolari intrazonali) sono riportati qui di seguito²⁷:

²⁷ Per la stima riportata in tabella si è fatto riferimento ad una densità convenzionale pari a 0,734 kg/litro per la benzina ed a 0,833 kg/litro per il gasolio, nonché ad un periodo di circolazione pari a 365 giorni/anno sia per i veicoli pesanti che per quelli leggeri.

Scenario di Piano 1995		
(consumi rete extraurbana)		
	tonn/anno	tep/anno
benzina	451.355	473.922
diesel	246.028	250.947
totale		724.870

Al medesimo orizzonte 1995, le vendite di carburanti per autotrazione nel complesso della rete distributiva dell'Emilia-Romagna sono ammontate a 1.475.559 t di benzina, 1.390.236 t di gasolio, 103.462 di GPL e 104 milioni di mc di metano²⁸. In termini ricondotti ad unica unità di misura, tali valori corrispondono complessivamente a circa 3,3 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (tep).

Dalla stima effettuata risulterebbe dunque che la componente extraurbana della mobilità rappresenterebbe circa 1/4 delle vendite complessive di carburanti per autotrazione nell'anno di riferimento. In realtà, l'incidenza sul complesso delle vendite risulta assai differenziata per le due categorie, come si osserva nella tabella seguente:

Confronto tra vendite e consumi calcolati (tep/anno)			
	consumi rete extraurbana	totale vendite	diff%
benzina	473.922	1.549.337	31%
diesel	246.028	1.418.041	17%
totale	719.950	2.967.378	24%

Si può ipotizzare che ci sia stata una sottostima dei coefficienti di consumo unitario dei veicoli pesanti. Tali coefficienti sono stati stimati infatti in circa 0,1 kg/km, laddove i veicoli di maggiori dimensioni (autotreni ed autoarticolati) si caratterizzano per indici di consumo unitario medio extraurbano od autostradale all'incirca tripli rispetto a tali valori.

Si può dunque presumere che i valori di consumo complessivo di gasolio sulla rete extraurbana ed autostradale si aggirino intorno a circa 1,8 milioni di litri/giorno o

²⁸ La Regione Emilia-Romagna si caratterizza per un utilizzo di metano e GPL molto superiore alla media nazionale. Le vendite di metano effettuate entro il territorio regionale, in particolare, ammontavano a circa il 37% del totale italiano.

600.000 t/anno rispetto alle 250 tonnellate/anno stimate. Un valore di questo genere risulta decisamente più congruo del precedente rispetto al quadro statistico disponibile²⁹.

In conclusione si può ipotizzare che il confronto fra gli scenari di Piano ha riguardato circa il 30% dei traffici regionali. Ipotesi più che ragionevole considerando del 50% l'incidenza dei traffici a carattere urbano e tenendo conto di non avere analizzato la totalità degli archi del grafo³⁰.

10.3.5.2 Le emissioni al 1995

Nello scenario-base al 1995, le emissioni di inquinanti atmosferici sono state stimate in circa 6.500 t/giorno di anidride carbonica, in 171 t/giorno di monossido di carbonio, in 29 t/giorno di composti organici volatili ed in 62 t/giorno di ossidi d'azoto.

Emissioni atmosferiche (1995)	
Sostanza	t/giorno
CO ₂	6.051
CO	171
VOC	29
NO _x	62

Si tratta di valori in generale ridotti rispetto agli indici delle vetture catalizzate attualmente in circolazione. Va peraltro ricordato che le stime effettuate sono intese ad una valutazione in termini relativi, e che dunque l'elemento fondamentale riguarda la costanza delle ipotesi adottate più che la loro esattezza con riferimento a valori assoluti.

10.3.6 CONFRONTO TRA GLI SCENARI DI PIANO MEDIANTE PARAMETRI DI CONSUMO ENERGETICO E DI EMISSIONE (2010)

Dopo aver calcolato il dato riferito al 1995, si è cercato di valutare quali fossero le differenze in termini di impatto ambientale fra i vari scenari di Piano. Tale valutazione, essendo stata effettuata con identiche curve di consumo e di emissioni³¹, ha riguardato le diverse condizioni di deflusso sulla rete stradale al variare della domanda e dell'offerta.

²⁹ Si deve osservare, peraltro, che la maggiore incertezza delle stime relative ai consumi di gasolio per autotrazione deriva anche dalla forte incidenza giocata per questo carburante dalle vendite extra rete distributiva.

³⁰ Vedi nota ²⁵

³¹ vedi nota ²²

I confronti come già detto non hanno tenuto conto di una ovvia diversa composizione del parco veicolare nel quindicennio in esame.

Stime aggregate dei risultati avevano già evidenziato come nello scenario a rete migliorino le condizioni di deflusso sia rispetto allo scenario tendenziale sia rispetto alla situazione attuale.

Nella tabella seguente vengono riportati alcuni indicatori sintetici che confrontano le condizioni di marcia in queste tre situazioni.

Tab 10.3.6.1: Calcolo della media pesata della velocità in tre scenari di Piano

	anno	Previsioni di DOMANDA	Assetto di previsione della RETE STRADALE	lunghezza (Km)	velocità*km (km ² /h)	velocità media pesata (km/h)
A	1995	ATTUALE	DI RIFERIMENTO (assetto attuale + interventi in corso)	6.205	367.190	59,18
B	2010	TENDENZIALE (crescita proporzionale alle tendenze in atto)	DI RIFERIMENTO (assetto attuale + interventi in corso)	6.205	343.994	55,44
E	2010	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	DI RETE (rete con realizzazione di itinerari veloci)	6.346	397.041	62,56

Come si vede il sistema nello scenario rete acquista una maggiore velocità (media pesata) di deflusso. La velocità si mantiene nella fascia (20-70 km/h) di maggiore economicità e di minore emissione.

I risultati ottenuti in termini di consumi energetici e di emissioni atmosferiche, in corrispondenza di ciascuno scenario di piano, sono riportati nella tabella seguente.

Tab 10.3.6.2: Risultato delle simulazioni nei cinque scenari di Piano

	anno	Previsioni di DOMANDA	Assetto di previsione della RETE STRADALE	CONSUMI ED EMISSIONI INQUINANTI ATMOSFERICI (t/giorno)					
				benzina	diesel	CO	VOC	NOx	CO 2
A	1995	ATTUALE	DI RIFERIMENTO (assetto attuale + interventi in corso)	1.237	674	171	29	62	6.051
B	2010	TENDENZIALE (crescita proporzionale alle tendenze in atto)	DI RIFERIMENTO (assetto attuale + interventi in corso)	2.133	1.040	426	62	85	10.055
C	2010	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	DI RIFERIMENTO (assetto attuale + interventi in corso)	1.606	872	264	42	72	7.848
D	2010	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	EMILIA (rete con il solo potenziamento della direttrice centrale)	1.635	893	233	38	80	8.008
E	2010	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	DI RETE (rete con realizzazione di itinerari veloci)	1.565	889	219	36	79	7.772

Come già detto i valori ottenuti sono riferiti a una quota della componente extraurbana del traffico regionale (30% del totale). Si è ritenuto che i confronti e le riflessioni di seguito esposte siano comunque riferibili all'intera componente interbacinale (50% della mobilità complessiva).

Il confronto con lo scenario A (situazione attuale) conduce ai risultati che seguono:

Consumi ed Emissioni: variazioni rispetto allo scenario attuale (A)								
	Previsioni di DOMANDA	Assetto di previsione della RETE STRADALE	benzina	diesel	CO	VOC	NOx	CO 2
B	TENDENZIALE (crescita proporzionale alle tendenze in atto)	DI RIFERIMENTO (assetto attuale + interventi in corso)	72,5%	54,4%	149,4%	116,0%	38,1%	66,2%
C	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	DI RIFERIMENTO (assetto attuale + interventi in corso)	29,9%	29,3%	54,2%	46,3%	17,0%	29,7%
D	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	EMILIA (rete con il solo potenziamento della direttrice centrale)	32,3%	32,5%	36,3%	32,8%	30,3%	32,3%
E	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	DI RETE (rete con realizzazione di itinerari veloci)	26,6%	31,9%	28,0%	25,4%	28,4%	28,4%

Come si osserva, impostando il confronto tra la situazione attuale (1995) e gli scenari di Piano in termini di differenziale di domanda (veicoli*km) in un'ipotesi di staticità del parco veicolare, e quindi non tenendo conto delle trasformazioni attese a seguito della introduzione di innovazioni tecnologiche nei motori e nei carburanti, si avrebbe che:

- i consumi energetici crescono per la benzina da un minimo del 26,6% (scenario "rete") ad un massimo del 72,5% (scenario tendenziale);
- le emissioni di CO₂ si allineano quasi esattamente ai trend riscontrati nel caso dei consumi energetici con un minimo +28,4% (scenario rete) e un massimo +66,2% (scenario tendenziale);
- le emissioni di CO crescono da un minimo del 28% (scenario "rete") ad un massimo del 149% (scenario tendenziale);
- le emissioni di composti organici volatili (COV) crescono da un minimo del 25,4% (scenario "rete") ad un massimo del 116% (scenario tendenziale);
- le emissioni di NO_x crescono da un minimo del 17% (scenario programmatico di riferimento) ad un massimo del 38% (scenario tendenziale).

In generale, si osserva che lo scenario B tende a discostarsi alquanto dagli scenari C, D ed E, la cui distanza relativa risulta invece molto minore. Risultati relativamente migliori sono comunque imputabili allo scenario E. Un'eccezione a questo stato di cose è costituito dalle emissioni di ossidi di azoto, per le quali non si registra il forte divario con lo scenario B (tendenziale) ed i migliori risultati sono conseguiti dallo scenario C (programmatico di riferimento)³².

Con riferimento allo scenario tendenziale B, le variazioni stimate sono in definitiva le seguenti:

Variazioni rispetto allo scenario tendenziale (B)								
	Previsioni di DOMANDA	Assetto di previsione della RETE STRADALE	benzina	diesel	CO	VOC	NOx	CO 2
C	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	DI RIFERIMENTO (assetto attuale + interventi in corso)	-24,7%	-16,2%	-38,2%	-32,3%	-15,3%	-22,0%
D	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	EMILIA (rete con il solo potenziamento della direttrice centrale)	-23,3%	-14,2%	-45,4%	-38,5%	-5,6%	-20,4%
E	PROGRAMMATICA (diversione modale + STRIP + AV e ipotesi di sviluppo intensivo)	DI RETE (rete con realizzazione di itinerari veloci)	-26,6%	-14,5%	-48,7%	-41,9%	-7,0%	-22,7%

³² Questo risultato può derivare in parte dal diverso comportamento delle curve delle emissioni unitarie in funzione della velocità di avanzamento, che nel caso degli ossidi di azoto tendono a rilassare gli effetti negativi dell'aumento della congestione. Il risultato sopra esposto non assume un rilievo trascurabile, laddove si consideri che gli ossidi di azoto sono fra i diversi inquinanti quelli sui quali l'adozione del catalizzatore trivalente ha meno effetto, e dunque quelli la cui importanza relativa è destinata ad aumentare maggiormente in futuro.

Questo confronto evidenzia ulteriormente in termini relativi l'effetto positivo degli interventi PRIT98 rispetto allo scenario tendenziale e conferma la bontà della scelta di un assetto a rete del sistema trasportistico regionale.

Poiché tra il 1990 ed il 1995 i consumi energetici del settore dei trasporti stradali della regione Emilia-Romagna (vendite di benzina e gasolio autotrazione) sono cresciuti del 11% circa, l'incremento del 28% nel periodo 1995-2010 si traduce in un superamento del 43% circa rispetto ai livelli del 1990³³, lontano quindi dai parametri di Kyoto.

Occorre a questo punto ricordare che **sono gli stessi organismi europei a riconoscere come le tendenze in atto nel settore dei trasporti impediscano realisticamente di assumere gli obiettivi complessivi all'interno di politiche praticabili nel prossimo decennio**: a fronte di incrementi medi attesi delle emissioni di CO₂ stimati in un +40% circa nei prossimi 10 anni, **un contenimento della crescita a valori compresi fra il 20 ed il 25% sembra rappresentare un obiettivo già decisamente impegnativo**³⁴. Non va dimenticato, peraltro, che una presa d'atto di questo genere si traduce necessariamente in un aggravio del compito spettante ad altri settori, i cui obiettivi di riduzione debbono essere ridefiniti in modo tale da compensare il gap previsto nel sistema di trasporto, la cui incidenza in termini di consumi energetici ed emissioni atmosferiche è destinata ad aumentare in futuro³⁵.

Ma la nostra convinzione è che maggiori sforzi, soprattutto nel campo dell'innovazione tecnologica, possano far ottenere risultati ancora più soddisfacenti verso il raggiungimento dei parametri di Kyoto.

Nei prossimi paragrafi verranno presi in considerazione una serie di elementi che permetteranno alcune importanti riflessioni sugli andamenti delle vendite di carburante e una stima dei valori assoluti di emissioni al 2010 che, come vedremo, rientra negli obiettivi di Kyoto.

10.3.7 TREND ATTUALI E PROSPETTIVE DI STABILIZZAZIONE DEI CONSUMI

10.3.7.1 *Analisi dei trend attuali*

Nel paragrafo 10.2.2 sono stati esposti dati sugli andamenti dei consumi energetici in Italia dal 1980 al 1996. Si è ripetuta un'analisi simile alla precedente partendo da dati sulle vendite di carburante in Emilia-Romagna nello stesso periodo.

³³ E' appena il caso di osservare come da questo confronto emerga che lo stesso scenario "di rete" implica un accelerazione del trend di crescita dei consumi energetici rispetto a quanto sperimentato negli anni 1990-95, e soprattutto rispetto alla tendenza alla stabilizzazione che sembra andare delineandosi negli ultimi 2-3 anni. Tali argomentazioni saranno ampiamente trattate nel paragrafo susseguente.

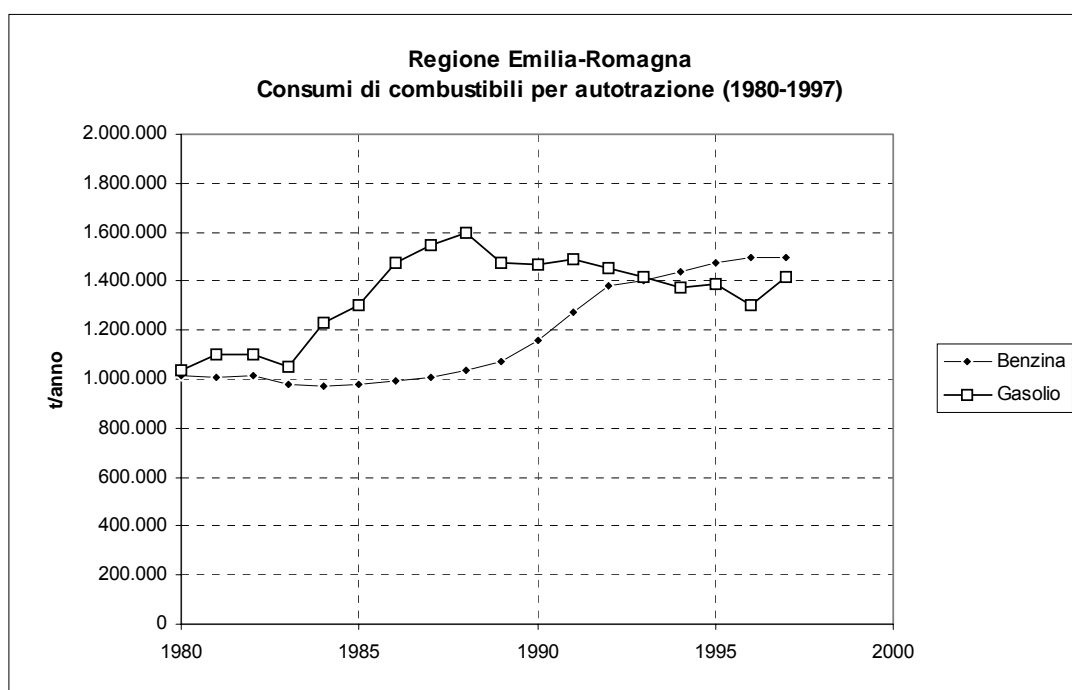
³⁴ Vedi: Commissione delle Comunità Europee; *Comunicazione della Commissione sui trasporti e sulle emissioni di CO₂: verso un approccio comunitario*; Bruxelles, 29 aprile 1998.

³⁵ A livello UE-15, l'incidenza del settore dei trasporti sulle emissioni di CO₂ è passata, fra il 1985 ed il 1995, dal 19,5 al 26,4%. Ipotizzando che esse subiscano entro il 2010 un ulteriore incremento del 20%, in corrispondenza al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto a livello plurisettoriali, tale incidenza è destinata a raggiungere il 31,2%.

L'importanza dei parametri di consumo è sottolineata dal fatto che essi sono oggetto di rilevazioni statistiche regolari, effettuate relativamente alle vendite di benzina e gasolio per autotrazione nell'ambito della rete distributiva di ciascuna provincia.

La figura seguente (Fig. 10.4.1) riporta l'andamento delle vendite di benzina e gasolio per autotrazione a partire dal 1980.

Fig. 10.3.1 – Vendite di combustibile per autotrazione in Emilia-Romagna (1980-1997)



Come si osserva, le due serie si caratterizzano per andamenti abbastanza differenziati. In particolare:

- le vendite di benzina presentano un andamento abbastanza regolare, passando dal valore di 1.011.553 t nel 1980 a quello di 1.593.347 t nel 1990 (+14,6%) ed a quello di 1.498.431 t nel 1997 (+29,2% rispetto al 1990); il tasso di crescita appare quasi nullo tra il 1980 ed il 1987 e decisamente positivo fino al 1993-94, mentre la curva sembra tendere negli ultimi anni ad una certa stabilizzazione;
- le vendite di gasolio per autotrazione presentano invece tendenze più irregolari, passando da 1.033.304 t nel 1980, a 1.470.061 t nel 1990 (+42,3%), a 1.416.713 t nel 1997 (-3,6% rispetto al 1990); il tasso di crescita risulta generalmente positivo sino al 1988, quindi di norma leggermente negativo.

La conseguenza della combinazione fra i due diversi andamenti è che in termini aggregati, i consumi energetici imputabili al trasporto su strada nella Regione Emilia-Romagna sono cresciuti del 42,6% fra il 1980 ed il 1997, ma solo dell'11,1% rispetto al 1990. Tra il 1994 ed il 1997, le vendite di benzina sono aumentate soltanto del 4,2%,

ed il tasso di incremento annuo si è praticamente annullato fra il 1996 ed il 1997 (+0,2%).

Confrontando questi dati con quelli nazionali, ad un andamento della crescita simile a quello nazionale fino al periodo 1992-1994, c'è stata nella nostra Regione una evidente flessione nell'andamento della crescita dei consumi a partire dal 1994 non riscontrabile nei dati nazionali.

Le ragioni di tale rallentamento possono essere a tutt'oggi oggetto soltanto di ipotesi. Al di là delle possibili interpretazioni, questo dato costituisce un elemento particolarmente interessante ai fini della definizione di politiche di sostenibilità nel campo dei trasporti.

Una spiegazione di tale fenomeno potrebbe provenire da segnali di rallentamento dei trend di crescita complessivi della mobilità, messi in evidenza dall'ultimo Conto Nazionale dei Trasporti (edizione 1998). Dato nazionale che comunque, come si evince chiaramente dalla tab. 10.3.7.1, rileva che negli ultimi anni c'è stata una crescita della mobilità attestatasi attorno al 2% all'anno.

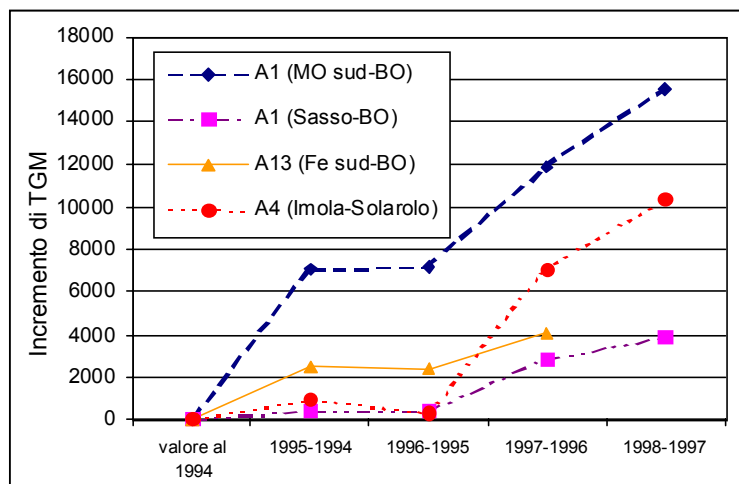
Tab. 10.3.7.1 Traffico interno viaggiatori in Italia dal 1970 al 1997. Nostra elaborazione dai dati del Conto nazionale dei trasporti (1998)

ITALIA: STIMA DEL TRAFFICO INTERNO DI VIAGGIATORI (Milioni di Pkm)		
anno	Autovetture: traffico su autostrade e strade statali	crescita % media annua
1970	130.174	
1972	163.924	12,96%
1975	175.386	2,33%
1978	185.892	2,00%
1981	213.129	4,88%
1984	225.973	2,01%
1987	252.887	3,97%
1990	275.869	3,03%
1993	294.542	2,26%
1994	300.042	1,87%
1995	305.054	1,67%
1996	309.707	1,53%
1997	315.741	1,95%

Non disponiamo di dati complessivi sulla mobilità delle autovetture private a scala regionale più recenti del '95, ma analizzando i risultati di recenti rilevamenti dei transiti medi giornalieri sulle tratte autostradali radiali a Bologna (vedi fig. 10.3.2) si può vedere come nel periodo 1994-1998 ci sia stato un incremento medio annuale di questa entità:

<i>tipologia di veicoli</i>	<i>crescita % annua</i>
<i>leggeri</i>	<i>3,70%</i>
<i>pesanti</i>	<i>4,68%</i>

Fig. 10.3.2: Incrementi dei traffici dal 1994 al 1998 su quattro tratte autostradali. Per una migliore lettura sono state riportati gli incrementi ponendo uguale a zero il valore del 1994 di ciascuna tratta.



Dati forniti da Società Autostrade spa

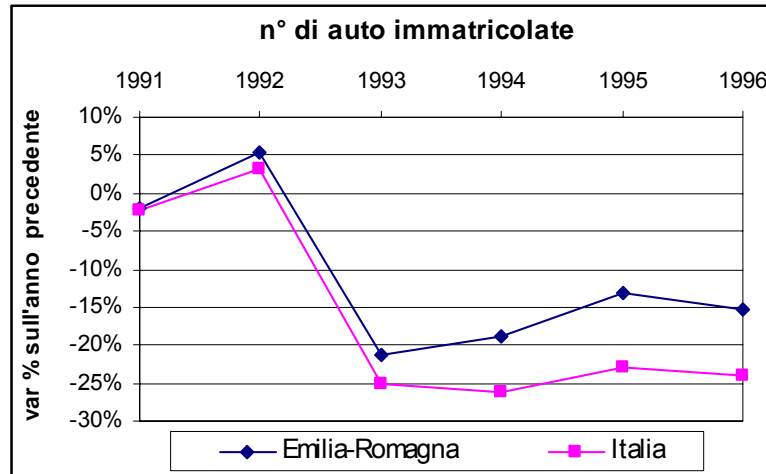
Pur non potendo estendere automaticamente tali trend a tutto il territorio regionale, sembra ragionevole supporre che essi diano una chiara indicazione sull'incremento dei traffici avvenuto nell'ultimo periodo.

Semberebbe quindi difficile sostenere che in Emilia-Romagna la crescita della mobilità sia stata inferiore a quella nazionale. Basterebbe a contraddire questo assunto il dato riportato nel paragrafo 10.1 sull'altissimo livello di motorizzazione che contraddistingue l'Emilia-Romagna (prima in Europa per numero di autovetture per abitante e terza per numero di moto per abitante).

Nel caso in cui la crescita nella regione, sia stata almeno simile a quella nazionale, e quindi attestata sul 2-3% annuo dal 1995 al 1997, crescita già evidenziata nelle analisi della domanda stradale riportate nei capitoli precedenti, diventa particolarmente interessante il dato relativo al 1997, anno in cui in Emilia-Romagna ad una crescita del 2-3% del flusso veicolare potrebbe essere corrisposto un aumento dieci volte inferiore del consumo di carburante (0,2%).

Un altro contributo alla presente riflessione proviene dal dato relativo alle variazioni di immatricolazioni rispetto all'anno precedente (1991-1990, 1992-1991, ecc...) nel periodo 1990-1996.

Fig 10.3.3: Andamento delle immatricolazioni nel periodo 1990-1996. Confronto tra i dati nazionali e i dati relativi all'Emilia-Romagna.



Fonte: Elaborazioni UNRAE (Unione Nazionale Distributori Automotoveicoli) su dati del CED - Motorizzazione Civile

In Emilia-Romagna il rinnovo di parco veicolare procede con un ritmo più elevato di quello nazionale. In particolare nel triennio 1993-1996 la media annua di nuove immatricolazioni è stata cinque volte più alta che in Italia (2% contro 0,4%).

Non è quindi azzardato presumere che **la riduzione dei consumi può dipendere in parte rilevante dai progressi tecnologici in atto** (anche se va osservato che tali progressi tendono ad essere parzialmente erosi dalla contemporanea tendenza all'innalzamento delle cilindrata).

La minore crescita dei consumi di carburante per autotrazione che si è verificata in Emilia-Romagna, sembra legittimare l'ipotesi che si stia configurando un diverso rapporto tra crescita della mobilità stradale e crescita dei consumi energetici. Ciò può essere in parte attribuito alla maggiore efficienza del parco veicolare in circolazione nella nostra regione e in parte ad altri fattori meno facilmente individuabili. Almeno per quanto concerne la viabilità extraurbana, si può ipotizzare ad esempio che lo stesso incremento dei volumi di traffico abbia determinato una maggiore estensione delle situazioni caratterizzate da deflusso condizionato (livelli di servizio C e D), con riduzione delle velocità medie e conseguente contenimento degli indici di consumo medi unitari³⁶.

In tal caso la nostra regione, mantenendo gli attuali assetti economico-territoriali e agendo per indurre limitazioni della velocità dei veicoli che massimizzino la presenza di velocità medie caratterizzate da minori emissioni unitarie, potrà presto ottenere una riduzione dei consumi e delle emissioni globali. I dati disponibili legittimano infatti l'ipotesi che in Emilia-Romagna si possano introdurre più rapidamente che in altre realtà nazionali i veicoli con le innovazioni tecnologiche descritte nel paragrafo 10.2.

³⁶ Tale ragionamento non potrebbe peraltro essere applicato alla mobilità urbana, per la quale l'incremento dei flussi e dei livelli di congestione si assocerebbe ad un *incremento* di quei medesimi indici. E' ben possibile tuttavia che la variazione delle condizioni di marcia extraurbane abbia provocato in anni recenti effetti più rilevanti in valore assoluto di quelli derivanti dalle variazioni delle condizioni di marcia urbane.

Un notevole contributo in tal senso potrebbe venire da una azione governativa che:

- accelerasse ulteriormente il rinnovo del parco circolante, possibilmente in presenza di ancora più consistenti innovazioni tecnologiche;
- intervenisse nel limitare la velocità massima dei veicoli.

10.3.7.2 Prospettive di raffreddamento della crescita dei consumi e delle emissioni unitarie climalteranti al 2010

Le emissioni di CO₂ imputabili al settore stradale presentano un andamento quasi identico a quello dei consumi energetici, a conferma della quasi totale dipendenza del settore da fonti fossili. Tale circostanza consente, ad un primo livello di approssimazione, di considerare omogenee le tendenze delle due componenti prese in esame.

Le considerazioni sin qui esposte relativamente alla difficoltà di conseguimento degli obiettivi di Kyoto risentono in misura rilevante di una costruzione di scenari avvenuta in base a proiezioni dei tassi di incremento dei consumi rilevati nel corso degli ultimi anni Ottanta e dei primi anni Novanta.

Ma l'evidenza del rallentamento dei trend correnti prospettano, quali che ne siano le cause, orizzonti decisamente migliori sotto il profilo ambientale di quelli prefigurati nelle tabelle di confronto del paragrafo 10.2.6.

La quantificazione di questi miglioramenti dipende dal periodo di riferimento che si assume come base per le proiezioni al futuro. Si possono individuare tre fondamentali ipotesi:

1. se si proiettasse il trend quindicennale 1995-2010 sulla base dei tassi medi di consumo rilevati in un periodo di pari durata (1982-97), si otterrebbero tassi medi annui pari al 2,1%.
2. Poiché nel periodo 1994-97 si è verificata un'importante flessione, il tasso medio annuo di crescita dei consumi riscontrati in questo triennio sarebbe dell'1,2%.
3. Assumendo invece il dato del periodo '96-'97 come valore base per inferire i dati del 2010, l'aumento dei consumi e delle emissioni di CO₂ da traffico veicolare potrebbe essere calcolato nell'ordine dello 0,2% annuo.

La conferma di tali andamenti sarebbe azzardata nello scenario tendenziale, nel quale si ha un notevole peggioramento delle condizioni di deflusso. Sembra invece più che plausibile estenderli al 2010 per gli scenari programmatici, nei quali si hanno condizioni di deflusso migliori o sostanzialmente inalterate rispetto alla situazione attuale. Tutto ciò non prendendo ancora in considerazione ulteriori futuri miglioramenti tecnologici attesi.

La scelta del valore base di incremento annuale dei consumi e delle corrispondenti emissioni unitarie influenza in modo molto consistente la valutazione sul futuro. La scelta dell'ipotesi 2 appare legittimata dalla necessità di tener conto dei valori che sono più sensibili ai recenti risultati dell'innovazione (come abbiamo visto può essere estremamente fuorviante proiettare al futuro dati relativi ad un periodo molto lungo quando si ha a che fare con innovazioni crescenti). D'altronde non può essere accettato il dato di un solo anno come base per una proiezione sufficientemente cauta.

La proiezione del tasso medio annuo di crescita dei consumi riscontrato nel periodo 1994-97 (+1,2%) conduce per lo scenario rete (E) ad un incremento complessivo nel periodo 1995-2010 sensibilmente inferiore a quello indicato nella tabella 10.3.6.2 (+19,5% contro +28,4%).

Si tenga tuttavia presente che solo nel caso in cui tale rallentamento fosse sostanzialmente dovuto alla diminuzione dei consumi unitari, esso potrebbe essere attribuito agli scenari programmatici.

Nel caso invece fosse prevalente l'effetto del condizionamento della marcia veicolare, l'aver aumentato l'offerta stradale potrebbe far cessare o limitare l'effetto di contenimento dei consumi.

In ogni caso risulta evidente quanto possano influire ai fini del raggiungimento dell'obiettivo di Kyoto, minimi decrementi annui dei consumi di carburanti. Decrementi che alla luce delle considerazioni appena fatte, non è troppo azzardato supporre già in atto, soprattutto nella nostra regione.

Nel prossimo paragrafo verranno evidenziati i risultati ottenibili mediante l'adozione di decise politiche di innovazione tecnologica dei veicoli.

10.3.8 GLI EFFETTI DELL'INNOVAZIONE TECNOLOGICA

I trend visti in precedenza seppure incentrati sulle tendenze più recenti di riduzione dei consumi non hanno comunque preso in considerazione gli effetti dei notevoli progressi attesi per il prossimo decennio sul versante dell'innovazione tecnologica.

Come visto nel paragrafo 10.2.5 è ragionevole attendersi che nel 2010 i veicoli in circolazione abbiano coefficienti di consumo tale da ritenere plausibile una riduzione complessiva di consumi di carburante nel 2010 pari al 15%, in ragione anche della particolare dinamicità del ricambio del parco veicolare che caratterizza la regione Emilia-Romagna (Fig. 10.3.3).

Cio' comporterebbe un incremento di emissioni di CO₂ al 2010 solo del 12,85% superiore al dato del 1990.

Occorre quindi rimarcare che adoperare tutte le azioni per la realizzazione di nuovi motori "ecologici" e per agevolarne la diffusione sia un punto fondamentale per avvicinarsi in maniera decisiva ad una riduzione delle emissioni di anidride carbonica.

10.3.9 ULTERIORI AZIONI

Nei paragrafi 10.2.6-10.2.9 si è accennato alle ulteriori misure, oltre all'innovazione tecnologica di veicoli e carburanti, a cui ricorrere per ridurre le emissioni inquinanti:

- misure economiche;
- misure a sostegno dell'intermodalità merci;
- contributo dei sistemi di controllo della marcia veicolare

Nella bozza di delibera CIPE per l'attuazione del protocollo di Kyoto si ritiene possibile che con tali interventi di riorganizzazione dei trasporti sia possibile ottenere una riduzione del 10% circa dei consumi (par 10.2.4).

In tal caso, facendo seguito alle stime eseguite nei precedenti paragrafi, **si arriva per la componente extraurbana della mobilità stradale a una diminuzione dello 0,4% di emissione di anidride carbonica rispetto al dato del 1990.**

Di seguito viene riportata una tabella che sintetizza le valutazioni fatte nei paragrafi 10.3.5-10.3.9. Si tenga conto che il valore di emissione di CO₂ di riferimento è quello del 1995 stimato a partire dai veicoli*km calcolati nelle simulazioni, con un coefficiente unitario medio pari a 190 g/vkm, che tiene quindi conto dei consumi medi delle autovetture circolanti in Europa nel 1995. I dati numerici riportati nel paragrafo 10.3.5-10.3.6 scaturivano invece da curve di consumo con minori coefficienti di consumo unitario. Restano comunque invariate le grandezze relative stimate nei suddetti paragrafi e riportate nella presente tabella.

Tab. 10.3.9.1: Azioni per il raggiungimento dei parametri di Kyoto relativamente alla sola mobilità stradale extra-urbana nella regione Emilia-Romagna

	anno	scenario simulazioni	modalità di stima delle emissioni	emissioni di CO ₂ (tonn/anno)	variazioni %			
					rispetto al 1990	rispetto al 1995	rispetto al 2010 (5)	rispetto al 2010 (6)
1	1990	attuale	dato ricavato dai trend di consumo di carburante	9.565		-11,1%		
2	1995	attuale	curve consumi-emissioni (CORINAIR)	10.627				
3	2010	tendenziale riferimento	curve CORINAIR con stessa composizione del parco veicolare del 1995	17.705	85,09%	66,6%		
4	2010	programmatico rete	curve CORINAIR con stessa composizione del parco veicolare del 1995	13.645	42,65%	28,40%		
5	2010	programmatico rete	trend di vendite di carburanti 94'-97'	12.699	32,76%	19,5%		
6	2010	programmatico rete	trend di vendite di carburanti 94'-97' + innovazioni tecnologiche dei motori	10.794	12,85%		-15%	
7	2010	programmatico rete	trend di vendite di carburanti 94'-97' + innovazioni tecnologiche dei motori + misure di riorganizzazione del trasporto	9.524	-0,43%	-10,38%	-10%	-12%

Occorre nuovamente ricordare che nelle elaborazioni di larga massima qui presentate non si è tenuto conto del presumibile incremento di consumi energetici associati al potenziamento delle modalità di trasporto alternative alla mobilità stradale. In particolare non si è tenuto conto della mobilità ferroviaria, che il PRIT98 potenzia in modo consistente. La mancata considerazione di tale dato si ritiene non debba incidere

sostanzialmente nelle stime: l'abbattimento delle emissioni causate dalla produzione di energia elettrica per trazione è conseguibile soltanto mediante azioni che la Regione Emilia-Romagna sollecita ma che ricadono pienamente nella responsabilità governativa.

10.3.10 OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ IN AMBITO URBANO

10.3.10.1 *Il contributo della mobilità urbana alla riduzione dell'inquinamento atmosferico*

Nel paragrafo precedente sono stati esposti i risultati possibili di una azione coordinata tra i diversi livelli istituzionali per la riduzione al 2010 dell'impatto dei trasporti in modo da raggiungere gli obiettivi fissati nella Conferenza di Kyoto. Si è dimostrato che è **possibile avvicinarsi a questi obiettivi per la mobilità interbacino**, che costituisce l'ambito di intervento diretto del PRIT98.

Volendo intraprendere politiche finalizzate al pieno raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità dal punto di vista delle emissioni climalteranti, occorrerebbe concentrare notevoli sforzi sulle componenti urbane della mobilità regionale, pari circa al 50% del totale.

Nel presente paragrafo viene presentata una stima delle azioni necessarie a raggiungere questi obiettivi.

Nella tabella seguente vengono quantificati, ad un livello elevato di aggregazione, gli effetti complessivi che tali azioni debbono produrre ³⁷. Come si osserva:

- il livello di crescita dei consumi energeticistimato nello scenario programmatico-rete comporta il raggiungimento di un livello pari a circa 1,3 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio al 2010 (-0,43% rispetto ai valori del 1990) per la componente extra-urbana della mobilità;
- il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto richiederebbe, d'altro canto, un livello di consumo complessivo stimabile in circa 2,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio alla medesima data (-6,5% rispetto ai livelli del 1990);
- ciò significa che la coerenza fra scenario di rete ed obiettivi di sostenibilità implicano il contenimento dei consumi energetici della mobilità intra-bacino a circa $2,5 - 1,3 = 1,2$ milioni di tonnellate equivalenti di petrolio, ovvero ad un livello del 13% inferiore rispetto ai valori del 1990 e del 21% inferiore rispetto ai livelli del 1995.

³⁷ Nella tabella i consumi della mobilità extraurbana e urbana al 1995 sono calcolati come pari al 50% del totale delle vendite di carburante avvenute in quell'anno in Emilia-Romagna.

	Consumi energetici			
	tep			incr.
	1990 ³⁸	1995	2010 ³⁹	1990-2010
mobilità extraurbana	1.335.454	1.483.689	1.329.756	-0,4%
mobilità urbana	1.335.454	1.483.689	1.167.542	-12,6%
TOTALE	2.670.907	2.967.378	2.497.298	-6,5%

In altri termini, si può affermare che il pieno conseguimento degli obiettivi di Kyoto in presenza delle tendenze delineate dallo scenario programmatico-rete relativamente alla rete extraurbana comporta la necessità di **una riduzione, entro il 2010, dei consumi energetici associati alla mobilità urbana stimabile intorno al 21% rispetto ai livelli del 1995.**

Per operare una valutazione delle manovre effettivamente ipotizzabili sulla mobilità urbana e, di conseguenza, della verosimiglianza degli effetti ottenibili sul fronte della riduzione dei consumi energetici e delle emissioni, si è ricostruita sulla base delle indagini sulla mobilità regionale⁴⁰ un quadro contabile semplificato.

Tale operazione, per quanto approssimata e grossolana, ha tuttavia consentito di riprodurre la struttura attuale della mobilità secondo le tre stratificazioni utilizzate nella restituzione delle indagini (capoluogo, >10.000 abitanti, < 10.000 abitanti), con stima delle quote di mobilità oggi coperte dalle diverse modalità di trasporto.

Secondo tale ipotetica ricostruzione, resa coerente con i dati delle indagini alle famiglie, la situazione attuale è la seguente:

³⁸ i valori del 1990 sono stati ottenuti riallocando proporzionalmente le componenti con le quote del 1995

³⁹ i valori del 2010 sono stati ottenuti, per quanto concerne la mobilità extraurbana, dalle stime sugli effetti complessivi dei progetti previsti dal PRIT98 e delle politiche di abbattimento dei consumi (-8,6% rispetto al 1995), per quanto concerne il totale, assumendo i parametri di riduzione del protocollo di Kyoto (-6,5% rispetto al 1990), per quanto concerne la mobilità urbana come differenza tra i due valori precedenti.

⁴⁰ Regione Emilia Romagna *La mobilità della popolazione dell'Emilia Romagna* All. Tavole Statistiche

Mobilità complessiva nelle aree urbane: passeggeri/die

Passeggeri/die	Capoluogo		>10000		<10000		Totale	
su auto (cond.+pass.+taxi+altro)	1165718	41,3%	874723	45,1%	621687	43,2%	2662128	42,9%
su moto	186868	6,6%	93578	4,8%	67721	4,7%	348167	5,6%
su bus	440291	15,6%	81881	4,2%	71953	5,0%	594126	9,6%
su bici	578523	20,5%	566149	29,2%	311091	21,6%	1455762	23,5%
su piedi	453091	16,0%	322845	16,6%	366114	25,4%	1142050	18,4%
Totale	2824490	100,0%	1939176	100,0%	1438567	100,0%	6202233	100,0%

Mobilità complessiva nelle aree urbane: veicoli*km/die

Veic*km/die	Capoluogo		>10000		<10000		Totale	
su auto (cond.+pass.+taxi+altro)	5744189	70,7%	3155679	64,6%	1575018	55,3%	10474886	66,1%
su moto	747472	9,2%	374313	7,7%	270882	9,5%	1392667	8,8%
su bus	149699	1,8%	37119	0,8%	69897	2,5%	256716	1,6%
su bici	983488	12,1%	962453	19,7%	528855	18,6%	2474796	15,6%
su piedi	498400	6,1%	355130	7,3%	402726	14,1%	1256255	7,9%
Totale	8123248	100,0%	4884694	100,0%	2847378	100,0%	15855320	100,0%

Come per la mobilità extraurbana si è innanzitutto stimata l'evoluzione tendenziale dei traffici intrabacinali all'orizzonte 2010.

A seguito di una serie di considerazioni⁴¹ si è ipotizzato di avere al 2010 un incremento del 7% rispetto ai valori attuali della quota di mobilità urbana motorizzata. Secondo tale ipotesi la situazione tendenziale al 2010 sarebbe la seguente.

⁴¹ E' opportuno ricordare che le previsioni demografiche indicano una situazione stazionaria, con un decremento nelle città di maggiori dimensioni e un aumento di popolazione nei comuni delle "corone"; ciò comporterà una sostanziale stabilità della domanda complessiva con un incremento delle percorrenze medie. La notevole specificità delle singole realtà locali rende difficile una stima della variazione futura della domanda nei vari centri urbani, per cui si è ipotizzata una crescita media annua dello 0,5% di tutti gli spostamenti effettuati su mezzi motorizzati con un incremento totale al 2010 del 7%.

Mobilità complessiva prevista nelle aree urbane al 2010 in assenza di interventi

Veic*km/die	Capoluogo		>10000		<10000		Totale	
su auto (cond.+pass.+taxi+altro)	6146282	71,6%	3376577	65,8%	1685269	56,5%	11208128	67,1%
su moto	799795	9,3%	400515	7,8%	289844	9,7%	1490154	8,9%
su bus	160178	1,9%	39718	0,8%	74790	2,5%	274686	1,6%
su bici	983488	11,5%	962453	18,7%	528855	17,7%	2474796	14,8%
su piedi	498400	5,8%	355130	6,9%	402726	13,5%	1256255	7,5%
Totale	8588143	100,0%	5134392	100,0%	2981484	100,0%	16704019	100,0%

A partire da questi dati si è potuto stimare in modo approssimativo l'entità delle manovre che sarebbe necessario operare per ottenere i livelli di riduzione dei consumi⁴² desiderati.

Il ventaglio delle azioni praticabili è molto ampio e non è possibile in questa sede indagare una pluralità di combinazioni definendo un preciso programma di interventi. Si è pertanto scelto di presentare a titolo meramente esemplificativo un mix di azioni ritenuto ragionevole allo scopo di verificare la capacità di risposta del sistema dei trasporti urbani in termini energetici e ambientali.

I campi di queste azioni, esposte in successione nei paragrafi seguenti, sono:

- il riequilibrio modale;
- la riduzione dei consumi unitari;
- l'aumento dei coefficienti di occupazione dei veicoli.

Per ciascuno di questi campi di azione è stato individuato il contributo di abbattimento dei consumi energetici che sarebbe necessario per il conseguimento dell'obiettivo di Kyoto per l'intero sistema della mobilità regionale.

10.3.10.2 Politiche di riequilibrio modale

Secondo le stime effettuate è possibile **ridurre i consumi in ambito urbano del 11,4% rispetto al valore tendenziale e quindi di circa il 5,1% rispetto al dato del 1995**, mediante:

- l'incremento del 20% dell'utenza su bus nei capoluoghi di provincia e del 15% nei comuni >10.000 abitanti;
- l'incremento al 20% dei viaggi in moto;

⁴² Come detto in precedenza possono essere considerate omogenee le tendenze di consumi energetici e emissioni di CO₂.

- l'aumento dell'uso della bicicletta del 40% nei capoluoghi, del 30% nei comuni con più di 10.000 abitanti e del 20% nei comuni piccoli;

Nella tabella seguente vengono riportati tali risultati:

Diversione modale						
<i>Incrementi:</i>	<i>Capoluogo</i>	<i>>10000</i>	<i><10000</i>			
su moto	20%	20%	20%			
su bus	20%	15%	0%			
su bici	40%	30%	20%			
su piedi	0%	0%	0%			
<hr/>						
<i>Consumi (mj/die)</i>	<i>riduzione</i>	<i>val 2010</i>	<i>var 2010 tnd</i>	<i>var 95</i>	<i>var 90</i>	
su auto (cond.+pass.+taxi+altro)	-	7.696.407	46.102.608	-14,3%	-8,3%	1,9%
su moto		393.401	2.360.403	20,0%	28,4%	42,7%
su bus		534.945	4.402.523	13,8%	21,8%	35,3%
Totale	-	6.770.071	52.865.534	-11,4%	-5,1%	5,4%

10.3.10.3 *Riduzione dei consumi unitari*

Come già visto nel paragrafo 10.2 le innovazioni tecnologiche potrebbero avere un ruolo determinante per la riduzione di consumi ed emissioni. Procedendo nell'esempio sviluppato, si è stimato che l'effetto di una riduzione del 10% dei consumi unitari delle autovetture e delle moto porterebbe, sommandosi agli effetti ottenuti con la ripartizione modale, a una riduzione del 15% dei consumi totali rispetto al valore attuale (1995).

Riduzione consumi unitari						
<i>decrementi</i>	<i>var cons unitario</i>	<i>cons (mj/die)</i>				
su auto (cond.+pass.+taxi+altro)	-10%	4,32				
su moto	-10%	1,19				
su bus	0%	14,08				
<hr/>						
<i>Consumi (mj/die)</i>	<i>riduzione</i>	<i>val 2010</i>	<i>var 2010 tnd</i>	<i>var 95</i>	<i>var 90</i>	
su auto (cond.+pax+taxi+altro)	-	5.379.902	40.722.706	-24,3%	-19,0%	-10,0%
su moto	-	196.700	2.163.703	10,0%	17,7%	30,8%
su bus	-	-	4.402.523	13,8%	21,8%	35,3%
Totale	-	5.576.602	47.288.932	-20,7%	-15,1%	-5,7%

10.3.10.4 *Incremento dei coefficienti di occupazione dei veicoli*

Anche questo settore di intervento viene ritenuto di importanza cruciale. Portare il coefficiente di occupazione delle autovetture a un valore di 1,25 nei comuni capoluogo e di 1,2 in quelli con più di 10.000 abitanti permetterebbe, sempre se attuato in concomitanza con le misure esposte in precedenza, il raggiungimento dell'obiettivo di Kyoto (-6,8% per la mobilità complessiva regionale raggiunto grazie a una riduzione del 13,2% rispetto ai valori del 1990 per la sola quota urbana).

Aumento coefficiente d'occupazione							
		capoluoghi		>100000		<1000000	
coefficienti previsti		2010	1995	2010	1995	2010	1995
su auto (cond.+pass.+taxi+altro)		1,25	1,13	1,20	1,13	1,15	1,15
su moto		1	1	1	1	1	1
su bus		20	20	15	15	7	7
Consumi (mj/die)		riduzione	val 2010	var 2010 tnd	var 95	var 90	
su auto (cond.+pass.+taxi+altro)		- 3.739.411	36.983.295	-31,3%	-26,4%	-18,3%	
su moto		-	2.163.703	10,0%	17,7%	30,8%	
su bus		-	4.402.523	13,8%	21,8%	35,3%	
Totale		- 3.739.411	43.549.521	-27,0%	-21,9%	-13,2%	

10.3.10.5 Riepilogo delle azioni in ambito urbano

Ricordando (vedi paragrafo 10.3.10.1) che per raggiungere l'obiettivo di Kyoto occorre ridurre le emissioni di anidride carbonica in ambito urbano del 21,3% rispetto ai valori attuali (1995) viene riportata una tabella con il riepilogo dei risultati ottenuti sulla base delle ipotesi di intervento esemplificate nei paragrafi precedenti:

Riepilogo mobilità urbana					
Consumi (mj/die)	val 2010	var 2010	var 95	var 90	
obiettivo	42.858.163	-28%	-21,3%	-14,56%	
<i>contributi delle singole azioni:</i>		sing sul	cum sul	cum sul	cum sul
		2010tnd	2010tnd	1995	1990
diversione modale	52.865.534	-11,4%	-11,4%	-5,1%	5,4%
efficienza dei motori	47.288.932	-10,5%	-20,7%	-15,1%	-5,7%
aumento coeff. occ.	43.549.521	-7,9%	-27,0%	-21,9%	-13,2%
risultato	43.549.521		-27,0%	-21,9%	-13,2%

Questi obiettivi, pur essendo molto ambiziosi, potrebbero essere tuttavia alla portata del sistema del governo locale in Emilia-Romagna e costituiscono un terreno molto promettente di **collaborazione tra Governo, Regione ed Enti locali affinché sull'intero territorio regionale si possano raggiungere gli obiettivi di Kyoto.**

La differenziazione tra comuni di diverse dimensioni è fondamentale in quanto politiche particolarmente restrittive e cogenti sono evidentemente ipotizzabili per i soli comuni maggiori, mentre nelle realtà urbane più piccole le politiche possono essere giocate essenzialmente sul versante dell'offerta (qualità e quantità dei percorsi ciclabili e pedonali) e della educazione verso comportamenti ambientalmente corretti.

Occorre ancora una volta ricordare che i risultati sono stati ottenuti ipotizzando una crescita tendenziale della mobilità urbana (+7%) inferiore a quella prospettata per la mobilità extrabacinale (+66,6% nello scenario tendenziale e +19,5% basandosi sui trend dei consumi). Nel caso in cui si dovessero verificare crescite annue più sostenute, seppur con andamenti meno spinti rispetto a quelli prospettati per la mobilità

extraurbana⁴³, le azioni da intraprendere in ambito urbano per il perseguimento degli stessi obiettivi dovrebbero essere più consistenti di quelle fin qui indicate.

10.3.11 CONSUMI ED EMISSIONI: CONCLUSIONI

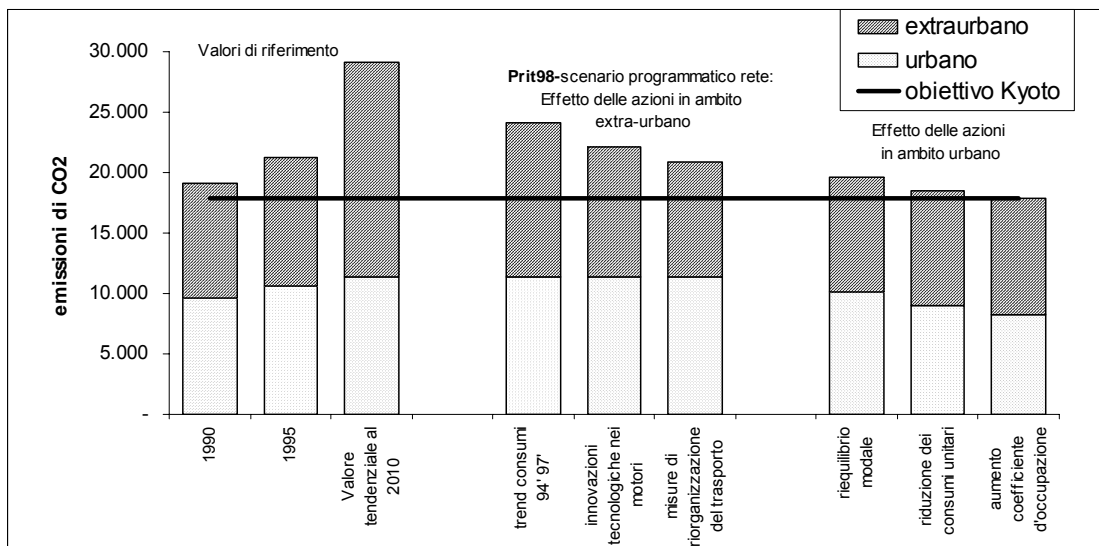
Il PRIT98, attraverso radicali processi di riorganizzazione del sistema del trasporto regionale contribuisce a risolvere una quota rilevante dei problemi di impatto ambientale dei trasporti.

Un'altra quota è demandata alle politiche nazionali e un'altra parte è richiesta agli enti locali. Vedremo più precisamente nel capitolo 11 quali iniziative la Regione Emilia-Romagna intende assumere per coinvolgere gli altri livelli istituzionali nel processo avviato con il PRIT98.

Abbiamo visto nel paragrafo 10.2.5 un vasto repertorio di soluzioni tecnologiche, organizzative ed economiche mediante le quali è possibile raggiungere nella regione Emilia-Romagna gli obiettivi di riduzione dell'inquinamento atmosferico fissati dalla Conferenza di Kyoto.

Di seguito vengono riepilogati i possibili contributi di azioni da sviluppare in ambito urbano ed extraurbano:

Fig. 10.3.4: Contributo delle diverse azioni indicate dal PRIT98 per il raggiungimento dell'obiettivo di Kyoto⁴⁴ (emissioni di CO₂ in tonnellate/anno)



Tab 10.3.11.1: Variazioni delle emissioni di CO₂ nel periodo 1990-2010 programmate dal PRIT98

⁴³ Vedi nota ⁴¹

⁴⁴ Il contributo del sistema urbano è stato posto uguale al valore di emissioni stimato per il sistema extraurbano (tab 10.3.9.1).

quota mobilità extraurbana	-0,43%
quota mobilità urbana	-13,2%
totale mobilità regionale	- 6,82%

A fronte di una domanda che non accenna ad arrestarsi e in attesa che si manifestino concreti segnali di attenuazione della crescita della domanda di trasporto, lo sviluppo della tecnologia della motorizzazione costituisce oggi l'elemento decisivo ai fini del contenimento delle emissioni entro limiti accettabili.

Questo dato è universalmente riconosciuto e costituisce il fondamento principale delle migliori esperienze di pianificazione dei trasporti a livello internazionale.

Al riguardo va citata l'esperienza olandese, a cui spesso ci si riferisce come ad una delle esperienze di pianificazione dei trasporti tra le più attente alla sostenibilità ambientale e tra le più significative della nuova generazione dei piani di struttura.

Il piano olandese⁴⁵ prevede un incremento tendenziale dell'uso dei veicoli stradali per il trasporto passeggeri del 70 % tra il 1986 e il 2010.

Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni al 2010 ai fini del rispetto dei parametri di Kyoto il piano olandese prevede una riduzione rispetto al dato 1986 :

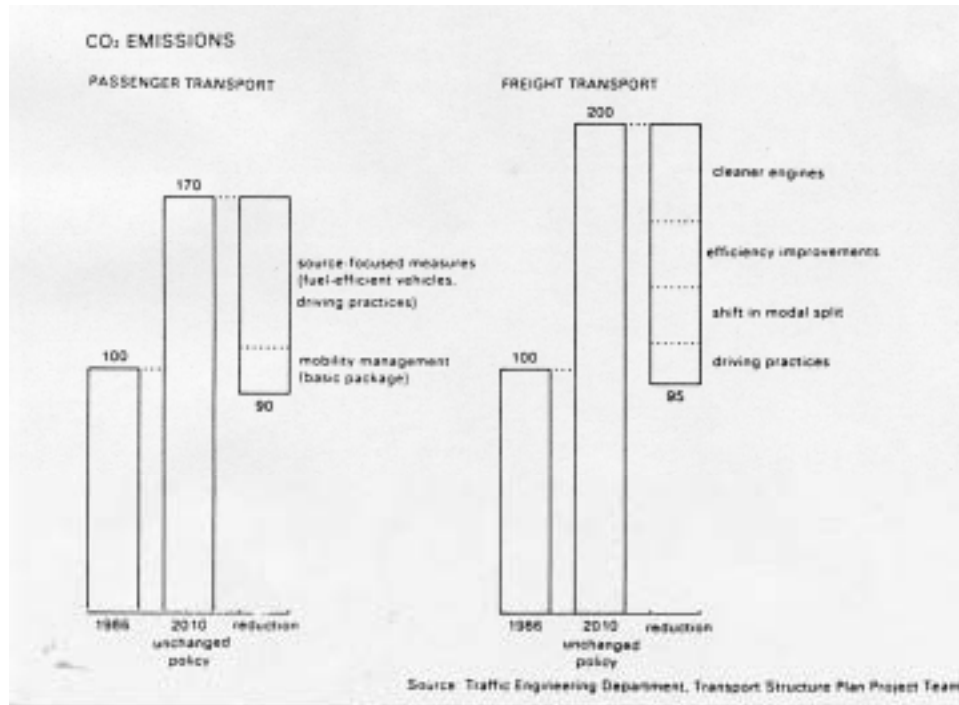
- della emissione di CO₂ pari al 10 % nel trasporto passeggeri e pari al 5% nel trasporto merci
- della emissione di NOx pari al 77 % nel trasporto passeggeri e pari al 73 % nel trasporto merci

Questi risultati, come si vede dalla figura 10.3.4, sono ottenuti soprattutto grazie all'introduzione di motori più puliti e di pratiche di guida più efficienti (questo fattore gioca per il 90% nel trasporto passeggeri e per il 40-60% nel trasporto merci).

L'impianto metodologico e la struttura delle stime effettuate per il PRIT98 segue la stessa traccia e **indica una serie di azioni per perseguire sistematicamente l'obiettivo fissato dalla conferenza internazionale di Kyoto**, affidandosi come il piano olandese all'innovazione tecnologica che si produrrà da oggi al 2010 nella tecnologia dei motori e dei carburanti, allo sviluppo dell'intermodalità e al potenziamento delle infrastrutture ferroviarie, non trascurando l'importanza strategica di numerose misure fiscali, tariffarie, organizzative e di incentivazione delle modalità meno inquinanti.

⁴⁵ Vedi il *Second transport structure plan*.

Fig. 10.3.4: Olanda - Secondo piano strutturale dei trasporti. Previsione di riduzione delle emissioni di CO₂



10.3.12 LA TUTELA DEL PAESAGGIO E DELLE EMERGENZE STORICHE E NATURALISTICHE

Uno degli aspetti più critici di un piano che intervenga sulla dotazione infrastrutturale di una regione è quello degli impatti sulle componenti più facilmente e diffusamente percepibili dell'ambiente, il paesaggio e le emergenze naturalistiche e storico-culturali.

Questo aspetto è ben presente nel PRIT98.

I punti di verifica in merito all'impatto fisico dell'assetto infrastrutturale di previsione sono trattati distintamente.

10.3.12.1 Corridoi infrastrutturali

Rispetto a quanto già previsto nel Piano dei Trasporti vigente e a quanto di diverso maturato e concordato nell'ambito degli accordi sottoscritti per la realizzazione del quadruplicamento ferroviario veloce nella Regione Emilia-Romagna, il PRIT98 non prevede l'impegno di nuovi corridoi.

La maglia infrastrutturale di progetto è quindi da realizzare all'interno di sedi già esistenti o comunque già programmate e dimensionate nel precedente PRIT86. Le novità proposte concernono essenzialmente azioni di aggiornamento dello standard (con eventuali ampliamenti e varianti locali fuori sede) e, soprattutto, di tipo organizzativo e gestionale.

Ogni ulteriore valutazione in merito all'intrusione di opere nel paesaggio deve quindi essere rimandata ad analisi di dettaglio, da effettuare nella fase realizzativa con riferimento al progetto esecutivo, all'interno delle normali procedure di valutazione dell'impatto ambientale.

Per quanto riguarda la "Nuova Romea", lo Studio strategico di impatto ambientale (SEIA) in corso dovrà chiarire tutti gli interrogativi relativi alla migliore scelta di sistema, sia dal punto di vista funzionale che dal punto di vista dell'impatto ambientale e sociale. Come può essere verificato dall'esame della **TAVOLA 1.7.2** che sovrappone la rete infrastrutturale di progetto alla tavola del Piano paesistico regionale, il tracciato della "Nuova Romea" individuato nel PRIT98 non interferisce con elementi di particolare pregio del paesaggio regionale, tali da dover escludere la stessa possibilità di realizzazione dell'infrastruttura.

Per quanto attiene alle relazioni tra il PRIT98 e il sistema regionale di pianificazione delle aree protette (parchi e riserve) la stessa **TAVOLA 1.7.2** permette di evidenziare la assenza di interferenze significative di tipo negativo tra la nuova pianificazione dei trasporti e la pianificazione del paesaggio e delle aree protette.

Alcuni aspetti di interazione positiva possono invece essere colti nella possibilità di selezionare i traffici più impattanti e di dirottarli all'esterno delle aree di maggior pregio naturalistico e turistico.

Questa opportunità, posta tra gli obiettivi più qualificati del PRIT98 di gerarchizzazione delle reti stradali, si manifesta nell'immediato con il progetto di qualificare la Romea storica come "strada-parco": dirottati i traffici pesanti sulla "Nuova Romea", il vecchio tracciato dovrà essere oggetto di uno specifico progetto di riqualificazione che ne recuperi l'uso per una prevalente fruizione culturale e ricreativa.

L'Assessorato alla Mobilità della Regione Emilia-Romagna si è già attivato per questo obiettivo, mettendo a punto uno specifico progetto pilota, destinato a svilupparsi come strumento di attuazione del PRIT98⁴⁶.

10.3.12.2 Estrazione di materiali da costruzione

Un effetto indiretto della costruzione di infrastrutture sull'ambiente è costituito dalla grande quantità di materiali inerti, spesso particolarmente pregiati, che occorre estrarre dal sottosuolo.

Il controllo di questo aspetto dell'ambiente è affidato ad un sistema specifico di pianificazione di settore (i Piani Infra-regionali e i Piani Comunali delle Attività Estrattive) che la Regione Emilia-Romagna ha messo a punto e affinato nel corso di oltre un decennio e che riconduce strettamente alle decisioni pubbliche gli interventi da

⁴⁶ Questa tematica è stata sviluppata a partire da un progetto pilota relativo alla sicurezza stradale che ha assunto la Romea come oggetto di ricerca e di messa a punto di modelli di analisi e di intervento sulla incidentalità stradale. Vedi Regione Emilia-Romagna, Progetto Romea, Studio pilota di *Road-safety Impact Assessment* (RIA), Maggioli editore, Rimini, 1998.

realizzare in funzione delle priorità e delle strategie condivise dalla Regione stessa e dagli enti locali.

Il PRIT98 rinvia a queste procedure di pianificazione, di attuazione e di controllo il compito di predisporre gli strumenti più appropriati dal punto di vista urbanistico ed ambientale per garantire l'approvvigionamento dei materiali da costruzione necessari per la realizzazione delle infrastrutture previste.

Va tuttavia sottolineato il fatto che il PRIT98 si pone come strumento di valorizzazione della rete esistente e programmata, soprattutto stradale e ferroviaria, limitando al minimo la previsione di nuove infrastrutture e di conseguenza il fabbisogno di inerti da costruzione.

10.3.13 LA SICUREZZA STRADALE

Il trasporto è una attività pericolosa. Gli incidenti non coinvolgono solamente gli interessati ma anche soggetti terzi, attori passivi o utenti delle infrastrutture in generale.

Il problema è quindi di forte interesse sociale.

Anzi tutto per le sue dimensioni: in Italia si verificano ogni anno oltre 180.000 incidenti con conseguenti danni alle persone (6.500 morti e 260.000 feriti). In Emilia-Romagna 21.500 incidenti con 845 morti e 29.830 feriti nel 1996, ciò che significa 1 incidente con danni alle persone ogni 24 minuti, 2 morti al giorno, 3 feriti ogni ora. Si calcola che nei Paesi sviluppati il costo economico dell'incidentalità stradale si aggiri attorno al 2-2,5% del PIL.

In secondo luogo per le conseguenze umane e sociali di vicende che caratterizzano una vera e propria "guerra in tempo di pace".

Infine perché non esiste alcuna ricetta miracolistica. Le possibilità di intervento, infatti, si articolano su quattro filoni tutti egualmente indispensabili:

- modificazione della **ripartizione modale** nell'uso dei mezzi di trasporto a favore di sistemi di trasporto collettivo, in particolare a guida vincolata: è questo il primo obiettivo del PRIT98;
- miglioramento delle **infrastrutture**: in questi anni la Regione Emilia-Romagna ha finanziato interventi puntuali sulla rete stradale per oltre 30 miliardi, ma sempre più la progettazione e la manutenzione devono essere riorientate alla sicurezza prima che alla capacità di flusso (un esempio può essere visto nel progetto Romea elaborato dalla Regione);
- affinamento dei **sistemi di sicurezza attiva e passiva** dei veicoli: parecchio è stato fatto, ma ancora molto resta da fare sopra tutto nello sfruttamento delle risorse offerte dalla telematica: in questo campo l'iniziativa è riservata prevalentemente alle case produttrici e ai centri di ricerca;

- modifica dei **comportamenti**: al fiorire di importanti esperienze educative ed informative va accompagnato un deciso accrescimento dell'attività di controllo e repressione dei comportamenti pericolosi.

In riferimento a quest'ultimo punto in particolare, la Regione Emilia-Romagna nel 1990 ha istituito, prima e purtroppo ancora unica in Italia, un **Osservatorio regionale per l'educazione stradale e la sicurezza**, che nel corso di alcuni anni ha stimolato importanti e numerose iniziative da parte delle comunità locali e del mondo della scuola.

Fra le tante che sarebbero meritevoli di riflessione va segnalato l'accordo con la Sovrintendenza scolastica regionale e con i Provveditorati agli studi che ha consentito di formare alla sicurezza oltre 4.000 docenti di ogni ordine e grado di scuola.

All'inizio del 1998 è stata firmata un'intesa fra la **Regione Emilia-Romagna e la Regione Lazio** con l'obiettivo di un'attiva cooperazione fra le due istituzioni, sia per lo scambio di esperienze e di materiali, sia per favorire un più esteso coinvolgimento dell'insieme delle Regioni nella problematica della sicurezza stradale. Punto importante di questa collaborazione è la messa a disposizione della Regione Lazio dell'esperienza maturata dall'Osservatorio.

Oggi è però urgente fare un salto di qualità: per **questo la Regione Emilia-Romagna ha ripetutamente proposto al Ministro dei Lavori Pubblici la costituzione di un Fondo nazionale per la sicurezza**, alimentato da risorse private (lo 0,5% dei pedaggi autostradali, 3.000 lire per ogni polizza RCAuto, 50.000 lire per ogni immatricolazione di nuovo veicolo) e pubbliche per una pari quota. In questo modo si potrebbero mobilitare circa 800-900 miliardi all'anno per programmi di sicurezza stradale.

Ciò che è innovativo in questa idea è il fatto che queste risorse siano vincolate alla realizzazione di progetti finalizzati alla sicurezza e possano essere utilizzate solo da Enti pubblici o centri di ricerca pubblici o privati, che si impegnino a conferire il 50% dei finanziamenti necessari alla realizzazione dei progetti.

Il problema diviene più complesso nell'ambito di un piano regionale dei trasporti, nel quale le soluzioni si pongono o sul piano strettamente normativo, di definizione di regole costruttive capaci di aumentare la sicurezza intrinseca dell'intera rete o sul piano dell'assetto di sistema, come proposta di organizzazione dei flussi e dell'uso delle infrastrutture che riduca il rischio di incidentalità.

Il livello normativo dell'intervento, per essere efficace e per non dare luogo ad effetti perversi, deve poggiare su una esperienza consolidata di interventi concreti a carattere sperimentale e su un bilancio consuntivo di questa esperienza. I programmi finora sviluppati dall'Assessorato alla mobilità di sostegno finanziario di interventi minuti di "messa in sicurezza" non permettono ancora di avventurarsi nella prescrizione di norme generali che abbiano certezza di efficacia innovativa e che, soprattutto, abbiano come riferimento la multiforme casistica delle situazioni da risolvere, dal livello comunale al livello di standard autostradale, dal contesto urbano a quello extraurbano.

Alcuni punti di certezza emergono già tuttavia dal lavoro sperimentale svolto per il Progetto Romea. La gravità del rischio di incidentalità nelle strade a lunga percorrenza

di standard non autostradale è correlato alla compresenza di alcune caratteristiche, quali:

- un elevato grado di commistione tra mezzi di trasporto pesante e veicoli passeggeri;
- un disegno non ben definito e non univoco della piattaforma stradale nel corso del suo sviluppo lineare, tanto da indurre nell'utente sensazioni alterne di sicurezza e di rischio;
- attraversamento non protetto di centri abitati disposti lateralmente alla strada in forma di corridoio;
- frequenti immissioni a raso di strade secondarie, specie se portano alla utilizzazione della strada principale per percorsi di mezzi agricoli o per brevi collegamenti a livello locale;
- scarsità delle segnalazioni agli utenti sui rischi potenziali connessi all'andamento variabile della planimetria e dell'altimetria della piattaforma.

Il PRIT98 affronta in modo radicale il problema della gerarchizzazione delle reti e propone un disegno della infrastruttura stradale che tende a risolvere alla radice i casi più problematici di rischio di incidentalità.

Il progetto di "piattaforma-regione" crea infatti una struttura a rete di standard autostradale al servizio dei traffici pesanti e di lunga percorrenza, di collegamento tra i distretti industriali e tra i grandi centri logistici, fortemente interconnessa mediante i centri di interscambio modale alla rete ferroviaria ed idroviaria. Tra gli effetti rilevanti di questa soluzione c'è anche una maggiore **separazione tra diverse correnti di traffico** e la possibilità di **limitare le interferenze tra i sistemi infrastrutturali di prevalente servizio locale e intraurbano e i sistemi infrastrutturali che svolgono una funzione di collegamento a lunga distanza tra i centri produttivi e distributivi**.

Tutto ciò avrà sicuramente effetti rilevanti, oggi impossibili da calcolare, nel limitare la incidentalità stradale.

Il PRIT98 indica la necessità di produrre una specifica azione, prima di tutto a carattere conoscitivo ed in seguito di tipo tecnico/progettuale e normativo, finalizzata ad individuare specifici modelli di intervento sia a livello di singola infrastruttura che a livello di rete, per migliorare la sicurezza dell'infrastruttura stradale regionale nel suo complesso.

L'iniziativa regionale in materia di sicurezza stradale dovrà svilupparsi in via prioritaria nel campo della mobilità urbana.

E' in ambito urbano infatti che si verifica la più alta percentuale di incidenti con morti e feriti, ed è in questo ambito che il fenomeno assume un carattere emergenziale. La Regione Emilia Romagna si impegna pertanto a finanziare un **progetto pilota di messa in sicurezza di una città medio-piccola** che sia caratterizzata da elevatissima incidentalità grave.

Tale progetto pilota dovrà essere condotto in modo da configurarsi come un esempio di concreta trasformazione degli ambiti urbani da estendere, mediante adeguate misure promozionali ed accordi istituzionali, alla pluralità dei centri urbani della regione.

11. LA CONCERTAZIONE STATO-REGIONE-ENTI LOCALI

La continua crescita della mobilità di persone e merci e lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto che tale crescita ha accompagnato hanno portato ad una situazione sempre più lontana dagli obiettivi di sostenibilità: rumore, emissioni inquinanti e climalteranti, incidentalità, impatto visivo e consumo di suolo, alterazione degli ecosistemi locali sono alcune delle ben note conseguenze di tale sviluppo.

Le politiche necessarie per affrontare tali questioni non possono evidentemente appoggiarsi su di un'unica 'manovra' ed un unico soggetto, ma devono vedere cooperare in modo coordinato, finalizzato ed integrato tutti gli attori istituzionali coinvolti.

In questo quadro la Regione assume un ruolo fondamentale, oltre che per le parti rilevanti di propria diretta competenza, quale ente capace di interagire efficacemente con i livelli locali (province e comuni) attraverso politiche normative e finanziarie, nonché di interloquire direttamente con i livelli nazionali ed europei per favorire la maturazione di politiche generali (normative, fiscali, finanziarie, infrastrutturali) capaci di orientare gli equilibri di fondo del mercato del trasporto.

L'assoluta necessità di allargare l'orizzonte del PRIT alle politiche di interlocuzione con i livelli istituzionali sia sovraordinati che sottoordinati discende in particolare dalla difficoltà che esso registra rispetto agli obiettivi di contenimento della crescita delle emissioni climalteranti: le simulazioni condotte sugli scenari di Piano portano infatti, come si è visto, ad un consistente aumento della emissione di gas-serra al traguardo temporale del 2010, data entro la quale il nostro paese, secondo il protocollo di Kyoto, dovrebbe ridurre le proprie emissioni del 6.5% rispetto ai livelli registrati nel 1990.

Le politiche messe in atto dal Piano, essenzialmente rivolte all'offerta di trasporto destinata alla mobilità extraurbana, potranno favorire l'allargamento delle quote di mercato delle modalità di trasporto meno impattanti, in particolare della ferrovia, ma non sono sufficienti né per invertire radicalmente i meccanismi di fondo della crescita della domanda sia merci che passeggeri, né per favorire evoluzioni del comparto del trasporto stradale¹

Il presente capitolo intende quindi completare gli scenari del PRIT98 con un primo tentativo di definizione delle linee di interlocuzione finalizzate all'avvio di politiche generali e locali, i cui possibili effetti in termini di efficacia attesa rispetto ai principali parametri di impatto sono stati indagati nel precedente capitolo 10.

¹ Si intende con questo la diffusione di autoveicoli più sicuri e meno inquinanti, ed un loro uso più efficiente (aumento dei coefficienti di utilizzazione).

11.1 Il ruolo dello Stato e della UE nel riequilibrio dei trasporti. Nuovi strumenti

La definizione del quadro degli interventi proposti a scala regionale non può che derivare da una fase di confronto con gli obiettivi, le strategie e gli interventi definiti a livello nazionale e sovranazionale (Unione Europea ed altre istituzioni a carattere internazionale). Peraltro, gli obiettivi e le strategie di livello superiore risultano al momento piuttosto fluide, assumendo talvolta caratteristiche altamente innovative, e non di rado presentandosi nella veste di *work in progress* la cui esatta definizione non può che avvenire contestualmente ai processi attuativi sviluppati a scala locale e regionale. Basti pensare che lo stesso PRIT98 giunge alla fase di approvazione mentre il Piano Generale dei Trasporti risulta ancora in corso di elaborazione².

E' dunque essenziale che l'attuazione del piano avvenga in stretta aderenza con il quadro evolutivo delle politiche europee e nazionali di settore, con particolare riferimento all'influenza regionale delle politiche di armonizzazione e liberalizzazione intraprese a livello comunitario, alle politiche fiscali e normative ed agli atti di pianificazione nazionale ed internazionale, nonché alle evoluzioni tecnologiche attese nel settore.

Nel prosieguo sono trattate le questioni che, secondo il punto di vista della Regione, rappresentano gli elementi più importanti per rendere effettive ed efficaci le politiche di trasporto ai fini del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità.

Si tratta cioè di quegli aspetti -normativi, economici ed infrastrutturali- di competenza della Amministrazione Centrale o della Comunità Europea, che si ritengono necessari per dare corpo ed efficacia alle politiche locali e che pertanto presuppongono una più che attiva partecipazione della Regione alla loro definizione ed una ancor più viva attenzione per la loro attuazione, come nel caso della riforma del trasporto locale.

Non vengono invece qui richiamati gli elementi fondamentali delle politiche nazionali e comunitarie il cui significato resta in qualche modo completamente definito a livello generale, come ad esempio le normative sulle emissioni e le politiche fiscali generali sull'automobile o sull'autotrasporto³, anche se la loro adozione avrebbe evidentemente una ricaduta positiva sul bilancio ambientale interno alla Regione, come evidenziato nel precedente capitolo.

² Non si vuole con ciò rivendicare una rigida applicazione di un modello *top-down*, nel quale la pianificazione regionale sia considerata esclusivamente alla stregua di uno sviluppo locale dei piani di livello nazionale. E' però comunque necessario che anche gli approcci *bottom-up* ispirati al principio di sussidiarietà mantengano strette relazioni e tendano ad integrarsi con le indicazioni generali provenienti dai livelli di pianificazione superiori.

³ Si fa' riferimento principalmente alle normative sulle emissioni ed alle politiche fiscali volte alla diffusione delle tipologie di veicoli meno inquinanti ed energivori.

11.1.1 IL DIBATTITO SU UNA CORRETTA DETERMINAZIONE DEI PREZZI NEL SETTORE TRASPORTI

Il Libro verde "Strategie d'intervento per l'internalizzazione dei costi esterni dei trasporti Nell'unione Europea", presentato dalla Commissione il 20 dicembre 1995, affronta con molta decisione il problema della redistribuzione dei costi complessivi di trasporto tra i diversi vettori, al fine di raggiungere l'obiettivo dell'Unione di garantire "modi di trasporto sostenibili".

Il documento richiama alcuni dati allarmanti sull'entità dei costi esterni del trasporto⁴, riportati nella seguente tabella 11.1.3.

tab. 11.1.1 Costi esterni dei trasporti espressi in % del P.I.L.

Inquinamento dell'aria	0,4 %
Rumore	0,2 %
Incidenti	1,5 %
Congestione	2,0 %
TOTALE	4,1%

Fonte: OCSE 1994

Nell'insieme si raggiunge un costo pari a circa 250 miliardi di ECU all'anno (500.000 miliardi di lire italiane) di cui oltre il 90% è imputabile al trasporto su strada.

L'obiettivo della Comunità non è quello di alzare i costi del trasporto ma quello di rendere i sistemi di determinazione dei prezzi dei trasporti più corretti ed efficaci, offrendo incentivi agli utenti ed ai produttori, per ridurre la congestione, gli incidenti ed i problemi ambientali.

Per gli scopi indicati, la Commissione ritiene necessario ridurre il divario tra costi pagati dal trasporto e costi reali, mediante un processo di "internalizzazione dei costi esterni".

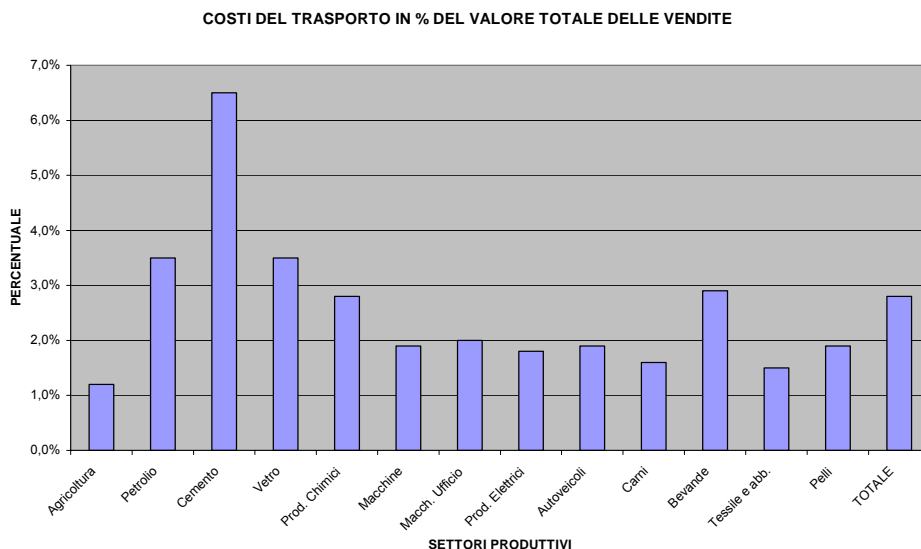
A supporto delle proprie considerazioni la Commissione presenta alcuni dati, appositamente elaborati, che evidenziano la dimensione del problema.

In particolare i costi esterni determinati dalla strada risultano 4,5 volte superiori a quelli ferroviari, per il trasporto persone, e 6,2 volte superiori, per il trasporto merci. Sul totale dei costi esterni generati dai due sistemi, la ferrovia ne determina solo il 2% mentre la strada il 77% per il trasporto persone ed il 21% per quello merci, generando complessivamente un costo di 154 miliardi di ECU per anno (esclusa la congestione).

In base agli elementi di analisi sopra solo richiamati, la Commissione Europea ritiene che debbano essere rideterminati i prezzi del trasporto in modo da ottenere maggiore equità ed efficacia del sistema dei trasporti in Europa. I principi di questa strategia si basano sui seguenti punti:

⁴ Dai dati presentati nel "Libro" emerge che, per numerosi percorsi, esiste un notevole divario tra i prezzi corrisposti dai singoli utenti dei trasporti ed i costi cui essi danno origine.

- le tariffe debbono essere quanto più possibile collegate ai costi del trasporto (costi sociali marginali), determinando una riduzione delle esternalità negative scaricate sulla collettività;
- i prezzi debbono essere notevolmente differenziati, in modo da determinare comportamenti degli utenti in grado di ridurre le esternalità, (anche incoraggiando l'uso dei sistemi a minore impatto con tariffe più basse);
- i costi di realizzazione delle infrastrutture debbono comunque ricadere sugli utenti, anche se nel lungo periodo, prevedendo specifici oneri supplementari;
- in merito alla preoccupazione che un incremento dei costi operativi di trasporto, al fine di riequilibrare l'uso dei diversi modi e ridurre le esternalità, possa determinare effetti negativi sui costi di produzione e commercializzazione delle merci, la Commissione ritiene che la questione, se correttamente affrontata, possa offrire più benefici che svantaggi;
- in particolare, la Commissione segnala che in media i trasporti rappresentano soltanto il 2,8 % del prezzo finale delle merci prodotte all'interno dell'Unione europea e che in molti settori industriali i costi dei trasporti rappresentano dal 1% al 4% del valore delle vendite (vedi grafico seguente).



In sintesi la Commissione ritiene che la riduzione dei costi esterni (incidenti, inquinamento, congestione) nel medio periodo non possa che rappresentare un fattore di competitività positiva per i prodotti europei e che pertanto una prima fase di incremento dei costi diretti, opportunamente governata, non possa rappresentare un elemento di crisi né per i produttori né per i consumatori.

Sulla base delle analisi svolte nel “Libro verde” è stata quindi predisposta la “Proposta di direttiva comunitaria sulle tasse da applicare al settore stradale”, [2 luglio 1996], in sostituzione della Direttiva 93/89/EEC.

La proposta di Direttiva comunitaria prevede:

- l'introduzione di rilevanti differenziazioni nei livelli delle tasse annuali sui veicoli e dei prezzi da pagare in relazione ai costi generati;
- l'introduzione di cambiamenti nei sistemi di tassazione e pagamento dei pedaggi in modo da garantire il principio di territorialità nel pagamento dei costi di uso della rete stradale;
- una rilevante armonizzazione dei costi e delle tasse nel settore stradale nei diversi paesi dell'Unione;
- l'introduzione della possibilità di imputare i costi esterni del trasporto ai pedaggi ed ai costi d'uso delle infrastrutture;
- l'introduzione del concetto di "itinerari stradali sensibili" per i quali debbono essere sostenuti rilevanti costi esterni.

Gli stessi concetti sviluppati per il trasporto stradale sono stati poi estesi a tutti i sistemi di trasporto nel successivo Libro bianco per un 'Pagamento commisurato all'uso dell'infrastruttura' che tenta di fornire un 'approccio graduale a un quadro comune di fissazione degli oneri per l'infrastruttura di trasporto nella UE'.

L'estensione della tariffazione definita ed attuata con criteri omogenei tra i diversi stati ed i diversi modi, assieme agli indirizzi circa le politiche di intervento pubblico nel settore, tende a riportare ai meccanismi di funzionamento di un 'mercato' corretta dalle attuali imperfezioni e distorsioni⁵ il compito di definire i livelli ottimali di consumo di mobilità nonché l'ambito ottimale di utilizzo dei diversi modi

Tale documento si spinge a definire un programma attuativo che dovrebbe poter portare entro il 2004 alla introduzione ed armonizzazione a livello UE di un sistema di tariffazione basato sui seguenti fondamentali concetti:

- introduzione dei principi del '**chi usa paga**' (tariffazione legata all'uso ed alle esternalità generate) e del '**paga dove usi** (territorialità della tariffazione), sulla base dei quali rivedere l'intera fiscalità del settore;
- uniformazione dei criteri per la determinazione dei costi fissi e variabili d'uso dell'infrastruttura e dei costi sociali marginali, sulla base dei quali stabilire i livelli ammissibili di tariffazione minima e massima;
- introduzione di vincoli alla finanziabilità/sussidiabilità da parte pubblica di progetti e/o di servizi potenzialmente distorsivi del mercato del trasporto.

Al di là delle molte e complesse questioni sollevate dai documenti sopra riportati, è importante sottolineare le conseguenze e le opportunità aperte dalla prospettiva di adozione delle nuove politiche di tariffazione d'uso delle infrastrutture di trasporto, e verificare il loro impatto con la struttura e le scelte del PRIT98.

⁵ Non solo attribuibili alla presenza di rilevanti esternalità, ma anche allo spesso altrettanto rilevante effetto distorsivo dell'intervento pubblico nel settore.

E' anzitutto estremamente evidente nei documenti redatti dalla Commissione della Comunità Europea la centralità della questione dei costi del trasporto e della necessità di rivedere le politiche tariffarie e fiscali al fine di rappresentare più correttamente i costi esterni delle diverse modalità di trasporto.

I bassi costi di trasporto sono infatti alla base dell'attuale eccesso di consumo di trasporto sia per quanto riguarda le merci che per i passeggeri, e costituisce un elemento fondamentale di spinta verso la dispersione delle localizzazioni sia residenziali che produttive e di sviluppo di alcune forme della logistica delle imprese.

Questo significa dover introdurre nella struttura attuativa del Piano elementi di flessibilità capaci di modificare e/o riorientare le scelte di allocazione delle risorse in funzione delle differenti dinamiche di crescita e di uso dei diversi modi innescate dai nuovi sistemi di pricing.

Per quanto attiene invece agli aspetti localizzativi sembrerebbe che nel PRIT98 vi sia una contraddizione tra il riconoscimento della attuale distorsione del sistema dei prezzi/costi di trasporto e quella della centralità della efficienza logistica del sistema (la 'piattaforma-regione').

In realtà questo non è scontato, per due ordini di motivi:

- Il primo è quello che riconosce nel costo puro del trasporto solo una componente -e neanche quella più rilevante- non solo della catena logistica, ma dello stretto segmento del trasporto. Questioni come la certezza dei tempi di resa, la sicurezza e l'informazione giocano ruoli ben più rilevanti.
- Il secondo è alcuni aspetti del *pricing*, ed in particolare quelli ipotizzabili per internalizzare i costi della congestione, si traducono in una penalizzazione relativamente meno importante proprio per le componenti di traffico a più alto valore attribuito al tempo. Dati i livelli tariffari realisticamente ipotizzabili, alcuni segmenti -tra cui proprio il trasporto di merci a più alto valore- potrebbero addirittura trarre un beneficio netto da schemi di tariffazione.

Più in concreto, alcune scelte del PRIT agevolano l'adozione anche anticipata di politiche di *pricing*, ad esempio nel momento in cui pensa alla maglia stradale di supporto alla 'piattaforma regione' come ad un sistema autostradale tariffato.

Resta con questo da risolvere il problema di come un tale sistema possa essere utilizzato a supporto della viabilità locale per conseguire in particolare obiettivi di protezione/alleggerimento dei tratti stradali maggiormente urbanizzati, anche se la disponibilità di sistemi 'intelligenti' di esazione mette oggi in grado di affrontare assai più facilmente tale problema (barriere 'virtuali').

Allo scopo di approfondire tali tematiche la Regione Emilia-Romagna ritiene di dover promuovere uno **studio di fattibilità sull'introduzione di forme di *road pricing*** a livello regionale.

Detto studio dovrà verificare la possibilità di applicare un sistema di prezzi all'uso delle strade non solo per le nuove realizzazioni, ma anche su strade esistenti in relazione a:

- effetti sul contenimento della mobilità;

- effetti sulla diversione modale delle persone e delle merci;
- effetti sulla funzionalità della rete di infrastrutture limitrofa, direttamente connessa alle infrastrutture soggette ad interventi di *pricing*;
- recupero di risorse finanziarie per attivare interventi di project financing per lo sviluppo di altre modalità;
- individuazione degli interventi necessari a supporto o di accompagnamento di tipo urbanistico (localizzazione degli attrattori e generatori di traffico), di tipo infrastrutturale (sistemi di trasporto collettivo) o di tipo tecnologico (sistemi di controllo automatico degli accessi, informazione agli utenti, ecc.).

Nello studio dovranno essere approfonditi ed esemplificati i possibili effetti della applicazione del *road pricing* a sistemi e nodi stradali di particolare complessità e rilevanza per le politiche regionali delle comunicazioni, quali il nodo autostradale-tangenziale di Bologna, il sistema pedemontano, il sistema cispadano-adriatico.

11.1.2 LA LIBERALIZZAZIONE NEL SETTORE DEI TRASPORTI

La crisi del trasporto collettivo e pubblico, che si è manifestata sia sul versante funzionale che su quello finanziario, ha indotto i singoli stati a livello comunitario a mettere in moto diverse iniziative, in qualche modo orientate ad introdurre forme di concorrenza nel settore del trasporto.

Queste esperienze si sono tuttavia in gran parte limitate al settore del trasporto pubblico locale e urbano.

La Gran Bretagna ad esempio è stata negli anni '80 e '90 un vero e proprio laboratorio europeo in cui sono state sperimentate diverse forme di competizione nella produzione dei servizi di trasporto (liberalizzazione dei servizi di autobus, apertura della competizione amministrativa tra i diversi sistemi di trasporto nell'area londinese). Il laboratorio inglese ha funzionato per alcuni aspetti nel senso di rendere evidente la impossibilità di una totale e repentina liberalizzazione di servizi in aree di rilevante criticità sociale. Tuttavia laddove il decisore pubblico è riuscito a definire e a gestire un insieme organico di regole per l'offerta di servizi le cose hanno effettivamente funzionato nel senso di migliorare l'efficienza del sistema senza ridurre la qualità delle prestazioni.

Anche la Francia e la Germania hanno operato nel senso di introdurre sistemi trasparenti di acquisto dei servizi mediante gare di appalto o mediante la definizione di contratti di servizio.

In Italia la Legge Bassanini ed il successivo D.Lgs.422/97 introducono elementi di forte innovazione nel quadro normativo dei servizi di trasporto pubblico locale. In particolare, il decreto 422/97 delega alle Regioni tutte le funzioni di programmazione ed amministrazione relativi ai servizi in oggetto, ivi compresa la definizione dei servizi minimi e la stipula dei contratti di servizio con le società di trasporto pubblico locale ed anche con le Ferrovie dello Stato e le altre ferrovie in concessione (con assunzione dei rispettivi oneri a carico dei bilanci regionali). Il provvedimento inoltre comprende

interventi volti ad una più netta distinzione tra funzioni di programmazione e controllo da un lato, di produzione del servizio dall'altro, con generalizzazione del meccanismo delle procedure concorsuali.

Questi provvedimenti sono passibili in prospettiva di letture differenziate, sia relativamente alle forme di liberalizzazione del settore (concorrenza *nel* o *per* il mercato⁶), sia in rapporto alle future configurazioni dei sistemi di controllo e programmazione (sub-deleghe a province o bacini, ecc...). Essi indicano in ogni caso una via per il superamento dell'assetto attuale del settore, che presenta certamente gravi problemi di efficienza ed anche di efficacia dei servizi offerti.

Da ricordare inoltre la recentissima *Direttiva* del Presidente del Consiglio dei Ministri sul piano d'impresa delle FS, che sancisce definitivamente l'avvio del processo di ristrutturazione dell'azienda, e che prevede in particolare la divisionalizzazione e la separazione societaria delle diverse attività caratteristiche (rete e servizi), nonché l'affidamento dei servizi ferroviari metropolitano e regionale con procedure di evidenza pubblica.

In qualche modo si può dire che la riforma dell'intero settore del trasporto locale, per quanto certamente non esaurita, si sia definitivamente avviata, consegnando alla Regione uno scenario nuovo e potenzialmente assai stimolante per lo sviluppo delle proprie politiche.

La Regione Emilia Romagna ha recentemente proceduto alla emanazione della propria legge di riforma del trasporto locale, che ha assunto in linea di principio i criteri fondamentali della separazione tra definizione e produzione dei servizi di trasporto, attraverso l'istituzione dei contratti di servizio, e della progressiva introduzione di elementi di concorrenzialità nella forma della cosiddetta 'competizione per il mercato'.

Sembra già possibile rilevare alcuni primi segnali positivi dall'avvio di questa importante partita prima ancora di vedere effettivamente introdotti nella pratica corrente meccanismi di piena contendibilità del mercato. Il settore ha già infatti fatto registrare un sensibile miglioramento del conto finanziario, tanto che in alcuni casi già si è nella condizione di disporre di risorse aggiuntive, utilizzabili per acquistare servizi migliori come quantità e qualità.

Oltre al mondo dei servizi automobilistici tradizionali, la Regione deve oggi affrontare nuovi e promettenti ambiti di attività.

Il primo è quello del trasporto ferroviario, entrato solo di recente nelle competenze dirette della Regione, e rispetto al quale deve ancora essere definito compiutamente assetto e ruolo della futura Società Ferroviaria Regionale, in particolare per quanto riguarda il suo mercato potenziale ed i suoi rapporti da una parte con le aziende di trasporto locale e dall'altra con FS.

⁶ Con il termine di concorrenza *nel* mercato si fa in genere riferimento a forme di liberalizzazione in cui è ammessa la compresenza di servizi prodotti da imprese differenti sulle medesime direttrici di traffico, mentre con il termine di concorrenza *per* il mercato ci si riferisce a forme in cui i servizi afferenti a ciascuna direttrice vengono sottoposti unitariamente a procedure concorsuali.

Se cioè sembra per il momento acquisita la scelta di consolidare sotto un'unica azienda regionale le attività di rete, cui quanto meno conferire la responsabilità di gestione e la regolazione dell'accesso, resta da definire invece la forma di produzione del servizio, sapendo distinguere tra le diverse possibili ipotesi di societizzazione quali siano le attività destinate a procurare effettive economie di scala, e quali debbano restare più opportunamente legate a dimensioni di singolo bacino.

Il secondo aspetto, altrettanto rilevante ai fini della definizione delle politiche locali di trasporto, è invece relativo alla introduzione di forme innovative di trasporto collettivo, utilizzabili in particolare per coprire segmenti deboli di domanda, anche in sostituzione di servizi di linea a bassa efficienza.

Il basso costo di produzione di tali servizi rende infatti possibile ipotizzare la costituzione di 'microaziende' impostate per piccoli bacini territoriali, operanti in condizioni prossime all'equilibrio economico o in assenza di forme di sussidio distorcenti, e capaci di trarre dal mercato gli stimoli imprenditoriali necessari per adattare sempre meglio l'offerta alla effettiva domanda di mobilità.

11.1.3 LA LIBERALIZZAZIONE DELL'ACCESSO ALLE RETI FERROVIARIE

Il fatto che il D.Lgs.422/97 conferisca alle Regioni funzioni di controllo e programmazione anche sui servizi ferroviari regionali, indicando esplicitamente la necessità di allineare la loro organizzazione agli obiettivi comunitari di liberalizzazione dell'accesso alle reti ferroviarie, rende assai pertinente un richiamo alla direttiva CEE 440/91 ed alle successive direttive 18/95 e 19/95.

Occorre peraltro osservare sin dall'inizio che i servizi di trasporto ferroviario regionale passeggeri vengono esplicitamente esclusi dal campo di applicazione di questi provvedimenti, e che dunque il riferimento ad essi vale solo in quanto elemento riconoscibile di un'adesione volontaristica ai loro principi.

Come noto, la direttiva n.440 del 29 luglio 1991 assume l'esplicito obiettivo di garantire il diritto di accesso ad alcune categorie di imprese ferroviarie⁷ alle reti ferroviarie degli Stati membri, in particolare attraverso la separazione della gestione dell'infrastruttura ferroviaria dall'esercizio dei servizi di trasporto. A tale proposito la direttiva specifica una serie di obblighi per gli Stati membri e per i futuri gestori dell'infrastruttura stessa.

Tali obblighi vengono ulteriormente precisati dalle direttive n.18 e 19 del 19 giugno 1995, che specificano:

- I requisiti per accedere alla licenza di impresa ferroviaria;
- I compiti del gestore dell'infrastruttura;
- I compiti dell'organo preposto alla ripartizione della capacità infrastrutturale;

⁷ E precisamente le "associazioni internazionali di imprese ferroviarie" e le "imprese ferroviarie che effettuano trasporti combinati internazionali di merci".

- I termini per l'accesso all'infrastruttura da parte delle imprese ferroviarie.

Tali specificazioni riguardano in primo luogo l'obbligo di separazione almeno contabile fra il gestore dell'infrastruttura ferroviaria e le imprese ferroviarie stesse, ed in secondo luogo i rapporti fra i diversi soggetti che si vengono a costituire.

A livello nazionale, il recepimento di questi principi è avvenuto con la cosiddetta *direttiva Prodi* (DPCM 30 gennaio 1997), che ha stabilito l'obbligo di una separazione *societaria*, e non solo contabile, fra gestore dell'infrastruttura ed impresa ferroviaria.

La L.R.30/98 dell'Emilia-Romagna riprende in modo contestuale le prospettive di regionalizzazione e di liberalizzazione dei servizi ferroviari locali introducendo una distinzione fra la rete ferroviaria di interesse nazionale e la rete ferroviaria di interesse regionale, anche se restano ancora da definire gli aspetti relativi alla liberalizzazione dell'accesso alle reti stesse⁸.

Le prospettive della liberalizzazione sono particolarmente vicine ed effettive per il settore del trasporto ferroviario delle merci, rispetto al quale vi sono già segnali di notevole sommovimento (si pensi solo alla questione dello 'sbarco' delle DB a Verona).

E' importante ricordare come proprio nella Regione Emilia Romagna sia presente l'unica società ferroviaria non FS operativa con attività di un qualche significato nel settore del trasporto merci, e come le scelte operate a livello regionale dovrebbero favorire, nell'ottica di una tale liberalizzazione, la nascita ed il consolidamento di operatori indipendenti, capaci di recitare un ruolo positivo nel mercato della trazione e dei servizi logistici legati al trasporto ferroviario delle merci.

11.1.4 STRUMENTI DI 'ENFORCEMENT'

Il controllo efficace dei comportamenti (*enforcement*) rappresenta un altro punto di estrema rilevanza per la gestione efficace delle reti stradali, sia in termini di raggiungimento di più elevati livelli di sicurezza, che significa anche maggiore affidabilità e quindi capacità del sistema, sia in termine di contenimento dei consumi energetici e delle emissioni.

Il controllo del rispetto delle velocità massime consentite sulla rete stradale, in particolare extraurbana ed autostradale, assieme alla revisione di tali limiti, è l'elemento decisivo per ottenere una drastica riduzione della incidentalità grave. Lo dimostra l'esperienza americana degli anni '70, quando l'abbassamento del limite di velocità da 65 mph (104 km/h) a 55 mph (88 km/h) consentì una significativa riduzione nella mortalità per incidente stradale.

L'efficacia di tale controllo rispetto agli obiettivi di contenimento dei consumi e delle emissioni è poi ben evidenziato dall'andamento delle curve di emissione di CO₂ che,

⁸ Si osserva che dal punto di vista delle direttive europee gli eventuali diritti di accesso maturati da un'impresa ferroviaria si applicano indifferentemente all'intera rete; ed è questo il motivo per cui le esperienze di regionalizzazione condotte sinora in Europa hanno mirato a delegare le competenze relative all'organizzazione dei servizi ferroviari, mantenendo invece un assetto unitario per le reti stesse.

tipicamente, presentano valori minimi tra i 50 e gli 80 km/h, mentre raddoppiano di valore passando dai 100 km/h ai 140 km/h.

Il problema fondamentale è che un controllo efficace non può prescindere dalla utilizzazione di strumenti automatici di rilievo delle infrazioni *anche non presidiate*. L'approvazione di SIRIO dovrebbe finalmente costituire il passaggio decisivo verso lo sviluppo sistematico di tali sistemi di controllo, ivi compresi quello destinati alla verifica del rispetto del rosso semaforico e delle corsie preferenziali.

La possibilità di ricondurre il traffico a modalità di funzionamento meno vulneranti di quelle attuali riveste poi un significato estremamente importante soprattutto alla scala urbana, dove può contribuire in modo significativo a diminuire l'aggressione del traffico verso utenti potenzialmente anche disponibili all'andare a piedi o all'uso della bicicletta, ma che si rifugiano nell'uso dell'auto quale unico mezzo che consente loro di sfuggire ad un ambiente urbano ormai del tutto ostile.

E' quindi pieno interesse della Regione adoperarsi perchè tali strumenti siano definitivamente recepiti, inquadrati in una normativa chiara e di diritto certo e messi finalmente a disposizione degli enti ed organismi responsabili del controllo sulle reti stradali.

11.1.5 REVISIONE DEL CODICE DELLA STRADA

Le strategie finalizzate al miglioramento della qualità urbana, della sicurezza, della protezione degli utenti deboli devono poter contare su di una sempre più estensiva applicazione dei dispositivi di moderazione messi a punto nella pratica applicativa pluridecennale di molti paesi europei.

Tali dispositivi non sono normati dal nostro codice, che prevede esplicitamente i soli 'dossi rallentatori', così come non esiste nessuna manualistica o norma ufficiale, lasciando i tecnici dei comuni responsabili della progettazione senza alcun riferimento tecnico e normativo certo.

Stante l'efficacia ormai unanimemente riconosciuta di tali interventi, ed il loro alto grado di accettabilità sociale, si può affermare che proprio l'assenza di chiarezza normativa sia oggi il principale se non l'unico fattore che ancora ostacola l'adozione su vasta scala delle tecniche di moderazione anche nel nostro paese, con la conseguenza di impedire di fatto miglioramenti significativi sul fronte della sicurezza delle strade e della protezione degli utenti deboli in ambito urbano.

Si tratta di un ritardo assai grave, ma che potrebbe essere rapidamente colmato semplicemente procedendo ad un pronto allineamento della nostra normativa a quella dei paesi più avanzati.

11.1.6 QUESTIONI DEL TRASPORTO DELLE MERCI

La Regione Emilia-Romagna, con il PRIT98, mette in campo un articolato progetto di riorganizzazione su base territoriale regionale del sistema dei trasporti in un'area di cruciale rilevanza per le comunicazioni nord-sud e per l'intera struttura dei trasporti a scala nazionale e internazionale.

La posizione geografica dell'Emilia-Romagna è particolarmente svantaggiata dal punto di vista dell'impatto del trasporto. Oltre a doversi fare carico della grande quantità di merci generate e attratte al suo interno, il sistema infrastrutturale della Regione deve farsi carico di importantissimi flussi di traffico di attraversamento, per un totale di circa 34.000 veicoli/giorno di passeggeri e di 66.000 veicoli/giorno di merci.

Il traffico di veicoli/giorno di merci in attraversamento è destinato ad aumentare al 2010 fino a 85.000 con un aumento del 29% circa. Nel 2010, se non si fa nulla, sulle strade extraurbane dell'Emilia-Romagna si presenteranno ogni giorno 325.000 merci per il trasporto pesante di merci, oltre a 1.823.000 autovetture (+52,48%)

Per fare fronte a questi carichi il PRIT98 predispone un appropriato pacchetto di interventi. Nel capitolo 8 è data ragione del peso e della complessità di questi interventi, sia sul versante della realizzazione di opere, sia su quello, ancor più rilevante e impegnativo per molti aspetti, degli assetti organizzativo-gestionali e della mobilitazione degli interessi (delle imprese di produzione e di distribuzione, delle imprese di trasporto).

In sostanza il PRIT98 indica alle forze di governo della Regione, alle forze politiche, all'intera società regionale e nazionale la necessità di produrre un rilevante impegno decennale per risolvere nodi relevantissimi di organizzazione della rete e dei servizi di trasporto. Il miglioramento prospettato e posto come obiettivo di lungo periodo del piano, stimato in modo realistico, rimane ancora insufficiente sul piano della ripartizione dei traffici tra i modi di trasporto, permanendo una netta prevalenza della modalità stradale e del trasporto privato.

Il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale fissati alla Conferenza di Kyoto è possibile, come si è dimostrato nel capitolo 10.

E' evidente tuttavia che questo problema non può trovare una soluzione soddisfacente nel solo ambito regionale. Ed è altrettanto evidente che il solo rinvio all'iniziativa comunitaria, per quanto necessario per molti aspetti, rischia di costituire un alibi ad una sostanziale inerzia del nostro paese. La dimensione globale del problema non deve far dimenticare la necessità di agire localmente e di sperimentare forme di intervento che abbiano qualche livello di efficacia almeno nel nostro paese.

A livello europeo il fattore che più sembra incidere nelle politiche del trasporto è la affermazione di principi di libertà di concorrenza che di fatto finiscono per sfavorire il sistema delle imprese di trasporto italiane, meno agguerrite e meno stabili, nella competizione europea senza attivare processi virtuosi che generino nuovi processi organizzativi.

Il nostro sistema di trasporto sconta tanto profondamente una situazione pre-competitiva (forti sostegni indiretti al settore dell'autotrasporto grazie al mancato recupero dei costi in infrastrutture, aiuti diretti alle imprese di trasporto, sostegno dell'azienda ferroviaria statale oltre ogni criterio di efficienza scaricando ingenti costi sulla collettività) che una seria prospettiva di effettiva introduzione di elementi di concorrenza tra i diversi modi può indurre una grave crisi in tutti settori del trasporto a scala nazionale.

Si rende necessaria la messa a punto e lo sviluppo di una radicale iniziativa a livello statale.

E' evidente che poiché il problema che si pone allo stato attuale ha origini in mutamenti radicali intervenuti nel trasporto delle merci la risposta va data innanzitutto in questo campo. Si ritiene opportuno che il Governo italiano si attivi con una iniziativa straordinaria sul versante del riequilibrio modale del trasporto. I punti che seguono definiscono un primo carnet di azioni che dovrebbero far parte di questa iniziativa.

1. Mettere a punto un **PROGETTO NAZIONALE PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE DELLE MERCI** che sia in grado di creare immediatamente nuove condizioni di opportunità e di vantaggio comparato per le imprese produttrici e di distribuzione e per le imprese di trasporto che adottino sistemi e modalità di trasporto delle merci diverse da quelle stradali, che siano meno inquinanti e meno impattanti a livello sociale e che creino nei fatti condizioni per una nuova organizzazione del trasporto a scala nazionale;
2. compatibilmente con le leggi comunitarie sulla concorrenza mettere allo studio specifiche **MISURE DI INCENTIVAZIONE TARIFFARIA E DI SOSTEGNO DEGLI INVESTIMENTI IN INFRASTRUTTURE** ed impianti per gli utenti e **DI INCENTIVAZIONE DIRETTA DEGLI OPERATORI CHE SVILUPPINO SISTEMI DI TRASPORTO COMBINATO**. La Regione potrà collaborare attivamente con lo Stato a questi programmi anche mediante proprie leggi di finanziamento;
3. definire alcune **TIPOLOGIE DI MERCI**, o particolarmente voluminose e a bassa densità di valore o particolarmente impattanti o rischiose, **IL CUI TRASPORTO SIA DA EFFETTUARSI OBBLIGATORIAMENTE MEDIANTE SISTEMI DI TRASPORTO COMBINATO** o esclusivamente ferroviario o idroviario o di cabotaggio marittimo. Questo obbligo potrebbe essere esteso ai mezzi e ai contenitori che compiono i trasferimenti a vuoto;
4. attivare immediatamente una **TASK FORCE** a livello nazionale, con la partecipazione delle Regioni e di rappresentanti delle imprese di trasporto e di imprenditori della produzione, della logistica, della distribuzione e del trasporto per la messa a punto di un **PROGETTO DI LEGGE** per la definizione del **sistema degli obblighi e degli incentivi** e delle loro modalità di gestione e di controllo;
5. costituire un **FONDO NAZIONALE**, alimentato dal bilancio statale e dal sistema delle esazioni e delle tariffe stradali, opportunamente dimensionate, attraverso il quale erogare contributi alle imprese per remunerarle dei costi aggiuntivi che sostengono per la riorganizzazione dei propri sistemi logistici e di trasporto a causa dei provvedimenti restrittivi dell'accesso alla viabilità e delle penalizzazioni che subiscono. In sostanza si tratta di creare un sistema di incentivi per la adozione di sistemi di trasporto di maggiore interesse per la collettività e di erogare il giusto ristoro per un danno creato;
6. sviluppare **PROGETTI D'AREA PER IL TRASPORTO COMBINATO**, attraverso i quali, a seguito di adeguati studi di sistema e progetti di fattibilità, risultati particolarmente efficace e produttiva la concentrazione degli investimenti in opere infrastrutturali ferroviarie, idroviarie, per il cabotaggio, per il trasporto fluvio marittimo

all'interno di particolari *enclave* del territorio nazionale, individuate a livello sub-regionale per rilevanza dell'ambiente produttivo e delle sue esigenze di trasporto, per le particolari caratteristiche delle merci prodotte e delle relazioni di filiera, per le opportunità offerte dalle infrastrutture esistenti, per il livello particolarmente avanzato della organizzazione logistica che vi è insediata;

7. il programma dei provvedimenti restrittivi all'uso della viabilità stradale dovrà essere attuato, in accordo con le associazioni di categoria, **CON LA NECESSARIA GRADUALITÀ**, a partire dalle aree su cui si siano concentrati gli interventi di sostegno alla realizzazione e alla innovazione dei sistemi infrastrutturali in funzione dello sviluppo programmato del trasporto combinato.

La Regione Emilia-Romagna avanza questa proposta nell'ambito del proprio strumento principe di pianificazione dei trasporti e impegna il Governo ad una risposta coerente e conseguente, allo scopo di verificare se davvero vi siano le possibilità e le intenzioni per affrontare con la necessaria risoluzione i problemi gravissimi che si pongono in materia di trasporto nel nostro paese.

Un altro punto va sottolineato: la pianificazione nazionale dei trasporti non può ulteriormente restare relegata nell'ambito delle curiosità tecnico-professionali o delle esercitazioni accademiche e lasciata alla buona volontà delle Regioni o degli Enti locali.

Per quanto attiene alla congruità degli interventi previsti a scala regionale con gli orientamenti nazionali, alla Regione Emilia-Romagna non resta oggi infatti che rinviare ad un necessario adeguamento della programmazione all'esito dei lavori che prenderanno il via a seguito della costituenda Conferenza per la predisposizione del nuovo Piano Generale dei Trasporti (come stabilito dall'art. 10, 3° comma della L. 30/12/1997, n. 457) nonché agli interventi che verranno promossi dalla Conferenza Permanente Stato-Regioni nell'ambito dell'attività di coordinamento della programmazione delle Regioni prevista dall'art. 14 della L. 19/11/1997 n. 422.

Per la gravità e la complessità del problema si richiederebbe ben altro che un rinvio. Lo stato deve intervenire e mettere in campo un proprio organico disegno sia sul versante dell'organizzazione territoriale ed infrastrutturale che su quello delle risposte gestionali, tariffarie e fiscali. Ciò non può essere fatto che avviando al più presto l'elaborazione del Piano Nazionale dei Trasporti anche mediante l'attivazione di una Consulta permanente sui trasporti.

Le Regioni sono in grado di dare un contributo sostanziale e di altissimo livello a queste elaborazioni. Si richiama lo Studio di fattibilità del **Corridoio adriatico** che, come si è visto nel paragrafo 8.13, individua un pacchetto di progetti necessari ad avviare una rilevante diversione dalla strada alla ferrovia dei flussi di merci che, nei prossimi anni, si svilupperanno lungo la direttrice adriatica. Si tratta di una proposta largamente documentata a cui va data una risposta in sede nazionale.

11.2 Il contributo degli Enti Locali alla attuazione del PRIT98

I grandi obiettivi delle politiche nazionali e sovranazionali non possono andare disgiunti non soltanto dagli interventi elaborati a scala regionale, ma anche da quelli definiti a livello locale. Secondo un recente parere del Comitato delle Regioni⁹, gli enti locali europei ritengono molto importante che la Commissione Europea stessa riconosca l'importanza del ruolo giocato dalle politiche locali nel raggiungimento degli obiettivi di Kyoto.

Diverse sono le motivazioni che rendono particolarmente importanti le politiche di gestione della mobilità privata in ambito urbano.

Un primo ordine di ragioni risiede nella maggiore presenza in tale ambito delle esternalità negative legate al traffico. Al problema delle emissioni climalteranti ed inquinanti di largo raggio si sommano quelli dell'inquinamento acustico, dell'incidentalità, degli inquinanti di breve raggio (CO, benzene, polveri ecc.), problemi ovviamente esaltati dalla contemporanea elevata concentrazione di ricettori sensibili quale deriva dalle più elevate densità demografiche urbane.

Un secondo ordine di ragioni si riferisce alla maggiore efficacia che in ambito urbano possono assumere politiche di governo della domanda. Le maggiori concentrazioni di utenza favoriscono l'uso del mezzo di trasporto collettivo e/o l'uso collettivo dei mezzi di trasporto; le minori distanze consentono una elevata diffusione dei modi 'verdi' (bici e piedi); la relativa scarsità degli spazi destinabili a circolazione e sosta ed il loro più elevato valore associabile ad usi alternativi (si pensi non solo alle aree di particolare pregio storico-architettonico, ma anche semplicemente a quelle a più forte vocazione residenziale) rendono socialmente sostenibili politiche di limitazione/tariffazione della circolazione e della sosta.

Si tenga inoltre presente come le politiche sulla accessibilità urbana relative alle diverse modalità di trasporto, essendo in grado di influire in modo significativo sui 'costi terminali' degli spostamenti non si limitano alla pur rilevantissima quantità di traffico che si svolge internamente alle aree urbane, ma investono l'intera mobilità interna alla regione, con la sola esclusione dei movimenti di attraversamento.

Un Piano Regionale non può ovviamente occuparsi direttamente del governo della mobilità urbana, quanto meno per rispetto del principio di sussidiarietà.

Esso tuttavia può individuare gli strumenti tecnici e normativi ed adottare interventi di esplicito sostegno finanziario alle politiche urbane che si dimostrassero più efficaci nel perseguire gli obiettivi di riduzione degli spostamenti.

Tra questi si ricordano in particolare:

- la possibilità di adottare strumenti efficaci di controllo dei comportamenti (pensando anche alla possibile applicazione di politiche di *pricing*), possibilità ancora fortemente limitata ed arretrata nel nostro paese;

⁹ Unione Europea, Comitato delle Regioni; *Parere in merito alla Comunicazione della Commissione sui trasporti e sulle emissioni di CO₂*; Bruxelles, 15 marzo 1999.

- l'attuazione della L.R. 30/98 per la riforma del trasporto pubblico locale che si traduca nella possibilità di produrre più trasporto pubblico in modo più efficiente ed efficace, anche favorendo la nascita di forme innovative di trasporto collettivo;
- la finalizzazione dei Piani Urbani del Traffico al conseguimento di obiettivi di riduzione del trasporto automobilistico privato, con l'adozione di meccanismi di finanziamento fortemente incentivanti.

Le *Direttive* ministeriali per la redazione dei P.U.T. attribuiscono alle Regioni il compito di stilare la lista dei comuni che devono dotarsi del PGU e di quelli tenuti a una specifica attività di coordinamento all'atto della redazione dei rispettivi piani PGU.

In questo quadro di coordinamento e finalizzazione emerge un nuovo e fondamentale ruolo affidato alle Province, perfettamente inserito nello spirito della legge 142/90 di riforma delle autonomie locali che riconosce alle provincie il compito di programmazione territoriale e, più specificatamente, di coordinamento degli interventi nel settore della viabilità e dei trasporti.

E' infatti a questo livello che può divenire operativa quella modalità di interlocuzione dell'ente sovraordinato con le Amministrazioni Comunali che deve poter coniugare al pieno rispetto del principio di sussidiarietà stabilito dalla L. 142/90 la necessità di raggiungere gli obiettivi generali posti dalla pianificazione di area vasta allo specifico settore della mobilità.

In sostanza la Regione assume il ruolo di indirizzo generale per la pianificazione urbana del traffico affidando alle Province il compito di garantire il coordinamento tra i diversi piani ed di operare i necessari raccordi tra questi ultimi e gli strumenti urbanistici di scala comunale e sovracomunale.

Lo strumento fondamentale di politica dei trasporti urbani oggi a disposizione degli enti locali è certamente quello del Piano Urbano del Traffico (PUT) al quale va riconosciuto un pieno significato strategico (vedi Capitolo 8.11).

Tale strumento deve in sostanza divenire il punto di raccordo tra politiche regionali e nazionali e politiche locali sulla mobilità urbana.

Per poter recitare tale ruolo il PUT deve:

- recepire gli obiettivi locali e generali in un sistema di target espliciti e quantificati;
- sviluppare un sistema di monitoraggio finalizzato al controllo del raggiungimento di tali obiettivi;
- definire gli interventi e quantificare i costi delle politiche reputate necessarie per il conseguimento degli obiettivi (finanziamento del Piano)¹⁰;

¹⁰ Non si entra qui nel merito delle diverse politiche attivabili a livello locale per comporre le strategie di cui sopra, e che tipicamente comprendono le politiche di *pricing* (inteso sia come *road* che *park pricing*), le politiche di regolazione e di gestione delle strade, come il controllo degli accessi, il *car pooling* e le misure

- adeguare la propria azione in funzione dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi.

La Regione (attraverso la Provincia) dall'altra deve:

- dimensionare il proprio impegno finanziario per la realizzazione dei PUT¹¹;
- verificare la coerenza tra interventi ed obiettivi;
- modulare l'erogazione dei contributi per l'attuazione dei PUT sulla base della verifica del raggiungimento degli obiettivi assunti.

In tal modo l'Amministrazione locale è resa pienamente responsabile circa la scelta delle strategie di intervento che ritiene più opportune in ordine al conseguimento degli obiettivi posti dalla pianificazione sovraordinata, ferma restando la necessità di dimostrare -attraverso misure oggettive- l'efficacia di tali strategie.

E' essenziale tuttavia che le singole realtà locali possano trovare nella Regione un riferimento importante ed efficace, che li aiuti sia dal punto di vista normativo che finanziario nella ricerca di soluzioni nuove ed efficaci, con particolare riguardo allo sviluppo di politiche di gestione della domanda alle quali, come si è più volte ripetuto, resta affidato uno dei ruoli più rilevanti nel controllo della crescita della domanda automobilistica.

11.2.1 POLITICHE URBANISTICHE

La legislazione urbanistica attuale interviene in termini assolutamente marginali rispetto al tema delle relazioni tra trasporto e territorio, essenzialmente limitandosi alla individuazione degli standard urbanistici della sosta.

Il PRIT98 indica il tema fondamentale dell'integrazione con i processi di trasformazione urbana che comportano la localizzazione di grandi attrattori di traffico. Il riferimento al tema dei profili di accessibilità delle stazioni ferroviarie, sviluppato seguendo la nota politica "ABC" proposta dal governo olandese e ripresa ormai anche in sede comunitaria, costituisce un primo elemento di interesse in questo senso (vedi Libro Verde – Commissione Europea –1996).

Tale politica sembra costituire un esempio di grande interesse per una regione, come l'Emilia-Romagna, nella quale la concatenazione delle maggiori realtà urbane lungo un

di *traffic calming*, le politiche a favore del mezzo pubblico e dei modi meno inquinanti, attraverso interventi di riserva di spazio e/o di preferenziazione ecc.

¹¹ E' evidente come, in questo quadro, le risorse da attivarsi da parte della Regione dovrebbero entrare a pieno titolo nel bilancio economico-finanziario del PRIT.

unico asse infrastrutturale fa ritenere assai promettenti politiche localizzative volte a valorizzare le aree immediatamente circostanti le stazioni ferroviarie.

Occorre inoltre osservare che la localizzazione o la rilocalizzazione dei grandi attrattori di traffico non comporta necessariamente una riconfigurazione fisica dello spazio urbano - riconfigurazione che richiede di norma tempi lunghi. Recenti ricerche tedesche hanno evidenziato che opportune rimodulazioni del costo generalizzato di trasporto possiedono un forte potenziale sul versante della rilocalizzazione delle attività all'interno dei tessuti urbani¹². Tale potenziale fa sì che un'eventuale *shock* sul versante del costo unitario del trasporto non si ripercuoterebbe sui costi totali in modo proporzionale, ma potrebbe essere in parte riassorbito attraverso una riconfigurazione degli spostamenti, con riduzione delle distanze medie percorse.

Considerazioni di questo genere fanno intravedere la possibilità di utilizzare le politiche urbanistiche locali alla stregua di opportune *misure d'accompagnamento* per interventi di *pricing*: la migliore localizzazione degli attrattori e la disponibilità di più efficienti sistemi di trasporto collettivo costituirebbero in questo caso altrettanti elementi compensativi per l'incremento dei costi unitari del trasporto, in modo del tutto analogo a quanto sperimentato in campo energetico con le politiche di *Demand Side Management (DSM)*. Considerazioni di questo genere possono valere anche nel caso del trasporto merci, specie all'interno di alcuni distretti produttivi oggi contraddistinti da gravi problemi di frammentazione delle prese e delle consegne¹³.

Una seconda linea di ricerca riguarda più direttamente la definizione degli standard urbanistici legati alla sosta, la loro possibile rimodulazione in funzione dei livelli di accessibilità garantiti dal sistema di trasporto pubblico¹⁴, e la loro trasformazione in elementi di valorizzazione dei siti che favoriscano -eventualmente assieme ad ulteriori specifici meccanismi di premio- la localizzazione di attività pregiate attrattive e la densificazione nei luoghi ad elevata accessibilità con il mezzo pubblico, a partire dalle aree direttamente servite dal Servizio Ferroviario.

11.2.2 POLITICHE TERRITORIALI E INTEGRAZIONE DEI TRASPORTI

Per raggiungere concretamente gli obiettivi sopra delineati è evidente la necessità di raggiungere **la piena condivisione delle linee tracciate dalla Regione Emilia-Romagna da parte delle amministrazioni locali** e l'azione coerente e convergente delle stesse per raggiungere i risultati voluti.

Il PRIT98 sconta necessariamente la sua natura di piano generale a scala regionale, che non può spingersi oltre certi livelli di operatività. Ciò sia sul piano della struttura e dei limiti delle conoscenze su cui è stato costruito che su quello, ancor più rilevante,

¹² Vedi ad esempio: Wegener M.; *Sustainable Urban Spatial Structures. Do we Need to Rebuild Our Cities?*; IRPUD, Dortmund University, 1998.

¹³ Vedi: Debernardi A.; "Politiche e azioni per il trasporto merci"; in: *Ambiente Italia; Usi sostenibili dell'energia nei trasporti*; ENEA, Roma, 1998.

¹⁴ Ad esempio sulla scorta delle esperienze maturate nelle città di Lucerna e Zurigo.

della articolazione delle competenze e delle leve amministrative su cui può operare. Si ritiene che il PRIT98 abbia pienamente assolto alle sue funzioni nel momento in cui abbia definito, come ha effettivamente fatto:

- un assetto di rete e una politica tendente nel medio periodo a riequilibrare sensibilmente i modi di trasporto, con evidenti benefici di carattere sociale ed ambientale;
- un disegno generale dell'assetto delle reti infrastrutturali che prepari la Regione ad assumere nuove rilevanti competenze in materia di programmazione e di gestione delle infrastrutture;
- un percorso per pervenire ad una gestione efficiente del trasporto pubblico ferroviario e stradale a scala regionale, preparandosi ad assumere nuove relevantissime competenze in materia di servizi di trasporto regionale e locale;
- un nuovo disegno delle reti che massimizzi le possibilità di riorganizzazione del processo logistico in funzione delle esigenze delle imprese regionali di produzione, di distribuzione e di trasporto.

Con la messa a punto del progetto di "**piattaforma regione**" e degli elementi ad essa collegati (lo STRIP, il sistema merci, il dimensionamento e la distribuzione dei centri per la logistica, la definizione di uno sviluppo a rete della maglia infrastrutturale intermodale, la prefigurazione di una città-regione agglomerata a rete attorno ai principali nodi di interscambio, la individuazione speculare di isole verdi del sistema regionale dei trasporti) si è arrivati al punto limite dello sviluppo della progettualità e della tensione "scenariale" e di immaginazione del futuro da parte di un piano di scala regionale.

Le innovazioni proposte sono tantissime, come sono tanti gli impegni che vanno assunti per dare concretezza operativa al disegno.

Molte cose vanno ancora approfondite e capite e occorrerà sviluppare ulteriormente i numerosi spunti interpretativi che il PRIT98 ha sollevato. Tra queste certamente le soluzioni concrete da sviluppare **in materia di assetto logistico** in funzione delle esigenze dei distretti produttivi e delle filiere industriali-distributive che toccano in modo significativo il nostro territorio. Su questi temi alcune iniziative in corso della Regione sembrano per ora sufficienti a dare un indispensabile chiarimento strategico e pre-politico (vedi il progetto del Corridoio adriatico e il progetto Gilda).

Per altri aspetti invece appare necessario che nell'intero sistema amministrativo regionale si produca immediatamente un **circuito virtuoso della politica** simile a quello che negli anni '50 e '60 creò le condizioni ideali, culturali, istituzionali e amministrative per la affermazione del "modello emiliano" di successo per gli anni '70 e '80 (la politica dei centri storici, la salvaguardia dei territori agricoli e delle emergenze naturalistiche, la rottura della crescita lineare degli insediamenti lungo la direttrice della via Emilia e la indicazione dello sviluppo urbano in senso nord-sud, la integrazione tra politica del territorio e politica per la innovazione della piccola e media impresa).

Oggi come allora questo salto di qualità sembra dover prendere le mosse da consistenti innovazioni nel modo di pianificare e amministrare il territorio e l'ambiente.

Uno dei temi centrali del PRIT98 è che **una efficace politica dei trasporti presuppone una omologa politica del territorio.**

Ma una efficace politica del territorio a scala regionale presuppone una forte convergenza ideale e strumentale degli enti locali per la amministrazione quotidiana dell'urbanistica. Questa affermazione può sembrare tautologica. Non è così: essa mette in evidenza il fatto che la pianificazione regionale del territorio e dei trasporti non è nulla se non viene alimentata da una costante e coerente azione nelle sedi di decisione quotidiana sugli incrementi insediativi e sulle infrastrutture da realizzare.

Questa sede di decisione quotidiana è costituita dai consigli comunali e provinciali.

Dal PRIT98 scaturiscono numerosi aspetti per cui si richiede la definizione di un percorso di stretta collaborazione nei prossimi anni tra Regione ed enti locali, con un ruolo fondamentale di iniziativa, di promozione, di chiarimento e di realizzazione affidato a questi ultimi. Questi aspetti riguardano :

1. la creazione di "isole verdi" nella organizzazione del territorio e nel sistema dei trasporti extraurbani;
2. l'integrazione delle aree montane nel sistema della accessibilità regionale;
3. l'accessibilità ai centri urbani;
4. l'organizzazione della mobilità nei sistemi metropolitani e la logistica urbana;
5. il bacino turistico costiero;
6. la qualità del progetto di infrastruttura.

11.2.3 AMBITI DI COLLABORAZIONE OPERATIVA TRA REGIONE ED ENTI LOCALI PER LA ATTUAZIONE DEL PRIT98

11.2.3.1 *La creazione di "isole verdi" nella organizzazione del territorio e nel sistema dei trasporti extraurbani*

Il PRIT98, con il disegno di "piattaforma regione" e di "grande rete" stradale individua specularmente anche vaste aree del territorio regionale che dovrebbero restare escluse, in via di tendenza, ai traffici più consistenti di persone e soprattutto di merci. Queste aree sono in generale destinate alla qualificazione del tessuto insediativo e produttivo esistente e alla riqualificazione e al potenziamento delle sole infrastrutture esistenti strettamente funzionali alla piena realizzazione della "piattaforma regione".

Questo disegno programmatico è soggetto a due condizioni:

1. Il progetto di "piattaforma regione", definito nelle sue linee generali come "grande rete" di interesse regionale, nazionale e internazionale, deve trovare nei prossimi anni sedi di verifica e di attuazione a livello locale, per la realizzazione degli interventi infrastrutturali e di assetto degli insediamenti residenziali e produttivi che

permettano di **separare davvero il traffico locale di persone e di merci** (da effettuare il più possibile con mezzi leggeri e con sistemi di trasporto pubblico) **dai traffici di lunga e media percorrenza**. In particolare i traffici pesanti su strada dovranno evitare “isole verdi” e insediamenti urbani, per svolgersi all’interno di una piattaforma intermodale tendenzialmente “chiusa”, al servizio dei distretti produttivi e delle aree urbane ma interfacciata con esse da sistemi di transito (*transit point*) e di composizione/scomposizione dei carichi.

2. La politica locale del territorio e l’amministrazione dell’urbanistica, a livello provinciale e comunale, costituiscono gli strumenti fondamentali per **contrastare i processi diffusivi degli insediamenti** e creare le condizioni oggettive per una gestione efficiente dei servizi di trasporto pubblico e per garantire gli obiettivi di diversione modale e di riduzione dei costi ambientali che il PRIT98 ha assunto con grande forza.

11.2.3.2 *L'integrazione delle aree montane nel sistema della accessibilità regionale*

Una parte consistente della Regione Emilia-Romagna non è toccata direttamente dalla “grande rete” prevista dal PRIT98: si tratta di una vastissima area che corre dalla seconda fascia collinare fino al crinale appenninico, che non può essere semplicemente caratterizzata e assunta nel sistema della pianificazione regionale dei trasporti come “isola verde”, nel senso descritto al paragrafo precedente.

Questa sub-regione è attraversata in senso nord-sud solo da tre direttrici:

- a ovest dal Corridoio Tirreno-Brennero (A15 e Potremolese);
- al centro, in corrispondenza di Bologna, dal sistema Direttissima-A1-Variante di valico-Quadruplicamento ferroviario veloce;
- all’est estremo dalla E45.

Occorre non dimenticare che il processo di irradiazione “a stella” dei distretti produttivi della nostra regione ha toccato in modo consistente anche comuni della sub-regione collinare e montana, innescando in modo selettivo processi di ritorno della popolazione e di crescita di nuova imprenditorialità nei settori industriali e del turismo.

La scelta di un modello di sviluppo regionale di tipo “intensivo” e fortemente orientato all’innovazione e alla competitività non deve comportare l’abbandono delle aree tradizionalmente “marginali”, ma piuttosto la apertura di una nuova fase di loro qualificazione e integrazione.

Il rafforzamento ulteriore delle tre direttrici nord-sud e la organizzazione in piattaforma regione della restante parte del territorio regionale rischia di innescare effetti perversi sui sistemi insediativi e produttivi locali dell’area montana. Questi effetti sono indicati come:

- “**effetto tunnel**”, ovvero come rafforzamento delle barriere economiche, sociali, e culturali tra l’area montana attraversata e la restante parte della regione: la nuova infrastruttura non riesce a produrre effetti significativi sul territorio attraversato, anzi contribuisce ad isolarlo ancora di più in quanto accelera i processi di integrazione di altre parti del territorio regionale e nazionale con la società globale;

- e come “**effetto pompa**”. Questo effetto è ben conosciuto nella nostra montagna: il rafforzamento del grande sistema infrastrutturale rischia di accelerare i processi disgregativi delle economie e delle società locali, favorendo il trasferimento della forza lavoro in settori diversi da quelli consolidati e in altre parti del territorio regionale.

Le **TAVOLA 5.2** mette in evidenza il ruolo estremamente positivo delle scelte effettuate dal PRIT98 nell'evitare il più possibile questi effetti e per estendere il livello più alto di accessibilità stradale ad una parte maggiore della regione.

Lo scenario “a rete” è indubbiamente quello in cui si evidenziano i maggiori risultati in questo senso.

Questa indicazione andrà tuttavia ripresa e sviluppata nell'ambito di scelte locali. I collegamenti secondari rischiano di soffrire di mancanza di investimenti. Per evitare un declino non accettabile della qualità dei servizi di trasporto nelle aree montane dovranno essere compiuti sforzi particolari per ripartire ulteriormente il livello di accessibilità.

Un punto su cui sviluppare maggiormente la collaborazione tra Regione ed enti locali è la qualificazione della rete di base (vedi paragrafo **8.7.10**) nella parte che riguarda i maggiori **assi di penetrazione valliva in senso nord-sud** per aumentare la accessibilità delle aree più periferiche della montagna, portandole a connessione con infrastrutture robuste direttamente sull'asse intermodale principale pedemontano e di pianura.

Nella carta di progetto del PRIT98 questi assi sono bene individuati (vedi la carta “Sistema stradale di previsione all'anno 2010”).

Nell'ambito delle definizioni degli strumenti di pianificazione infraregionale e dei programmi di finanziamento della viabilità statale una particolare collaborazione dovrà essere sviluppata con le Province per dare concretezza ulteriore alle scelte del PRIT98.

Un altro punto di fondamentale importanza ai fini delle collaborazioni indicate riguarda la organizzazione dei servizi pubblici di trasporto, per cui dovrà essere definito soprattutto in sede locale un assetto che salvaguardi l'efficacia diffusiva con l'efficienza gestionale.

11.2.3.3 L'accessibilità alle aree urbane

Per quanto riguarda i tratti di viabilità di base in penetrazione e in attraversamento ai centri urbani, si rendono necessari interventi per la realizzazione o per il completamento delle tangenziali.

A tali interventi, in corrispondenza alle aree urbane principali, è opportuno affiancare anche provvedimenti sull'organizzazione del traffico (parcheggi di interscambio, gestione coordinata degli assi di penetrazione con sistemi telematici, interventi sulla disciplina del traffico nelle aree contermini, etc), atti soprattutto a razionalizzare l'assetto della circolazione e a migliorare i livelli di accessibilità alle aree urbane centrali nei confronti dei flussi di penetrazione-uscita.

Le caratteristiche dimensionali e organizzative della piattaforma viaria delle nuove infrastrutture che avranno funzioni di tangenziali urbane vanno calibrate in relazione alle esigenze imposte dai traffici locali.

La definizione puntuale di questi interventi è tra i compiti specifici delle amministrazioni locali, in accordo con la Regione Emilia-Romagna.

11.2.3.4 *L'organizzazione della mobilità nei sistemi metropolitani e la logistica urbana*

Per fare fronte ai problemi ambientali e di funzionamento della città indotti dalla ricaduta in ambito urbano degli effetti della logistica avanzata di distribuzione, i maggiori sforzi debbono andare nella direzione di una maggiore efficienza dell'attività logistica.

Si tratta di promuovere una "**logistica verde**" per le città, mediante la adozione di alcune misure normative e organizzative in materia di:

- organizzazione delle consegne;
- offerta di parcheggi urbani per il carico/scarico dei mezzi;
- introduzione di sistemi informativi per la programmazione dei percorsi dei veicoli commerciali;
- creazione di terminal logistici all'interno delle città per concentrare l'uso dei mezzi pesanti su vie veloci di accesso e di uscita;
- rilocalizzazione di centri logistici attualmente mal collocati in aree centrali nelle aree suburbane;
- promozione di sistemi informativi avanzati per esempio mediante l'utilizzazione dei sistemi di *electronic data interchange* da parte delle compagnie di trasporto allo scopo di velocizzare e qualificare lo scambio di documenti nel corso delle operazioni di carico/scarico in ambito urbano.

Il PRIT98 costituisce l'apertura di un processo di analisi e di verifica dei campi in cui può operare l'innovazione tecnologica. Tutte le misure di carattere tecnologico-organizzativo che vanno sotto il nome di *city logistic* potrebbero aprire uno scenario di grande interesse per la individuazione delle linee di intervento della Regione e degli enti locali per i prossimi anni.

In Emilia Romagna si contano ormai numerose esperienze di tipo innovativo nel campo del trasporto urbano e della logistica urbana, promosse e sostenute dalla Regione, che costituiscono un patrimonio da approfondire e sviluppare.

Soprattutto nelle aree di maggiore concentrazione e diffusione dell'effetto urbano, nell'area metropolitana bolognese, nella conurbazione Modena-Reggio, nella città lineare costiera le problematiche della logistica si rapportano strettamente al problema di ridefinire il disegno e lo stesso assetto tecnologico delle infrastrutture per il trasporto.

Il PRIT98 definisce la maglia fondamentale del nuovo impianto, recependo gli accordi sottoscritti con lo Stato e gli enti locali per il Quadruplicamento ferroviario veloce e anticipando le soluzioni da proporre per il futuro assetto del Corridoio adriatico nel suo

segmento emiliano-romagnolo. Questa maglia va tuttavia migliorata e ulteriormente dettagliata, perchè possa davvero agganciarsi alle concrete problematiche di organizzazione della mobilità di tipo metropolitano.

Con i Comuni e con le Province interessate va ripreso il processo di concertazione per giungere alla formulazione di programmi e progetti attuativi del PRIT98.

11.2.3.5 *Il bacino turistico costiero*

Per il bacino turistico costiero la Regione Emilia-Romagna intende attivarsi non solo per la realizzazione della "grande rete" regionale e nazionale, ma anche per uno sviluppo coerente della rete locale.

L'avvio del progetto del Trasporto Rapido Costiero (TRC) costituisce solo il punto di partenza di un vasto programma di riqualificazione del tessuto insediativo che corre lungo la costa allo scopo di trasformarlo da conurbazione spontanea e frammentaria, nata e sviluppata per processi aggregativi e cumulativi, in vera e propria **città del turismo, dei congressi e del loisir**.

Oltre che sulla realizzazione del TRC, questa prospettiva, interpretata dal punto di vista trasportistico e dell'assetto infrastrutturale, si basa su:

- l'adeguamento della A14, tratto Rimini nord-Cattolica a 3 corsie per senso di marcia e la realizzazione di eventuali nuovi caselli nelle aree del Rubicone e di Rimini;
- l'adeguamento a 2 corsie per senso di marcia della Adriatica SS16 in "complanare" alla A14;
- il rafforzamento della rete minore disposta a pettine lato monte e lato mare dell'asse autostradale e della SS16 (ad esempio Cervese, Marecchiese, etc.);
- il rafforzamento dei collegamenti dell'area costiera e dei servizi in essa localizzati (porti turistici, aeroporto, servizi congressuali) con la Repubblica di San Marino;
- la qualificazione della "Romea" come strada parco.

11.2.3.6 *La qualità del progetto di infrastruttura*

Le esperienze maturate nel nostro paese evidenziano la necessità di procedere ad una sostanziale revisione delle norme che regolano la redazione dei progetti di ferrovie e, soprattutto, di strade. Ciò per due ordini di motivi:

- necessità di adeguare le istruzioni del CNR del 1980 alla luce dei disposti legislativi che impongono la verifica della compatibilità ambientale dei progetti;
- perseguire un livello di qualità delle elaborazioni progettuali atto a ridurre la indeterminatezza della documentazione tecnica a cui sono imputabili sia i maggiori costi emergenti in fase esecutiva sia la mancata considerazione di effetti che il progetto non considera e che immancabilmente si manifestano nella fase realizzativa.

Contestualmente è necessario formalizzare precise istruzioni per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale (SIA): numerose istruttorie di VIA hanno posto in evidenza ampie zone d'ombra che ancora oggi sembrano condizionare la correttezza

dell'approccio culturale e tecnico alla soluzione di un problema fondamentale, che si pone per esigenze etiche, prima ancora che per effetto di leggi o regolamenti.

La prospettiva di un sostanziale rafforzamento del ruolo della Regione in materia di programmazione e gestione delle infrastrutture ferroviarie e stradali introduce inedite possibilità per un generale miglioramento della qualità della progettazione delle opere e del loro inserimento nell'ambiente. Ciò sia con riferimento alle opere soggette a giudizio di compatibilità ambientale sia con riferimento alle opere "minori" a questa non soggette.

In questa prospettiva appare necessaria l'apertura di una collaborazione con le Province e i Comuni per la **redazione di norme, regolamenti e linee guida, per la realizzazione di progetti pilota a carattere sperimentale e per la attivazione di programmi di sostegno** diretti alla realizzazione di interventi che operino concretamente in materia di:

- inserimento delle opere nel paesaggio
- conservazione della natura
- minore impatto sulle componenti ambientali
- sicurezza di esercizio delle strade.

In particolare, al fine di indirizzare i tecnici operanti nel settore delle infrastrutture per il trasporto ad una progettazione integrata che tenga conto degli aspetti viabilistici in stretta relazione con quelli sopra citati relativi alle componenti ambientale, paesaggistica, antropica, ecc., appare necessario che tali norme, regolamenti o linee guida alla progettazione affrontino anche temi che fino ad ora non sono stati propri della progettazione delle infrastrutture, almeno nella realtà nazionale.

Si fa riferimento, nello specifico, ad elementi di progetto che tengano conto degli aspetti ambientale, acustico - visivo, paesaggistico, quali ad esempio: la messa a dimora di essenze autoctone, nelle fasce di rispetto limitrofe alle arterie viarie e ferroviarie di nuova realizzazione; l'installazione di barriere fonoassorbenti, preferibilmente non di tipo trasparente, o in alternativa, la realizzazione di terrapieni o dune piantumati; la realizzazione di opportuni "cunicoli" e/o ostacoli all'attraversamento delle infrastrutture viarie da parte della fauna selvatica, con particolare riguardo per i contesti territoriali in cui tale fenomeno si presenta con maggior frequenza.

Emerge infine l'opportunità di mettere a punto adeguati strumenti normativi, di cui si dovrà valutare il grado di cogenza e l'ambito di applicabilità, atti a disciplinare le prescrizioni da introdurre negli appalti delle opere pubbliche di tipo infrastrutturale, in relazione all'utilizzo di inerti provenienti da riciclaggio, nei casi in cui essi si possano ritenere tecnicamente validi.

Il raggiungimento dei tali obiettivi e, più in generale l'assunzione delle nuove importanti funzioni e responsabilità che le diverse riforme delle autonomie locali vanno affidando agli enti locali (Regioni, Province e Comuni), passa anche attraverso un deciso adeguamento delle tecniche e delle professionalità a vario titolo coinvolte nella pianificazione, progettazione, gestione e controllo del settore.

Formattato

Il confronto con altre realtà europee evidenzia una carenza davvero preoccupante sotto questo profilo, con particolare riguardo ai seguenti principali aspetti:

- pianificazione dei servizi di trasporto (anche di tipo innovativo), istruzione e svolgimento delle gare, redazione dei contratti di servizio, controllo della loro corretta applicazione;
- conoscenza ed assimilazione delle nuove tecniche di progettazione delle strade e delle strutture ciclabili e pedonali, con particolare riguardo all'aspetto della sicurezza e della realizzazione di condizioni di 'guida tranquilla';
- capacità di attivazione di procedure di pianificazione-progettazione 'partecipata', come metodologia fondamentale per garantire elevata qualità e sostenibilità sociale dei progetti;
- capacità di attivare e mantenere sistemi affidabili di controllo e monitoraggio.

Compito della Regione dovrà di conseguenza essere quello di intraprendere un impegnativo programma di aggiornamento rivolto a tecnici ed amministratori degli enti locali, eventualmente svolto in collaborazione con università ed istituti di ricerca qualificati anche esteri, che consenta formare un quadro tecnico adeguato in tutti i livelli tecnico-amministrativi coinvolti.

In tal senso la legge regionale 30/98 prevede (art. 20) la possibilità di costituzione di un "Istituto sul trasporto e la logistica", anche attraverso la stipula di convenzioni con istituzioni già operanti nel settore.