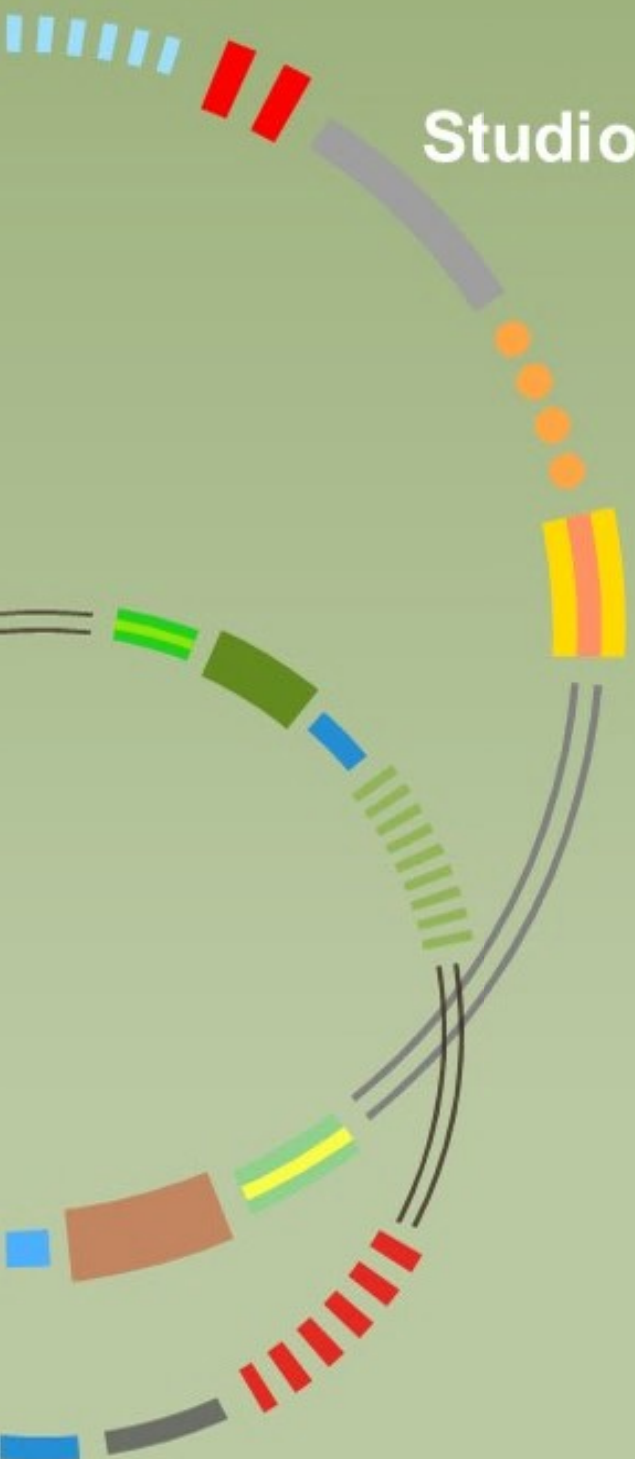


# PIANO REGIONALE INTEGRATO DEI TRASPORTI 2025

## Studio di incidenza ambientale



Fase approvazione



**Novembre 2018**



## **Sommario**

<b>1</b>	<b><i>Premessa</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b><i>Riferimenti normativi</i></b> .....	<b>5</b>
2.1	<b>La Rete Natura 2000</b> .....	<b>5</b>
2.2	<b>La normativa nazionale e sovranazionale</b> .....	<b>6</b>
2.3	<b>La normativa regionale in Emilia-Romagna</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b><i>Dati generali del Piano</i></b> .....	<b>10</b>
3.1	<b>Inquadramento territoriale regionale</b> .....	<b>10</b>
3.2	<b>Soggetto proponente</b> .....	<b>10</b>
3.3	<b>Inquadramento negli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti</b>	<b>10</b>
3.4	<b>Inquadramento e finalità del Piano</b> .....	<b>10</b>
3.5	<b>Relazione tecnica descrittiva degli interventi</b> .....	<b>14</b>
3.5.1	La rete stradale .....	15
3.5.2	Il trasporto ferroviario .....	17
3.5.3	Il trasporto autofilotranviario .....	18
3.5.4	I poli intermodali, il trasporto merci e la logistica .....	18
3.5.5	Il porto di Ravenna e Idrovia .....	18
3.5.6	La portualità minore .....	20
3.5.7	Il sistema idroviario .....	20
3.5.8	Il sistema aeroportuale .....	20
3.6	<b>Gli interventi previsti</b> .....	<b>21</b>
<b>4</b>	<b><i>Caratterizzazione della rete natura 2000 e dello stato attuale del territorio interessato</i></b> .....	<b>23</b>
4.1	<b>Siti Natura 2000 regionali e relativi dati di superficie</b> .....	<b>24</b>
4.2	<b>Presenza di aree protette</b> .....	<b>27</b>
4.3	<b>La rete ecologica regionale prevista dal Programma per il Sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000.</b> .....	<b>28</b>
4.4	<b>Caratterizzazione della naturalità del territorio: gli indicatori</b> .....	<b>30</b>
4.4.1	Urbanizzazione e Artificializzazione .....	40
4.4.2	Frammentazione ambientale (mesh-size).....	44
4.4.3	Biopermeabilità.....	49
<b>5</b>	<b><i>Caratterizzazione dello scenario futuro del territorio interessato</i></b> .....	<b>53</b>
5.1	<b>Primi elementi per la valutazione di incidenza</b> .....	<b>53</b>
<b>6</b>	<b><i>Aspetti conclusivi</i></b> .....	<b>64</b>
<b>7</b>	<b><i>ABACO DELLE MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI</i></b> .....	<b>66</b>

## 1 PREMESSA

Il presente lavoro costituisce la fase conclusiva dello studio di incidenza relativa al Piano Regionale Integrato dei Trasporti 2025 della regione Emilia-Romagna.

La redazione di uno Studio di incidenza fa riferimento alle indicazioni di cui all'Allegato B della D.G.R. n. 1191 del 24.07.2007. Secondo tale documento *“La valutazione d'incidenza ha lo scopo di verificare la compatibilità ambientale d'ogni trasformazione del territorio attraverso l'analisi delle possibili conseguenze negative sugli habitat e sulle specie animali e vegetali d'interesse comunitario derivanti dalla realizzazione delle opere previste dai piani, dai progetti o dagli interventi.”*

In base all'allegato B comma 2, *“l'iter procedurale relativo alla valutazione di incidenza è di tipo progressivo e prevede 4 fasi o livelli, ma il procedimento può concludersi anche al compimento di una delle fasi intermedie, in quanto il passaggio da una fase a quella successiva non è obbligatorio, bensì consequenziale ai risultati ottenuti nella fase precedente”*. I livelli della valutazione d'incidenza sono:

1. Fase della pre-valutazione;
2. Fase della valutazione d'incidenza;
3. Fase della valutazione dell'incidenza d'eventuali soluzioni alternative;
4. Fase d'individuazione delle misure di compensazione.

La fase di pre-valutazione non si applica ai piani e per essi la procedura di valutazione di incidenza ha inizio direttamente con la successiva Fase 2.

Si tratta dell'inquadramento descritto nel documento *"Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC"* nell'ambito del quadro normativo regionale e della sua codifica dal punto di vista dell'iter amministrativo.

Poichè il PRIT2025 non è un piano localizzativo dei “corridoi infrastrutturali”, il presente Studio, pur seguendo i criteri previsti dalla normativa di riferimento, si configura come una descrizione dello stato *ante-operam*, ovvero una caratterizzazione dello stato del territorio regionale della qualità ecologica e delle connessioni ecosistemiche (Reti ecologiche e Rete Natura 2000), finalizzata alla verifica della compatibilità delle scelte di piano, da svolgersi nelle successive fasi pianificatorie a livello locale e, non ultimo, in fase di progettazione delle infrastrutture e dei servizi connessi ove dovranno essere valutate le adeguate ipotesi alternative, le mitigazioni necessarie in fase di cantierizzazione ed in fase di attività oltre alle adeguate misure compensative secondo criteri descritti nel seguito.

La base dati utilizzata è costituita dalle informazioni sulla Rete Natura 2000, la Relazione di

Piano del PRIT2025; l'Annuario Ambientale 2010 elaborato da ARPA ER (Indicatori), la Carta dell'uso del suolo della RER del 2008.

Lo Studio complessivo si divide in due sezioni, di cui la prima **(I FASE)** è contenuta nel presente rapporto, mentre la seconda **(II FASE)** si concluderà con la versione adottata del PRIT.

## **2 RIFERIMENTI NORMATIVI**

L'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione dei siti Natura 2000. In particolare, i paragrafi 3 e 4 definiscono una procedura progressiva, suddivisa cioè in più fasi successive, per la valutazione delle incidenze di qualsiasi piano e progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito, ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo (valutazione di incidenza).

La Direttiva "Habitat" è stata recepita in Italia dal DPR 357/97, successivamente modificato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003 (recepito dalla Regione Lombardia con D.G.R. 7/14106 dell'8/8/2003), stabilisce che *“i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi”*.

Inoltre l'allegato G del DPR 357/97 cita "Area vasta di influenza di piani e progetti": ciò significa che se un intervento non ricade direttamente in un SIC, si deve comunque tener conto dell'influenza che esso può avere sulle porzioni di territorio limitrofe, nelle quali può ricadere l'area di interesse.

### **2.1 La Rete Natura 2000**

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una «rete») di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva «Habitat».

La creazione della rete Natura 2000 è infatti prevista dalla direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 avente per oggetto la *“Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”*, comunemente denominata *“direttiva Habitat”*.

L'obiettivo della direttiva è però più vasto della sola creazione della rete, avendo come scopo dichiarato di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione.

La direttiva Habitat ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione. In realtà però non è la prima direttiva comunitaria che si occupa di questa materia. E' del 1979, infatti, un'altra importante direttiva, che rimane in vigore e si integra all'interno delle previsioni della

direttiva Habitat, la cosiddetta "direttiva Uccelli" (79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici). Anche questa prevede da una parte una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e dall'altra l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le Zone di Protezione Speciale (ZPS). Già a suo tempo dunque la direttiva Uccelli ha posto le basi per la creazione di una prima rete europea di aree protette, in quel caso specificamente destinata alla tutela delle specie minacciate di uccelli e dei loro habitat.

In considerazione dell'esistenza di questa rete e della relativa normativa la direttiva Habitat non comprende nei suoi allegati gli uccelli ma rimanda alla direttiva omonima, stabilendo chiaramente però che le Zone di Protezione Speciale fanno anch'esse parte integrante della rete.

Natura 2000 è composta perciò di due tipi di aree che possono avere diverse relazioni spaziali tra loro, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione a seconda dei casi:

- le Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla direttiva Uccelli;
- le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) previste dalla direttiva Habitat.

Queste ultime assumono tale denominazione solo al termine del processo di selezione e designazione. Fino ad allora vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

## **2.2 La normativa nazionale e sovranazionale**

La Direttiva "Habitat" è stata recepita in Italia dal DPR 357/97, successivamente modificato dal DPR n. 120 del 12 marzo 2003, che stabilisce che *"i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi"*.

L'allegato G del DPR 357/97 stabilisce che se un intervento non ricade direttamente in un sito Natura 2000, si deve comunque tener conto dell'influenza che esso può avere sulle porzioni di territorio limitrofe, nelle quali può ricadere l'area di interesse.

In ambito nazionale la valutazione d'incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120, che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat".

La metodologia operativa della valutazione d'incidenza è dettagliatamente riportata nella guida metodologica *"Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats"*.

Directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea-DG Ambiente.

Tale documento dichiara che *“La probabilità di incidenze significative può derivare non soltanto da piani o progetti situati all'interno di un sito protetto, ma anche da piani o progetti situati al di fuori di un sito protetto. Ad esempio, una zona umida può essere danneggiata da un progetto di drenaggio situato ad una certa distanza dai confini della zona umida. [...] La procedura dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, è attivata non dalla certezza ma dalla probabilità di incidenze significative derivanti non solo da piani o progetti situati all'interno di un sito protetto, ma anche da quelli al di fuori di esso”*.

### **2.3 La normativa regionale in Emilia-Romagna**

La procedura di valutazione di incidenza trova riferimento nei seguenti atti normativi regionali:

- ♦ Legge Regionale 17 Febbraio 2005, N. 6 - Disciplina della Formazione e della Gestione del Sistema Regionale delle Aree Naturali Protette e dei Siti della Rete Natura 2000 (Testo coordinato con le successive modifiche);
- ♦ Legge Regionale 14 aprile 2004, n. 7 - Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali - titolo I “Norme in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche di cui alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE inerenti la rete Natura 2000 in attuazione del D.P.R. n. 357/97”;
- ♦ Legge Regionale n. 15/2006 - Disposizioni per la tutela della fauna minore in Emilia-Romagna. Oggetto di tutela sono tutte le specie di anfibi, rettili e chiroterri ed altre specie faunistiche di cui agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE.
- ♦ Legge Regionale 23 dicembre 2011, n. 24 - Riorganizzazione del Sistema Regionale delle Aree Protette e dei siti della rete Natura 2000.
- ♦ Legge regionale 30 luglio 2015, n. 13 - Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su Città metropolitana di Bologna, Province, Comuni e loro Unioni (si veda Art.18 - Enti di gestione per i parchi e la biodiversità)
- ♦ Legge regionale 29 dicembre 2015, n. 22 - Disposizioni collegate alla legge regionale di stabilità per il 2016 (si veda Art.20 - Disposizioni transitorie per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 e delle valutazioni di incidenza ambientale)
- ♦ Legge regionale 30 maggio 2016, n. 9 - Legge comunitaria regionale per il 2016 (si



veda Art. 22 - Modifiche all'articolo 20 della legge regionale n. 22 del 2015 inerenti le competenze sulle valutazioni d'incidenza ambientale)

- ♦ Legge regionale 23 dicembre 2016, n. 25 - Disposizioni collegate alla Legge regionale di stabilità per il 2017 (si veda Art. 11 - Modifiche all'articolo 18 della legge regionale n. 13 del 2015 inerente l'attribuzione di funzioni alla Regione)
- ♦ Legge regionale 27 luglio 2018, n. 11 - Disposizioni collegate alla Legge di assestamento e prime variazioni generali al bilancio di previsione della Regione Emilia-Romagna 2018-2020 (si veda Art. 4 - Sostituzione Art.3 della Legge Regionale n.7/2004 inerente le Misure di Conservazione dei siti Rete Natura 2000)
- ♦ D.G.R. n. 1191 del 30.07.07 - "Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04"
- ♦ D.G.R. n. 893 del 2 luglio 2012 - Revisione dei perimetri dei siti Natura 2000 ed individuazione di nuovi siti. Aggiornamento della banca-dati di rete Natura 2000. Tale DGR è stata integrata con le seguenti:
  - ♦ D.G.R. n. 1876 del 14 novembre 2016,
  - ♦ D.G.R. n. 2318 del 21 dicembre 2016,
  - ♦ D.G.R. n. 2317 del 21 dicembre 2016
- ♦ D.G.R. n. 1791/2014 "PAF (Prioritized Action Framework) - Quadro delle azioni prioritarie d'intervento per la Rete Natura 2000 dell'Emilia-Romagna per il periodo 2014-2020"
- ♦ DGR n. 112/2017 – "Ripristino delle misure regolamentari inerenti il settore agricolo previste dalle misure specifiche di conservazione e dai piani di gestione dei Siti Natura 2000 dell'Emilia-Romagna e approvazione della relativa cartografia"
- ♦ D.G.R. n. 79/2018, Allegato D – "Elenco delle Tipologie di interventi e attività di modesta entità esenti dalla valutazione di incidenza"
- ♦ DGR n. 1147 del 16 luglio 2018 – "Modifiche alle Misure Generali di Conservazione, alle Misure Specifiche di Conservazione e ai Piani di Gestione dei Siti Natura 2000, di cui alla DGR n. 79/2018 (Allegati A, B e C)"

In particolare, la DGR 1191/2007 definisce:

- Iter procedurale e amministrativo della valutazione d'incidenza;

- Ambito d'applicazione e autorità competenti;
- Livelli progressivi di approfondimento della valutazione di incidenza;
- Contenuti tecnici dello studio di incidenza;
- Criteri tecnico-scientifici per la redazione della valutazione d'incidenza e la definizione – quantificazione delle opere di mitigazione e compensazione.

### **3 DATI GENERALI DEL PIANO**

Oggetto del presente studio è il Piano Regionale Integrato dei Trasporti 2025 della Regione Emilia-Romagna.

#### **3.1 Inquadramento territoriale regionale**

Il Piano in esame riguarda tutto il territorio della regione Emilia-Romagna.

#### **3.2 Soggetto proponente**

Il soggetto proponente è la Regione Emilia-Romagna

#### **3.3 Inquadramento negli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti**

Gli strumenti di pianificazione territoriale e settoriale che interessano il Piano in esame sono:

- Piano Territoriale Regionale approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 (PTR);
- Piano territoriale paesistico regionale (PTPR);
- Piano Aria Integrato della Regione Emilia-Romagna in via di approvazione (PAIR2020)
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano distrettuale di gestione delle acque (PGA)
- Piani di Assetto Idrogeologico dei vari bacini idrografici (PAI);
- Programma regionale per la montagna;
- Programma per il sistema regionale delle Aree Protette e dei Siti della Rete Natura 2000;
- Piani territoriali dei parchi;
- Misure di Conservazione Generali e Specifiche per Sito Natura 2000 e Piani di Gestione dei Siti Natura 2000;
- Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP)

#### **3.4 Inquadramento e finalità del Piano**

Il PRIT2025 si colloca all'interno della cornice di riferimento rappresenta dal Piano Territoriale Regionale (PTR), che orienta la visione di fondo e specifica gli obiettivi della

pianificazione ai diversi livelli settoriali e territoriali; in questo contesto al PRIT 2025 spetta la traduzione e la specificazione degli assetti infrastrutturali e di mobilità, in una visione di coerenza complessiva di sistema e settoriale.

Il PRIT2025 si propone quale aggiornamento del PRIT98, piuttosto che come un nuovo Piano in senso stretto, pur proponendo alcune sostanziali novità rispetto all'impostazione e ai contenuti del piano precedente.

La conferma dello scenario infrastrutturale definito dal PRIT98 da una parte si incardina nei disegni nazionale e comunitario del grande sistema integrato di reti plurimodali per lo spazio europeo, e dall'altro lato appare volta a ricucire sul territorio regionale le maglie infrastrutturali che assicurano alle persone e alle merci l'accessibilità dei territori verso l'interno e le connessioni verso l'esterno.

Tabella. Principali obiettivi del PRIT.

<u>Obiettivi in materia di Pianificazione e mobilità</u>
Strumenti di pianificazione di enti locali recepiscono il PRIT 2025
Redazione di Linee Guida per migliorare il sistema della mobilità
Applicazione di limiti dello share modale della mobilità privata
Redazione dei PUMS e dei PUT in maniera coordinata
PdB finalizzati a definire rete e TPL
PUMAV orientati ad intermodalità e integrazione trasp. passeggeri-merci
<u>Obiettivi in materia di infrastruttura stradale</u>
Riduzione dei tratti in congestione della rete stradale regionale (target)
Grande Rete: terminare attuazione di interventi previsti da PRIT98
Rete di Base: interventi prioritari per mantenere funzionalità e manutenzione
Impiego di tecnologie di "sistemi di trasporto intelligenti"
Redazione "Linee guida per la riqualificazione della rete di base"
<u>Obiettivi in materia di sicurezza stradale</u>
Riduzione mortalità nelle strade (target)
Prom. cultura di sicurezza stradale (Osservatorio Educazione Sicurezza Stradale)
Formazione tecnica
Realizzazione di interventi
Def. criteri di priorità per i finanziamenti
Predisp. rapporto su stato di sicurezza stradale
Attivazione sinergia tra Amministrazioni pubbliche
Incentivaz. uso sistemi di sicurezza attiva-passiva dei veicoli
<u>Obiettivi in materia di trasporto ferroviario ed intermodalità</u>
Aumento servizi ferroviari (target)
Share modale trasporto merci ferroviario (target)
Aumento trasporto merci ferroviario (target)
Offrire servizi di qualità (comfort e capacità di carico)
Migliorare integrazione, anche tariffaria, tra i trasporti
Migliorare l'interoperabilità tra le reti RFI e FER
Privilegiare il potenziamento e l'ammodernamento della rete esistente

Migliorare qualità di stazioni e fermate (funz., accessibilità, integrazione)
Garantire informazione utenza in tutte le stazioni e fermate
Rinnovo materiale rotabile
Ristrutturazione offerta per avvicinare città e specializz. linee-stazioni
Ridurre compensazione pubblica per i servizi ("Mi Muovo")
Integr. orari, anche con trasporto pubblico su gomma
Linee da mantenere e potenziare (elenchi per reti nazionale e regionale)
Migliorare accessibilità dei nodi
Riduzione passaggi a livello
Interventi per migliorare sicurezza ferroviaria
<u>Obiettivi in materia di trasporto pubblico locale ed intermodalità</u>
Share modale passeggeri TPL (gomma e ferro) su base regionale (target)
Incremento servizi minimi TPL gomma (target)
Aumento passeggeri TPL ferro (target)
Aumento passeggeri TPL gomma (target)
Aumento passeggeri TPL gomma (target)
Migliore composiz. parco TPL gomma circolante: riduzione età media (target)
Aumento passeggeri TPL ferro (target)
Promoz. cultura di "buona mobilità" casa-lavoro e casa-scuola
Adozione di "carta unica della mobilità - Mi Muovo"
Promozione dell'infrastrutturazione elettrica
Svil. di servizi per l'infomobilità regionale
Prom. riequilibrio modale
Assicurazione di pari opportunità di accesso
Incent. rinnovo tecnologico mezzi per elevare classi ambientali
Sperimentare nuovi sistemi propulsivi (elettrico, ibrido, idrogeno, biogas)
Razionalizz servizi con uso di mezzi adeguati
Salvaguardare e promuovere pieno utilizzo di reti filoviarie esistenti
Completamento del nuovo sistema tariffario integrato regionale STIMER
Costituzione di tavolo regional per definire le linee guida dell'intermodalità
<u>Obiettivi in materia di mobilità sostenibile</u>
Share modale mobilità ciclabile degli spostamenti urbani (target)
Pianificaz. del "Sistema regionale della ciclabilità"
Promozione sistemi ITS e di infomobilità
Promoz. "Tavolo regionale per la ciclabilità"
Sist. cicloped. con stazion (bike sharing regionale, carta "Mi Muovo in Bici")
Riqualficaz. spazi urbani, ridestinando funzioni diverse da parcheggio
Regolamentaz. accessi urbani e sosta (aree pedonali)
Migliore definizione dei limiti di velocità
Promoz. mobilità "condivisa"
Promoz. Road Pricing (integr. con limitazioni circolazione di mezzi più inquinanti)
Prom. mobilità elettrica e carburanti alternativi

Prom. partecipazione ed educazione alla mobilità sost. (INFEAS, tavoli locali)
<u>Obiettivi in materia di logistica e trasporto merci</u>
Potenziamento della "Piattaforma logistica regionale" (elenco)
Incentivazione regionale al trasporto merci ferroviario
Valutare accordi o coordinamento con RFI per soluzioni alternative
Approfondire la conoscenza del trasporto merci su strada
Int. di razionalizzazione del corto raggio (elenco)
<u>Obiettivi in materia di Porto di Ravenna e idrovia</u>
Previsione nuovi interventi (elenco)
Aumento tonnellate in arrivo e partenza dal porto
Aumento intermodalità nave-treno
Integrazione autotrasporto e consolidamento servizi su Autostrade del mare
Differenziaz. offerta (passeggeri)
Migliore accessibilità con infrastrutture di raccordo lato terra (elenco)
Semplificazione integrazione di procedure portuali
Azioni di marketing per lo sviluppo del porto
Rilancio dell'Accordo NAPA (North Adriatic Ports Agreement)
Riordino sistema tariffario portuale (agevolazioni al trasporto fluvio-marittimo)
Svil. sistema idroviario padano-veneto e naviga. interna (rimozione strozzature)
Completamento del RIS (River Information Services)
Svil. navigazione sull'idrovia ferrarese
Valorizzazione della banchina commerciale fluviale di Boretto
Aggiornare studi per Porto commerciale di Piacenza
Prom. governance con altre Regioni dell'Intesa Interreg. per navigazione int.
Implementare sistema dati di su traffico fluv. del trasporto merci
Rilanciare il progetto strategico speciale "Valle del fiume Po"
<u>Obiettivi in materia di porti regionali</u>
Conferma previsioni Prit98 (posti barca nei porti esistenti)
Comuni o gestori di porti e approdi devono trasmettere a RER report biennale
<u>Obiettivi in materia di sistema aeroportuale</u>
Attivaz. cabina di regia con enti territoriali interessati a sist. aeroportuale
Conferma traffico passeggeri previsto dai piani industriali dei diversi scali
No apertura di ulteriori scali (eccetto tentativo di riattivazione scalo di Forlì)
Garantire accessibilità ai nodi aeroportuali
Avviare studio specifico su sostenibilità Aeroporto Marconi)
Rafforzamento aeroporto Verdi (cargo, courier e e-commerce)
Prom. integraz. del Fellini con i sistemi locali di trasporto
Rilancio dell'aeroporto Ridolfi
Monitoraggio aeroportualità minore
<u>Obiettivi in materia di sistemi ambientali, energia e cambiamenti climatici</u>
Riduzione del consumo energetico per trasporti (target)
Riduzione emissioni CO2 trasporti (target)

Potenziamento infrastrutt. esistenti senza nuove opere o nuova mobilità
Uso di criteri sostenibili nell'infrastrutturazione del territorio
Mitigaz. e compesaz. degli impatti
Infrastrutture mobilità come occasione di riqualificazione del paesaggio
Definire linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture
Riqualificazione paesaggistica della Via Emilia
Individuare le infrastrutture a rischio sismico e valutarne la vulnerabilità
Prevenire rischio per nuove infrastrutture in aree di dissesto idrogeologico
Attenzione ad assetto dei versanti ed assetto idraulico del territorio
Priorità a sicurezza, manutenzione, adeg. sismico e riqualificaz. infrastrutture
PAIR 202 come step intermedio rispetto a propri obiettivi definiti al 2025
PUMS e PUT recepiscono politiche regionali su inquin. atmosferico
Promoz. veicoli meno inquinanti a basso impatto ambientale
Prom. produz. di energia rinnovabile presso grandi infrastrutture di trasporto
Valutazione vulnerabilità di infr. trasporto ai cambiamenti climatici
<u>Obiettivi in materia di monitoraggio</u>
Predisposizione di un adeguato strumento di monitoraggio del piano

Tabella. Riepilogo complessivo delle risorse necessarie per il perseguimento degli obiettivi del Piano.

<b>Sistemi</b>	<b>costo previsto</b>
Sistema stradale	8.824
Sistema TPL e mob. Sostenibile*	5.556
Sistema Logistico (piattaforma, porti, idrovia)	1.494
<b>TOTALE</b>	<b>15.874</b>

\*Sono esclusi i costi annui per i servizi

Il piano dei trasporti, in quanto strumento di settore, si propone l'integrazione delle proprie azioni e proposte con altri piani di settore e soprattutto con gli strumenti urbanistici di governo del territorio (sono quindi previsti raccordi e sinergie in particolare con: Piano Energetico Regionale; Piani per la Qualità dell'Aria; Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali, Piani generali e di settore trasportistico di livello comunale, PUMS).

### **3.5 Relazione tecnica descrittiva degli interventi**

Di seguito si riporta una descrizione sintetica degli interventi previsti dal piano, per delineare schematicamente lo scenario infrastrutturale che esso prefigura.

Tale descrizione, che è necessariamente generica, è finalizzata alla evidenziazione di possibili interferenze con le aree naturali. Si rimanda ad una successiva fase analitica a

diverso livello di pianificazione in cui si dovrà riferirsi agli interventi suscettibili di effetti "misurabili" sulle componenti biotiche ed abiotiche delle aree interessate.

Per la successiva descrizione sono state utilizzate le informazioni disponibili ed in particolare il sistema delle infrastrutture previste dal piano stesso, come descritto nella Relazione.

### 3.5.1 *La rete stradale*

Il PRIT 2025 conferma l'impianto infrastrutturale delineato dal PRIT98, senza proporre nuovi corridoi infrastrutturali, mantenendo l'attuale sistema a rete articolato su due livelli:

- la *Grande Rete nazionale* – regionale costituita dalle autostrade e dalle arterie principali con funzioni di servizio dei percorsi di attraversamento e della mobilità regionale di ampio raggio;
- la *Rete di Base* con funzioni di accessibilità capillare al territorio e con funzione di servizio dei percorsi di medio - breve raggio. La rete di base dovrà ricomprendere tutte le strade statali, ad esclusione di quelle facenti parte della Grande Rete, le strade precedentemente statali e trasferite alle Province, nonché le provinciali già inserite nella rete di base del PRIT98.

Tutti questi interventi dovranno essere accompagnati da interventi finalizzati a migliorare l'integrazione delle infrastrutture proposte con il territorio, anche al fine di una sua valorizzazione.

Per la Grande Rete il PRIT-2025 conferma la necessità di portare a termine l'attuazione degli interventi previsti dal PRIT98, alcuni dei quali ridefiniti in funzione delle attuali necessità (ad es. E55). Nel Piano è riportata la descrizione degli interventi previsti, solo brevemente elencati qui di seguito.

- Autostrade A1, A14, A13, A22: esigenza delle società concessionarie di potenziare rete con incremento del numero di corsie esistenti (IV corsia A1 fra interconnessione con A22 e confine regionale a Piacenza; IV corsia A14 fra S. Lazzaro e la diramazione per Ravenna; III corsia A13 fra Bologna Arcoveggio e il confine regionale a Ferrara; III corsia A22 fra interconnessione con A1 e il confine regionale).
- TIBRE Autostradale: realizzazione del 1° lotto, dall'interconnessione A15-A1 fino al nuovo casello di Terre Verdiane, in comune di Sissa-Trecasali; completamento infrastruttura con prosecuzione bretella autostradale dal casello di Terre Verdiane all'interconnessione con la A22; messa in rete del 1° lotto con la Cispadana con realizzazione tratto mancante fra Terre Verdiane e la SP70 Parma-Mezzani.
- Bretella autostradale Campogalliano-Sassuolo: dall'intersezione tra la A22-A1 alla S.S. 467 Pedemontana.



- E55/E45: adeguamento E45 per aumentarne i livelli di sicurezza e realizzazione di nuovo asse a carreggiate separate e due corsie per senso di marcia, da Ravenna ad Ariano Polesine.
- Nodo tangenziale autostradale di Bologna: potenziamento in sede del sistema autostradale-tangenziale attuale.
- Nodo di Piacenza: apertura su A21 del casello di Rottofreno e sua connessione al sistema tangenziale di Piacenza, oltre al miglioramento della connessione tra il casello Piacenza Ovest e l'asse tangenziale; valutare il completamento e potenziamento dell'asse tangenziale ovest-sud-est e il miglioramento dell'innesto con la SS9, l'eventuale dismissione del tratto di A21 fra i caselli di Piacenza Ovest e Piacenza sud o il suo affiancamento con un nuovo tratto di tangenziale; in alternativa al potenziamento dell'asse tangenziale, la previsione di una "mediana" a sud-ovest di Piacenza; potrà essere valutato il collegamento della "mediana" fino a Fiorenzuola.
- Nuovi caselli autostradali: raffittire i punti di accesso a rete autostradale con realizzazione di nuovi caselli, anche ad elevata automazione (lungo la A21 a Rottofreno; lungo la A21 dir a S. Pietro in Cerro; lungo la A15, in corrispondenza dell'interconnessione con la Pedemontana, a Fornovo; lungo la A1, fra il casello di Reggio Emilia e quello di Modena Nord, in località Ponte Gavassa; lungo la A13, in comune di Castel Maggiore e a Bentivoglio; lungo la A1 a S. Benedetto Val di Sambro).
- Raccordo autostradale Ferrara - Porto Garibaldi: il PRIT98 non evidenziava la necessità di un potenziamento, ma in questi anni si è dovuta registrare una grave difficoltà a garantirne la manutenzione ordinaria e straordinaria con serie ripercussioni sul livello di sicurezza della strada.
- SS16 Adriatica: variante alla Strada Statale 16 nel tratto Bellaria-Misano; variante in corrispondenza di Fosso Ghiaia (RA); con previsione di sezione trasversale tipo C1-C2; tangenziale di Ravenna; varianti di Alfonsine e di Argenta; per il potenziamento della tangenziale di Ravenna si prevede l'adeguamento della Classicana (SS16) a strada extraurbana principale a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia, oltre al potenziamento del sistema degli svincoli.
- Riqualficazione della SS67: nel suo tratto terminale di collegamento con il porto di Ravenna.
- SS72 di San Marino: opere per la riqualficazione ed il potenziamento in corrispondenza degli innesti.
- Pedemontana: completamento di tale infrastruttura nel tratto ricadente nella Grande rete fra Bologna e il fiume Taro, con realizzazione sia di tratti in nuova sede sia con adeguamenti alla viabilità esistente; inoltre tratto dall'abitato di Collecchio alla tangenziale di Felino, con l'attraversamento del torrente Baganza; tratto in variante agli abitati di Pilastro, Pannocchia e Bannone con conclusione sulla ex SS513R; nuovo tratto dalla SP45 alla variante all'abitato di Quattro Castella; adeguamento in sede da Quattro Castella fino a

Scandiano; nuovo tratto di collegamento da Via Montanara alla SP17; nuovo tratto di collegamento dalla SP17 a Via San Eusebio; snodo in corrispondenza della A15 attraverso il nuovo casello di Fornovo.

- Cispadana: tratto con caratteristiche autostradali, fra Ferrara sud e Reggiolo-Rolo, comprensivo di 4 caselli (S. Possidonio – Concordia – Mirandola; S. Felice sul Panaro – Finale Emilia; Cento; Poggio Renatico) oggetto di concessione regionale; diversi interventi di collegamento al sistema autostradale; tratto dall'abitato di Castelvetro P. alla S.P. 588 R con variante all'abitato di San Giuliano e di Villanova d'Arda; tratto dalla SP588R a San Secondo Parmense (adeguamento in sede della SP10); tratto in variante dal ponte sul Taro, con interconnessione al casello di Trecasali sul TIBRE, alla S.P. 72 Parma – Mezzani; tratto dalla SP60 Sorbolo – Coenzo alla SP62R della Cisa a Brescello; collegamento dall'abitato di Tagliata a Reggiolo; riorganizzazione dell'interconnessione A21/A21dir con un sistema di svincolamento che consenta le manovre in tutte le direzioni.

Per la Rete di Base gli interventi previsti sono prioritariamente finalizzati al mantenimento delle caratteristiche funzionali e alla assicurazione di adeguati standard di manutenzione. Il PRIT-2025 inoltre promuove la manutenzione programmata e l'impiego di tecnologie di "sistemi di trasporto intelligenti" (ITS), ponendo in particolare attenzione ai manufatti quali ponti, viadotti e gallerie, oltre che alla manutenzione delle opere di mitigazione (barriere antirumore, asfalto fonoassorbente, ecc.). Gli interventi sulla rete di base devono rispondere a specifici livelli di qualità progettuale per garantire l'accessibilità a tutti gli utenti (età, genere, soggetti deboli) e per tutte le modalità (auto, tpl, ciclo-mobilità). Il PRIT 2025 prevede la redazione di "Linee guida per la riqualificazione della rete di base" da seguirsi per la redazione dei progetti. Inoltre devono essere supportati da specifici studi di traffico e valutazione costi/benefici, ai sensi della nuova normativa nazionale.

### *3.5.2 Il trasporto ferroviario*

Il PRIT2025 valuta sostanzialmente ancora valido, sia sulla rete nazionale che su quella regionale, il quadro complessivo delineato dal Prit98, per quello che riguarda il completamento delle realizzazioni infrastrutturali previste ed il potenziamento ed ammodernamento della rete esistente per renderla adeguata all'importante ruolo che viene affidato alla ferrovia, sia in termini di incremento di servizi per i passeggeri che di sviluppo del traffico merci.

Sia per la rete nazionale che per quella regionale si prevede di proseguire nei lavori per la riduzione od automatizzazione dei passaggi a livello e negli interventi, anche tecnologici, per migliorare ulteriormente la sicurezza ferroviaria.

Saranno ulteriormente rafforzati gli interventi per migliorare l'accessibilità alla rete ferroviaria, per integrarla maggiormente con gli altri sistemi di trasporto, organizzando

adeguatamente i punti di interscambio. Tra gli interventi sono previsti anche quelli rivolti a facilitare e velocizzare l'accesso ai vettori ferroviari, completando i lavori per innalzare le banchine di stazione ed eliminando le barriere architettoniche.

Al di là degli interventi sulla rete, per il sistema ferroviario regionale viene evidenziata l'esigenza di agire per incrementare ulteriormente i servizi, collocandoli prioritariamente dove la domanda è più accentuata e procedere all'acquisto di nuovo materiale rotabile, per il rinnovo e il miglioramento qualitativo dell'intero parco regionale.

### *3.5.3 Il trasporto autofilotraviario*

Il trasporto autofilotraviario si sviluppa prevalentemente in relazione ai servizi urbani e, per le relazioni extraurbane, alle tratte terminali che hanno origine o destinazione all'interno delle città: per questo motivo si ritiene non rilevante un approfondimento di questo settore del Piano in relazione al presente studio.

### *3.5.4 I poli intermodali, il trasporto merci e la logistica*

Il Piano conferma il ruolo della regione Emilia-Romagna come piattaforma logistica integrata, in ulteriore via di potenziamento e di razionalizzazione.

### *3.5.5 Il porto di Ravenna e Idrovia*

Il PRIT 2025 conferma la necessità di un sistema efficace di accessibilità e definisce perciò necessarie infrastrutture di raccordo lato terra, nonché il superamento delle interferenze strada/rotaia nel centro di Ravenna. In particolare tra le opere ferroviarie si segnala il by-pass di Ferrara per la direttrice Brennero e, tra quelle stradali, la E55, la riqualificazione della tangenziale di Ravenna e il by pass del canale Candiano.

Il PRIT-2025 conferma il Porto di Ravenna come principale porto e nodo logistico della regione e le seguenti azioni principali:

- realizzazione del Terminal Container con un traffico potenziale di 500.000 TEUs annui, e ridisegno e previsione di nuove banchine in Penisola Trattaroli;
- realizzazione di canaletta a mare a -15,50, fondali a -14,50 fino a Largo Trattaroli, fondali a -13 fino a bacino S. Vitale;
- attracco crociere di Porto Corsini, con l'adeguamento banchine e nuovi fondali;
- punti di approvvigionamento di GNL, in linea con i requisiti dei core port sulle reti TEN-T

Si conferma l'importanza della semplificazione e dell'integrazione delle procedure portuali, intervenendo per l'informatizzazione delle procedure doganali e sui servizi.

Si ritengono necessarie specifiche azioni di marketing per lo sviluppo del porto.

Il PRIT 2025 conferma l'importanza del rilancio dell'Accordo NAPA (North Adriatic Ports Agreement), di collaborazione tra i porti dell'alto Adriatico (Koper, Trieste, Venezia e Ravenna). Il PRIT 2025 ritiene necessario il riordino del sistema tariffario portuale, al fine di creare agevolazioni al trasporto fluvio-marittimo.

Il PRIT 2025 ritiene opportuno valutare l'inserimento di Porto Garibaldi all'interno delle competenze territoriali dell'Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale.

Il PRIT 2025 conferma l'impegno per lo sviluppo del sistema idroviario padano veneto e della navigazione interna, e che venga considerato prioritario nella strategia nazionale.

Gli interventi prioritari per lo sviluppo dei traffici commerciali sono quelli necessari alla rimozione delle strozzature e a dare continuità allo standard di navigazione (classe V).

Il PRIT 2025 ritiene prioritario procedere alla definizione di un progetto per realizzare la "regolazione a corrente libera" per garantire per 11 mesi all'anno la navigabilità del fiume ai natanti di V classe.

Le risorse necessarie per le opere stimate dallo studio prevedono un costo di circa 600 milioni di euro, nettamente inferiori a quelli necessarie all'ipotesi della "regimazione".

Il PRIT 2025 conferma la necessità di procedere al completamento del RIS (River Information Services) quale strumento fondamentale per garantire la sicurezza e l'efficienza della navigazione.

Riguardo alla navigazione sull'idrovia ferrarese è necessario reperire risorse aggiuntive per almeno 150 milioni di euro, considerando comunque che non viene risolto il problema del transito dei natanti di V classe con tre ordini di container. Il risultato sarà un'idrovia con una forte connotazione turistica, nella quale è possibile fare comunque transitare natanti di V classe anche se con limitazioni di altezza.

Relativamente alla rete di porti, valutato lo stato dei traffici, si ritiene che questo sia sufficiente alle necessità e che sia invece indispensabile promuovere la completa operatività alle infrastrutture esistenti.

In questo senso è importante la valorizzazione della banchina commerciale fluviale di Boretto.

In riferimento al Porto commerciale di Piacenza che era stato previsto sia nel PRIT98, alla luce della recente inaugurazione della conca di navigazione di Isola Serafini, si ritiene necessario aggiornare gli studi svolti nel 2003-2004 relativi all'individuazione della sua localizzazione e al suo dimensionamento (anche per fasi).

La soluzione da individuarsi, oltre ad essere coerente con l'effettivo livello di navigabilità disponibile sul Po e alla necessità di coordinarsi con il vicino porto commerciale di Cremona, dovrà valutare la qualità e fattibilità del collegamento con il sistema infrastrutturale e

logistico dell'hinterland, favorendo le dotazioni logistiche esistenti, che potranno essere potenziate con appositi scali merci ferroviari.

Il PRIT 2025 ritiene necessario rafforzare la governance del sistema con le altre Regioni dell'Intesa Interregionale per la navigazione interna (Lombardia, Piemonte e Veneto).

Una azione necessaria sarà quella di implementare un sistema efficace di raccolta dei dati di traffico del trasporto merci.

Il PRIT 2025 ritiene importante sollecitare a un intervento normativo di riordino del settore, capace di agire anche sul settore della formazione.

Il PRIT 2025 sottolinea in particolare l'importanza della sostenibilità ambientale delle scelte effettuate e di azioni tese a: prevenire il rischio idraulico; tutelare l'ambiente degli ambiti fluviali; promuovere la valorizzazione del patrimonio ambientale, paesaggistico e storico culturale del sistema Po.

A questo proposito è opportuno rilanciare il progetto strategico speciale "Valle del fiume Po".

#### *3.5.6 La portualità minore*

Il "sistema" relativo ai porti minori individuato dal PRIT98, assolve ad una complessa serie di funzioni (pesca, turismo, commercio, ecc.); ciò anche in assenza di un'effettiva specializzazione funzionale. In generale, gli aspetti più direttamente legati ai trasporti passeggeri o merci sono o residuali o quasi completamente assenti, fortemente condizionati dalla struttura fisica del porto stesso. Funzione del PRIT è il coordinamento e il presidio di tali infrastrutture, al fine di non compromettere possibili future funzioni e opportunità relative al trasporto, in considerazione anche dell'intrinseca limitata disponibilità degli spazi e della necessità di una forte attenzione agli equilibri ambientali della costa.

#### *3.5.7 Il sistema idroviario*

Il Piano conferma in generale l'interesse e l'impegno per lo sviluppo del sistema idroviario padano veneto e della navigazione interna.

#### *3.5.8 Il sistema aeroportuale*

La Regione conferma l'impegno profuso per la costruzione di un sistema aeroportuale regionale.

### **3.6 Gli interventi previsti**

Gli interventi, come desunti dalla Relazione del piano, sono differenziati secondo la tipologia di infrastruttura e la loro classificazione secondo lo schema seguente:

- nuove realizzazioni
- ampliamenti (raddoppi e quadruplicamenti)
- adeguamenti e interventi non rilevanti ai fini della VINCA (adeguamenti della sede esistente, elettrificazioni, ...).

La struttura della maglia stradale è gerarchicamente distinta dal Prit-2025 su due livelli: percorsi di attraversamento e della mobilità regionale di ampio raggio, (Grande Rete), accessibilità più locale e percorsi di medio-breve raggio (Rete di Base principale).

Per la Grande Rete il Prit-2025 conferma la necessità di portare a termine l'attuazione degli interventi previsti dal Prit98, alcuni dei quali ridefiniti in funzione delle attuali necessità (ad es. E55). Nel Piano è riportata la descrizione degli interventi previsti, solo brevemente elencati qui di seguito.

- Autostrade A1, A14, A13, A22: esigenza delle società concessionarie di potenziare rete con incremento del numero di corsie esistenti (IV corsia A1 fra interconnessione con A22 e confine regionale a Piacenza; IV corsia A14 fra S. Lazzaro e la diramazione per Ravenna; III corsia A13 fra Bologna Arcoveggio e il confine regionale a Ferrara; III corsia A22 fra interconnessione con A1 e il confine regionale).
- TIBRE Autostradale: realizzazione del 1° lotto, dall'interconnessione A15-A1 fino al nuovo casello di Terre Verdiane, in comune di Sissa-Trecasali; completamento infrastruttura con prosecuzione bretella autostradale dal casello di Terre Verdiane all'interconnessione con la A22; messa in rete del 1° lotto con la Cispadana con realizzazione tratto mancante fra Terre Verdiane e la SP70 Parma-Mezzani.
- Bretella autostradale Campogalliano-Sassuolo: dall'intersezione tra la A22-A1 alla S.S. 467 Pedemontana.
- E55/E45: adeguamento E45 per aumentarne i livelli di sicurezza e realizzazione di nuovo asse a carreggiate separate e due corsie per senso di marcia, da Ravenna ad Ariano Polesine.
- Nodo tangenziale autostradale di Bologna: potenziamento in sede del sistema autostradale-tangenziale attuale.
- Nodo di Piacenza: apertura su A21 del casello di Rottofreno e sua connessione al sistema tangenziale di Piacenza, oltre al miglioramento della connessione tra il casello Piacenza Ovest e l'asse tangenziale; valutare il completamento e potenziamento dell'asse tangenziale ovest-sud-est e il miglioramento dell'innesto con la SS9, l'eventuale dismissione del tratto di A21 fra i caselli di Piacenza Ovest e

Piacenza sud o il suo affiancamento con un nuovo tratto di tangenziale; in alternativa al potenziamento dell'asse tangenziale, la previsione di una "mediana" a sud-ovest di Piacenza; potrà essere valutato il collegamento della "mediana" fino a Fiorenzuola.

- Nuovi caselli autostradali: raffittire i punti di accesso a rete autostradale con realizzazione di nuovi caselli, anche ad elevata automazione (lungo la A21 a Rottofreno; lungo la A21 dir a S. Pietro in Cerro; lungo la A15, in corrispondenza dell'interconnessione con la Pedemontana, a Fornovo; lungo la A1, fra il casello di Reggio Emilia e quello di Modena Nord, in località Ponte Gavassa; lungo la A13, in comune di Castel Maggiore e a Bentivoglio; lungo la A1 a S. Benedetto Val di Sambro).
- Raccordo autostradale Ferrara - Porto Garibaldi: il Prit98 non evidenziava la necessità di un potenziamento, ma in questi anni si è dovuta registrare una grave difficoltà a garantirne la manutenzione ordinaria e straordinaria con serie ripercussioni sul livello di sicurezza della strada.
- SS16 Adriatica: variante alla Strada Statale 16 nel tratto Bellaria-Misano; variante in corrispondenza di Fosso Ghiaia (RA); con previsione di sezione trasversale tipo C1-C2; tangenziale di Ravenna; varianti di Alfonsine e di Argenta; per il potenziamento della tangenziale di Ravenna si prevede l'adeguamento della Classicana (SS16) a strada extraurbana principale a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia, oltre al potenziamento del sistema degli svincoli.
- Riqualficazione della SS67: nel suo tratto terminale di collegamento con il porto di Ravenna.
- SS72 di San Marino: opere per la riqualificazione ed il potenziamento in corrispondenza degli innesti.
- Pedemontana: completamento di tale infrastruttura nel tratto ricadente nella Grande rete fra Bologna e il fiume Taro, con realizzazione sia di tratti in nuova sede sia con adeguamenti alla viabilità esistente; inoltre tratto dall'abitato di Collecchio alla tangenziale di Felino, con l'attraversamento del torrente Baganza; tratto in variante agli abitati di Pilastro, Pannocchia e Bannone con conclusione sulla ex SS513R; nuovo tratto dalla SP45 alla variante all'abitato di Quattro Castella; adeguamento in sede da Quattro Castella fino a Scandiano; nuovo tratto di collegamento da Via Montanara alla SP17; nuovo tratto di collegamento dalla SP17 a Via San Eusebio; snodo in corrispondenza della A15 attraverso il nuovo casello di Fornovo.
- Cispadana: tratto con caratteristiche autostradali, fra Ferrara sud e Reggiolo-Rolo, comprensivo di 4 caselli (S. Possidonio – Concordia – Mirandola; S. Felice sul Panaro – Finale Emilia; Cento; Poggio Renatico) oggetto di concessione regionale; diversi interventi di collegamento al sistema autostradale; tratto dall'abitato di Castelvetro P. alla S.P. 588 R con variante all'abitato di San Giuliano e di Villanova d'Arda; tratto dalla SP588R a San Secondo Parmense (adeguamento in sede della SP10); tratto in variante dal ponte sul Taro, con interconnessione al casello di Trecasali sul TIBRE,

alla S.P. 72 Parma – Mezzani; tratto dalla SP60 Sorbolo – Coenzo alla SP62R della Cisa a Brescello; collegamento dall'abitato di Tagliata a Reggiolo; riorganizzazione dell'interconnessione A21/A21dir con un sistema di svincolamento che consenta le manovre in tutte le direzioni.

Per la Rete di Base gli interventi previsti sono prioritariamente finalizzati al mantenimento delle caratteristiche funzionali e alla assicurazione di adeguati standard di manutenzione. Il Prit-2025 inoltre promuove la manutenzione programmata e l'impiego di tecnologie di "sistemi di trasporto intelligenti" (ITS), ponendo in particolare attenzione ai manufatti quali ponti, viadotti e gallerie, oltre che alla manutenzione delle opere di mitigazione (barriere antirumore, asfalto fonoassorbente, ecc.). Gli interventi sulla rete di base devono rispondere a specifici livelli di qualità progettuale per garantire l'accessibilità a tutti gli utenti (età, genere, soggetti deboli) e per tutte le modalità (auto, tpl, ciclo-mobilità). Il Prit-2025 prevede la redazione di "Linee guida per la riqualificazione della rete di base" da seguirsi per la redazione dei progetti.

#### **4 CARATTERIZZAZIONE DELLA RETE NATURA 2000 E DELLO STATO ATTUALE DEL TERRITORIO INTERESSATO**



#### **4.1 Siti Natura 2000 regionali e relativi dati di superficie**

La Regione Emilia-Romagna ha attuato l'ultima revisione dei propri siti Natura 2000 con la D.G.R. 893 del 2 luglio 2012. L'istituzione di 158 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la tutela degli ambienti naturali e di 87 Zone di Protezione Speciale (ZPS) per la tutela dell'avifauna rara (in parte sovrapposti, 62 siti, per un totale complessivo di 158 siti Natura 2000) costituisce un traguardo importante per la realizzazione di una rete di aree ad elevato pregio ambientale. Rete Natura 2000 si estende per 269.408 ettari corrispondenti a circa il 12% dell'intero territorio regionale. Considerando anche le aree protette (Parchi e Riserve Naturali regionali e statali) esterne alla rete, si raggiunge la quota di 354.595 ettari (15% della superficie regionale).

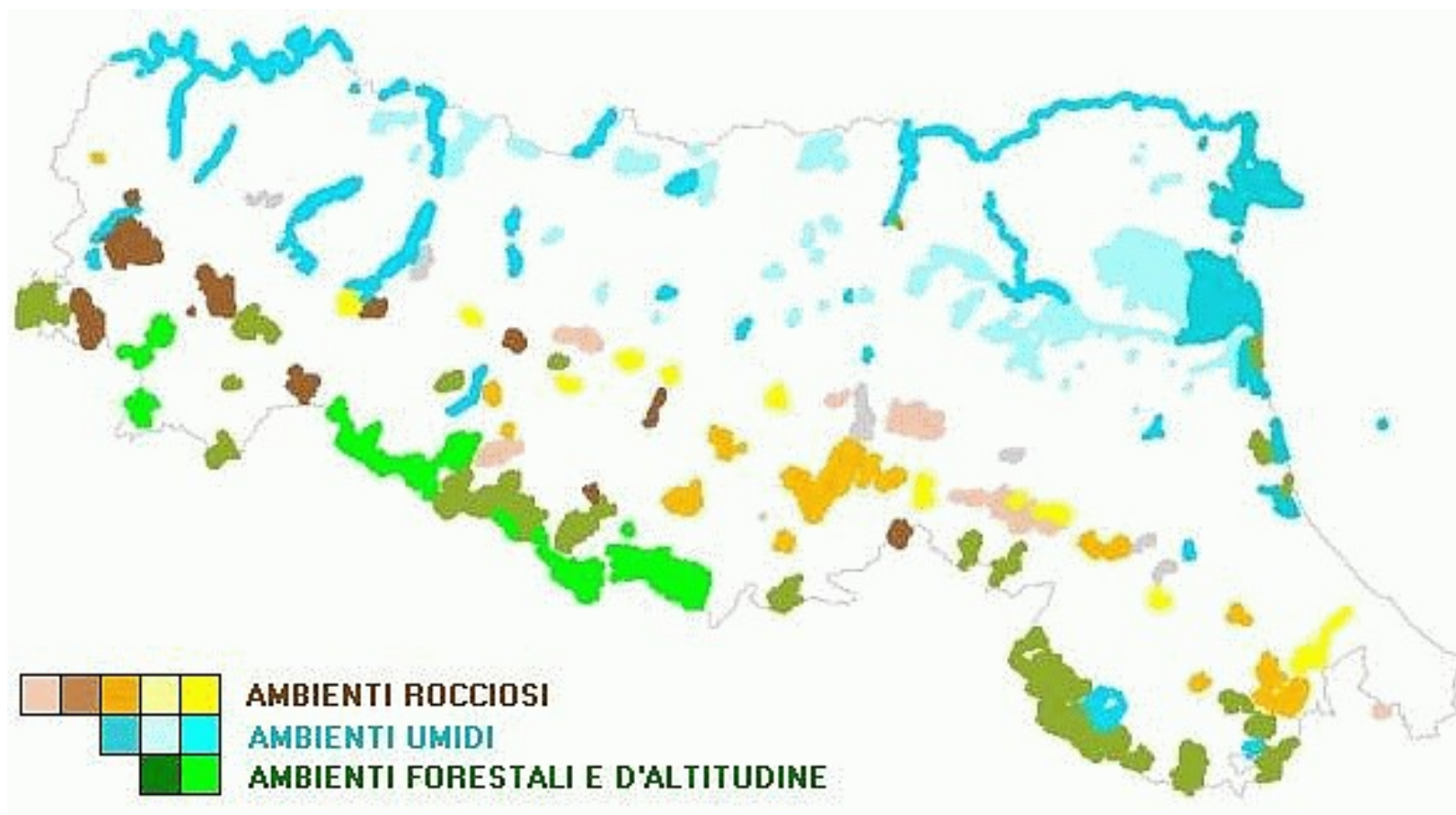


Figura - Rappresentazione schematica dei 153 siti di Rete Natura 2000 distinti in base al tipo ambientale prevalente

I siti possono essere distinti in base all'ambiente prevalente in questo modo (figura sopra): 71 acquatici (fluviali, d'acqua dolce o di ambienti salmastri, anche uno marino), 50 rocciosi (geositi ofiolitici, calcarenitici, carsico-gessosi, calanchivi o di terrazzo sabbioso) e 37 tra forestali di pregio o di prateria d'altitudine, quest'ultima prevalentemente su morfologie paleoglaciali. .

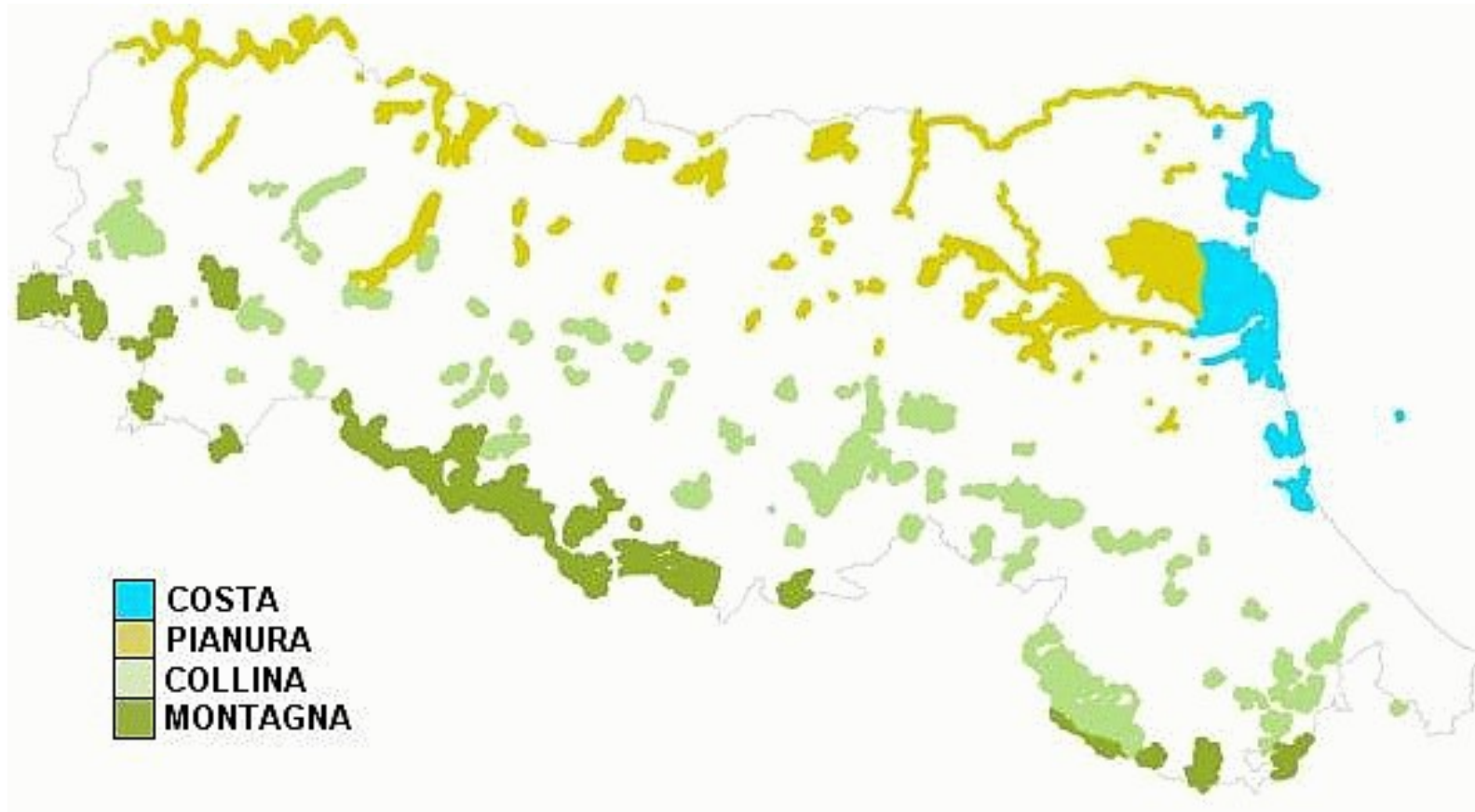


Figura - Rappresentazione schematica dei 153 siti di Rete Natura 2000 distribuiti in base alla fascia morfo-altitudinale d'appartenenza

I siti possono essere distinti anche in base alla fascia morfo-altitudinale d'appartenenza in questo modo (figura sopra): 19 si trovano presso la costa, 50 in pianura (proporzionalmente la fascia più estesa ma anche la più povera di siti), 64 in collina e ambienti submontani al di sotto degli 800 m di quota e 25 in montagna.

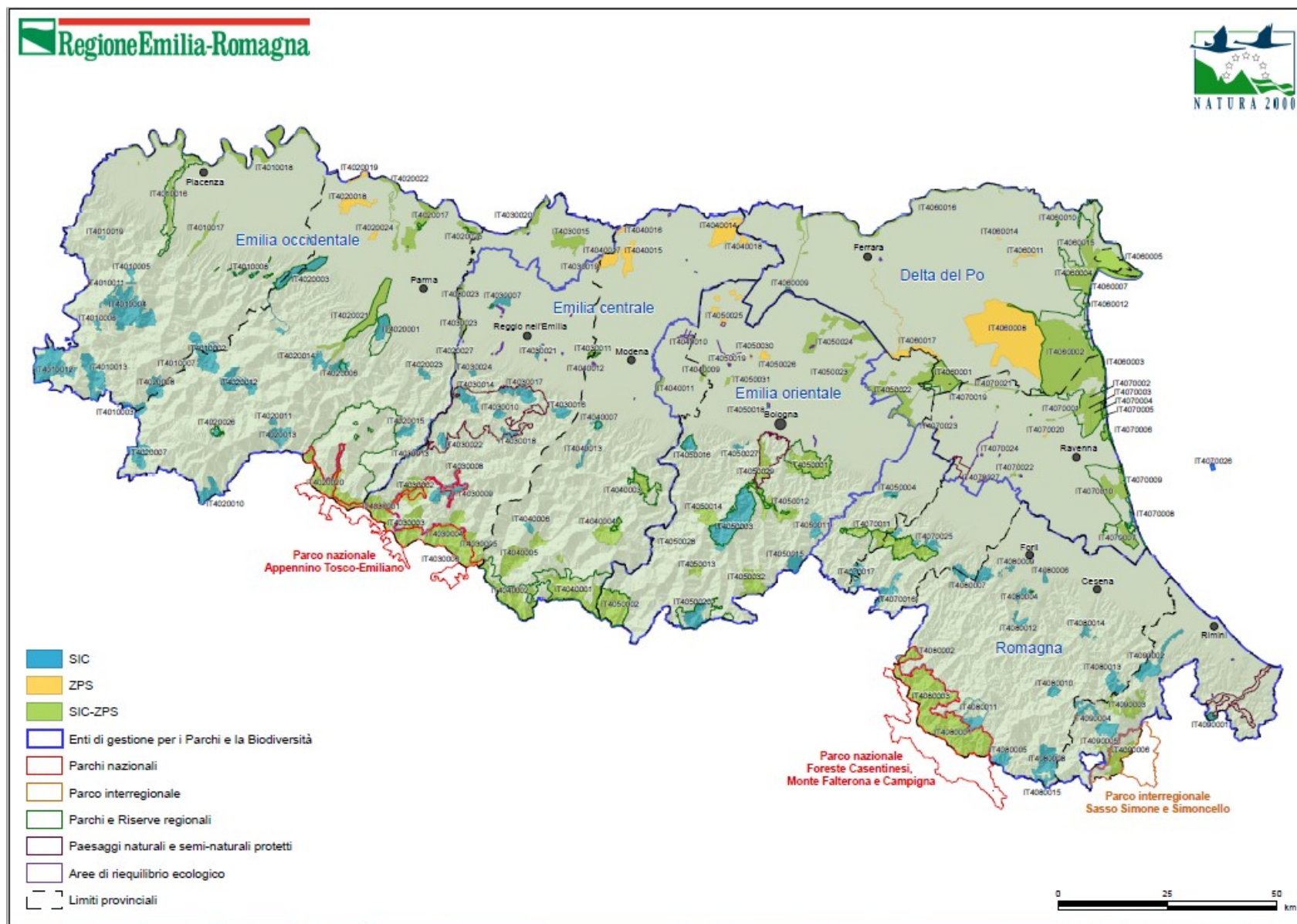


Figura - Mappa di Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna

## 4.2 Presenza di aree protette

Nel territorio regionale sono presenti due parchi nazionali (Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna e Parco dell'Appennino Tosco-Emiliano), il Parco interregionale Sasso Simone e Simoncello, 14 parchi regionali, 15 riserve regionali oltre a 4 paesaggi naturali e 33 aree di riequilibrio ecologico.

Tabella - Aree protette ricadenti nel territorio regionale

<b><u>Parchi nazionali:</u></b>	<b><u>Riserve statali</u></b>
PN delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna;	Riserva naturale Guadine Pradaccio (PR)
PN dell'Appennino Tosco-Emiliano;	Riserva naturale Bosco della Mesola (FE)
<b><u>Parco interregionale:</u></b>	Riserva naturale Bassa dei Frassini - Balanzetta (FE)
Parco del Sasso Simone e Simoncello	Riserva naturale Dune e isole della Sacca di Gorino (FE)
<b><u>Parchi regionali:</u></b>	Riserva naturale Po di Volano (FE)
Parco del Delta del Po;	Riserva naturale Sacca di Bellocchio (RA)
Abbazia di Monteveglio	Riserva naturale Sacca di Bellocchio II (FE)
Alto Appennino Modenese (del Frignano)	Riserva naturale Sacca di Bellocchio III (FE)
Boschi di Carrega	Riserva naturale Destra foce Fiume Reno (FE)
Corno alle Scale	Riserva naturale Pineta di Ravenna (RA)
Fiume Taro	Riserva naturale Foce Fiume Reno (RA)
Gessi Bolognesi e Calanchi Abbadessa	Riserva naturale Duna costiera ravennate e foce torrente Bevano (RA)
Laghi di Suviana e Brasimone	Riserva naturale Salina di Cervia (RA)
Monte Sole	Riserva naturale Duna costiera di Porto Corsini (RA)
Stirone e Piacenziano	Riserva naturale Campigna (FC)
Trebbia	Riserva naturale Badia Prataglia (FC-AR)
Valli del Cedra e del Parma (dei Cento Laghi)	Riserva naturale Sasso Fratino (FC)
Vena del Gesso Romagnola	<b><u>Riserve naturali regionali:</u></b>
Sassi di Roccamalatina	Alfonsine
<b><u>Paesaggi protetti</u></b>	Bosco della Frattona
Collina reggiana - Terre di Matilde (RE)	Bosco di Scardavilla
Colline di San Luca (BO)	Casse di espansione del Fiume Secchia
Centuriazione (RA)	Contrafforte Pliocenico
Torrente Conca (RN)	Dune Fossili di Massenzatica
<b><u>Paesaggi protetti in previsione di istituzione</u></b>	Fontanili di Corte Valle Re
Val Tidone (PC)	Ghirardi
Dorsale Appenninica Reggiana (RE)	Monte Prinzera
Collina Modenese Occidentale (MO)	Onferno
	Parma Morta
	Rupe di Campotrera
	Salse di Nirano
	Sassoguidano
	Torrile e Treccasali
<b><u>Aree di Riequilibrio Ecologico dell'Emilia-Romagna</u></b>	
Provincia di Reggio Emilia § Boschi del Rio Coviola e Villa Anna § Fontanile dell'Ariolo § Fontanili media pianura reggiana § I Caldaren § Oasi di Budrio § Oasi naturalistica di Marmirolo § Rodano-Gattalupa § Sorgenti dell'Enza § Via Dugaro	Provincia di Bologna § Bisana § Collettore delle Acque Alte § Dosolo § Ex risaia di Bentivoglio § Golena San Vitale § La Bora § Torrente Idice § Vasche ex zuccherificio
Provincia di Modena § Area boscata di Marzaglia § Bosco della Saliceta § Fontanile di Montale § Oasi Val di Sole § San Matteo § Torrazzuolo	Provincia di Ravenna § Bacini di Conselice § Canale dei Mulini di Lugo e Fusignano § Cotignola § Podere Pantaleone § Villa Romana di Russi

Provincia di Rimini  
§ Rio Calamino  
§ Rio Melo

Provincia di Ferrara  
§ Porporana  
§ Schiaccianoci  
§ Stellata

#### **4.3 La rete ecologica regionale prevista dal Programma per il Sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000.**

Lo schema ecologico dell'Emilia-Romagna è di semplice comprensione: la coltre appenninica, estesa in direzione nord ovest - sud est dalle Alpi verso il Mediterraneo, sostiene ambienti collinari e montani naturali e seminaturali (di tipo terrestre) diffusi e continui, peraltro arricchiti da un pettine uniforme, trasversale, di corridoi (di tipo acquatico) fluviali. Essi vanno a solcare una pianura vasta e drasticamente impoverita di ambienti naturali, costituendone di fatto il principale, spesso unico, veicolo di collegamento e scambi. Per il resto, pianura e costa annoverano solo frammenti residui - discontinui e ridotti - di natura. Per giunta sono costellate dai maggiori centri urbani (a loro volta snodo di barriere ecologiche) distribuiti soprattutto presso la Via Emilia, proprio al limite tra i due principali sottosistemi della rete (Appennino e pianura-costa). Questo limite pre-appenninico di alta pianura, così alterato dal punto di vista naturalistico, è tuttavia fondamentale per il passaggio dei flussi che mantengono l'efficienza della rete ed accoglie molti dei SIC e ZPS che tendono ad individuare i principali nodi e corridoi naturali di questa rete ecologica. La Rete ecologica regionale è definita all'art. 2 lett. f della L.R. 6/2005 come "...l'insieme delle unità ecosistemiche di alto valore naturalistico, tutelate attraverso il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000 ed interconnesse tra di loro dalle Aree di collegamento ecologico, con il primario obiettivo del mantenimento delle dinamiche di distribuzione degli organismi biologici e della vitalità delle popolazioni e delle comunità vegetali ed animali". Lo stesso art.2 definisce le Aree di collegamento ecologico come " le zone e gli elementi fisico-naturali, esterni alle Aree protette ed ai siti Rete Natura 2000, che per la loro struttura lineare e continua, o il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione geografica ed allo scambio genetico di specie vegetali ed animali". La Rete ecologica regionale risponde quindi alla necessità di creare collegamenti tra aree naturali, progettati in modo che ogni intervento si inserisca in un disegno complessivo e che sia implementabile nello spazio e nel tempo in modo da tutelare la biodiversità presente nei vari ambiti territoriali



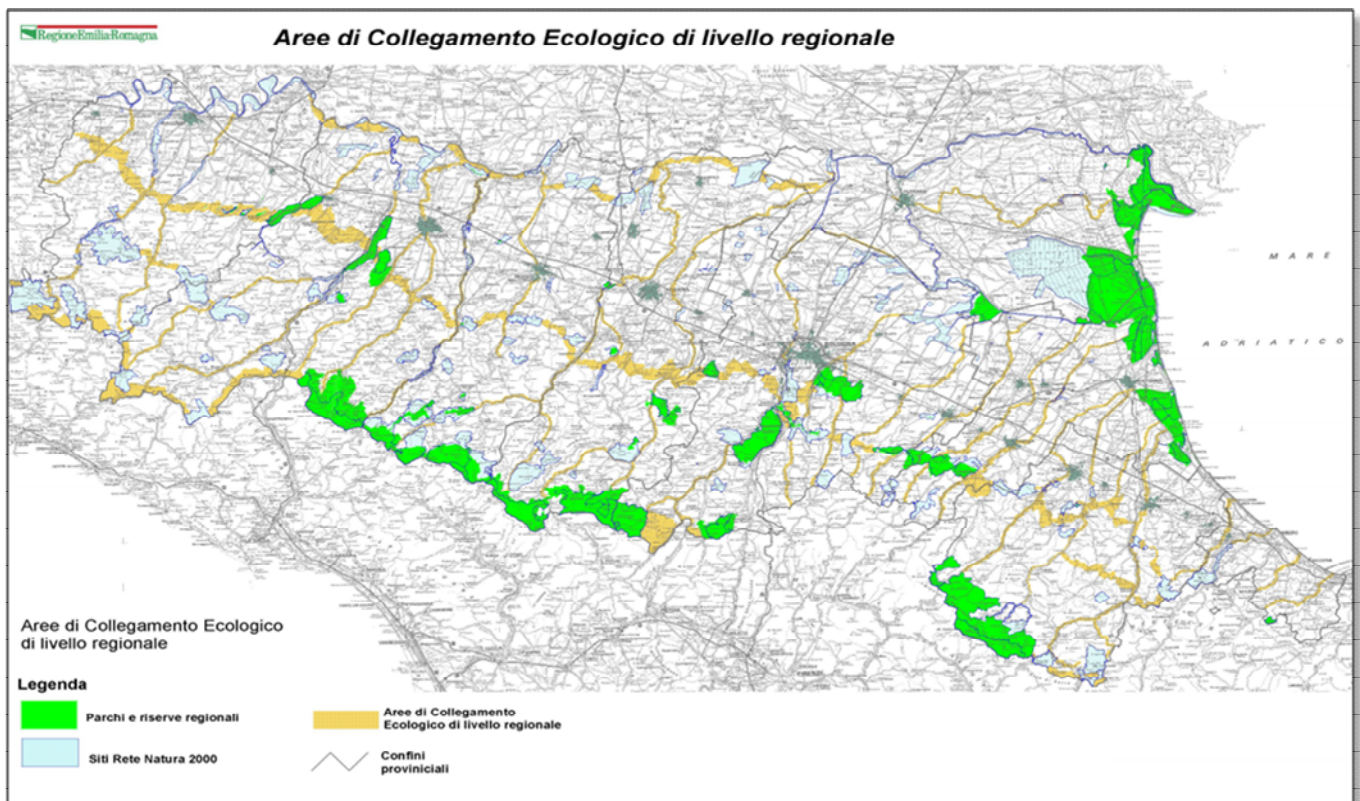


Figura – Sistema Regionale delle Aree di Collegamento Ecologico dell'Emilia-Romagna (Fonte: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/sistema-regionale/rete-ecologica> )

#### **4.4 Caratterizzazione della naturalità del territorio: gli indicatori**

*(fonte: Annuario regionale dei dati ambientali 2010 – ARPA Emilia Romagna; cap. 4 Natura e biodiversità - Irene Montanari et al.)*

Nella presente fase di analisi si è considerato il valore di naturalità delle singole patches territoriali, facendo riferimento all'uso del suolo allo stato attuale, e considerando alcuni indicatori:

1. Urbanizzazione,
2. Artificializzazione,
3. Frammentazione ambientale (mesh-size),
4. Biopermeabilità.

Tali indicatori sono stati utilizzati da ARPA nella elaborazione dell'Annuario Ambientale 2010, riferiti al territorio regionale e ad ambiti territoriali sub provinciali (ogni provincia suddivisa in territorio di pianura e di collina-montagna).

Gli indicatori vengono calcolati a partire dai dati dell'uso del suolo e del reticolo stradale regionale (Carta dell'uso del suolo RER 2008-Edizione 2010; reticolo stradale regionale: versione provvisoria, aggiornamento 2009).

Tra le categorie di uso del suolo sono state identificate (vedi Tabella sotto) quelle "fortemente frammentanti" (urbanizzato, industriale e strade) e quelle "frammentanti" (categorie energeticamente assorbenti, quali le agricole intensive).

**Tabella -Tipologie ambientali dell'uso del suolo 2008. Categorie frammentanti e fortemente frammentanti (Fonte: Elaborazione di Arpa Emilia-Romagna e Università di Urbino)**

<b>Classe U S</b>	
<b>Acquaculture, vivai e colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica</b>	
Altre colture da legno (noceti, ecc.)	
Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante	
Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa	
<b>Aree adibite alla balneazione</b>	
Aree calanchive	
Aree con rimboschimenti recenti	
Aree con vegetazione arbustiva e/o erbacea con alberi sparsi	
Aree con vegetazione rada di altro tipo	
<b>Aree estrattive inattive</b>	
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	
Aree verdi	
Bacini artificiali	
Bacini naturali	
Boschi a prevalenza di faggi	
Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni	
Boschi a prevalenza di salici e pioppi	
Boschi di conifere	
Boschi misti di conifere e latifoglie	
Boschi planiziali a prevalenza di farnie, frassini, ecc.	
<b>Canali e idrovie</b>	
Castagneti da frutto	
Cespuglieti e arbusteti	
<b>Colture specializzate</b>	
Colture temporanee associate a colture permanenti	
Oliveti	
Pioppeti colturali	
Praterie e brughiere di alta quota	
Prati stabili	
<b>Risaie</b>	
Rocce nude, falesie, affioramenti	
Saline	
Seminativi in aree non irrigue	
<b>Seminativi semplici in aree irrigue</b>	
Sistemi colturali e particellari complessi	
Spiagge, dune e sabbie	
<b>Tessuto residenziale compatto e denso, insediamenti produttivi e commerciali, infrastrutture</b>	
<b>Tessuto residenziale rado</b>	
Tessuto urbano discontinuo	
Torbiere	
Zone umide e valli salmastre	
Zone umide interne	

	Fortemente frammentanti		Frammentanti
--	-------------------------	--	--------------

Le diverse tipologie ambientali presenti nella Carta d'uso del suolo sono state raggruppate seguendo la classificazione di Odum (1997) riguardo i sistemi ambientali presenti in un territorio in relazione alla modalità di uso dell'energia. Questo approccio permette di evidenziare il



rapporto tra i suddetti sistemi ambientali:

- ♦ l'ambiente urbanizzato e infrastrutturale, fortemente frammentante ed energivoro;
- ♦ l'ambiente agricolo intensivo, frammentante e richiedente energia sussidiaria per sviluppare le sue funzioni finalizzate all'incremento della produttività;
- ♦ l'ambiente naturale, che si autosostiene e produce beni e funzioni ecologiche che si possono trasformare in servizi ecosistemici gratuiti a supporto dei precedenti ambienti.

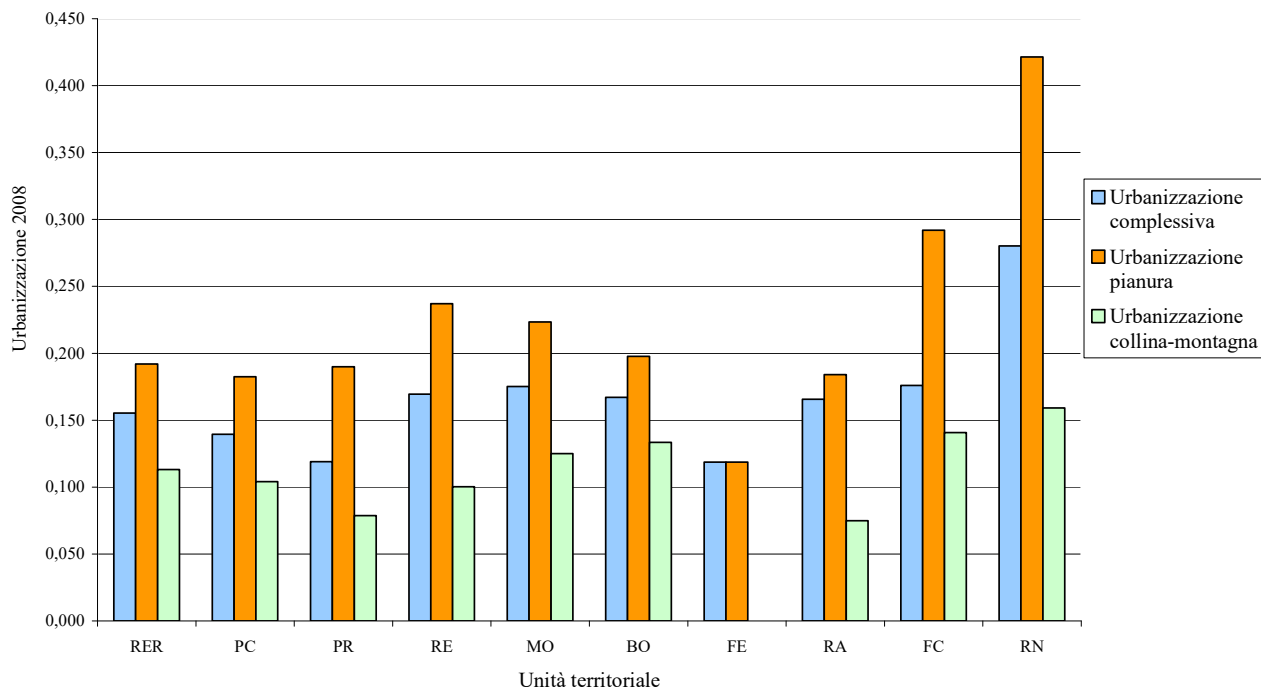
Tale classificazione è stata finalizzata da Jaeger (2000) all'impatto che queste tipologie artificiali e paranaturali (urbanizzato, infrastrutturale e agricolo) possono avere sulla connettività ecologica, la quale è espressione di funzionalità degli ecosistemi.

L'approccio utilizzato descrive lo stato di funzionalità ecosistemica del territorio nel suo rapporto tra aree energeticamente sorgenti ed assorbenti. In particolare le analisi effettuate evidenziano il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale. Queste alterazioni influiscono in modo sostanziale sia sulla perdita di funzioni ecologiche di base sia sul costo energetico che si riflette sulla distrofia e sull'aumento di vulnerabilità del sistema territoriale.

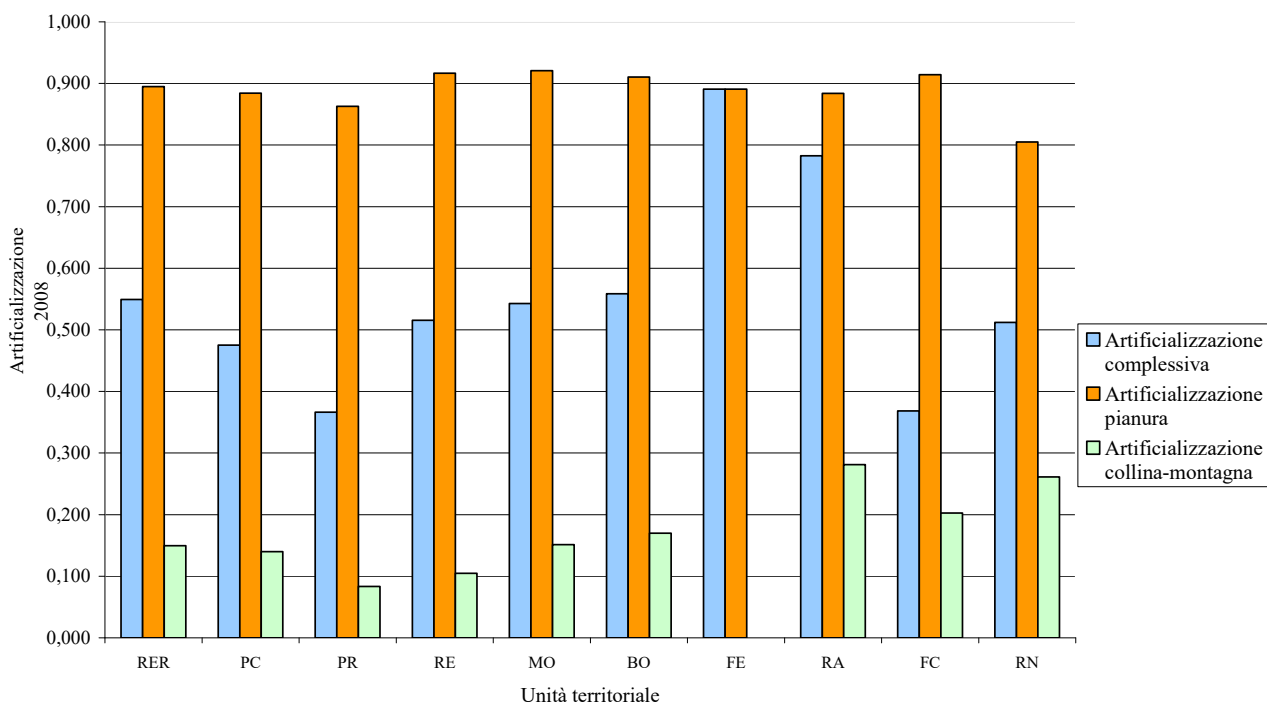
Relativamente agli usi del suolo afferenti all'agricoltura non si è potuto fare distinzione tra modalità colturali (tradizionale, integrata, biologica, ecc.) dal momento che non erano disponibili dati omogenei per tutta la regione. Di fatto si è consapevoli che queste comportano, invece, una rilevante differenza in termini di conservazione della biodiversità, della naturalità ed efficienza ecologica. In regione Emilia-Romagna la S.A.U. (Superficie Agricola Utilizzata) ammonta a 1.053.000 ettari di cui circa 90.000 sono coltivati a biologico. Quest'ultima porzione è inserita sia tra le categorie che sono state considerate frammentanti sia tra quelle non frammentanti (cfr. tabella sopra) diluendone, così, l'interferenza sull'indicatore.

Di seguito sono riportati in maniera sintetica i risultati delle analisi svolte da ARPA per l'Annuario Ambientale, utilizzati come base nel presente studio: si riportano in particolare le visualizzazioni degli indicatori descrittivi prescelti (Urbanizzazione, Artificializzazione, Frammentazione ambientale, Biopermeabilità), e i diagrammi che evidenziano i livelli degli indicatori negli ambiti territoriali considerati.

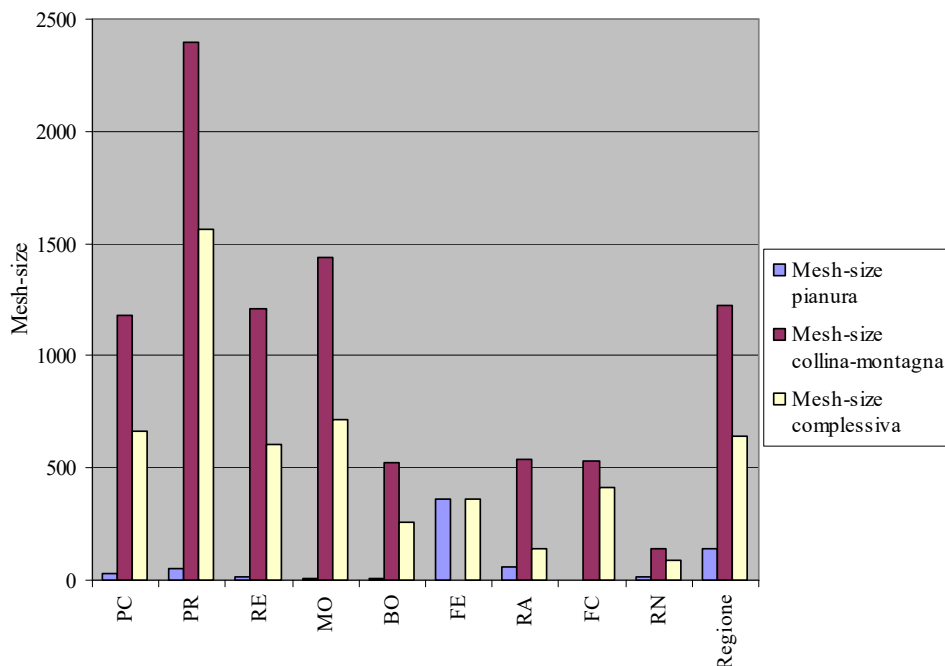
**Indice di Urbanizzazione nel 2008 in Emilia-Romagna e nelle singole province. Confronto tra pianura, collina-montagna e territorio complessivo (Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna e Università di Urbino su dati Regione Emilia-Romagna)**



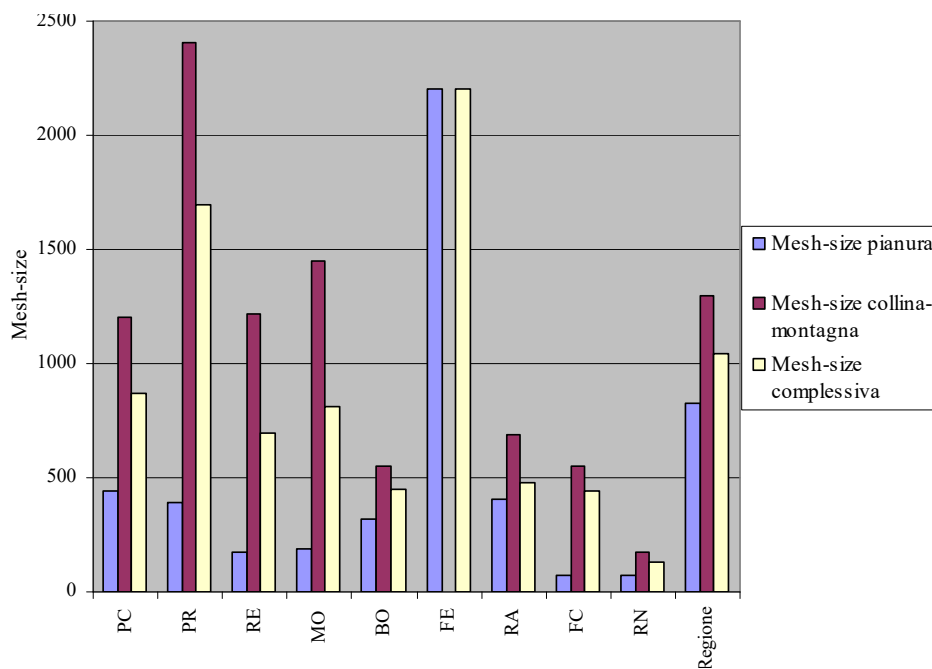
**Indice di Artificializzazione nel 2008 in Emilia-Romagna e nelle singole province. Confronto tra pianura, collina-montagna e territorio complessivo (Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna e Università di Urbino su dati Regione Emilia-Romagna)**



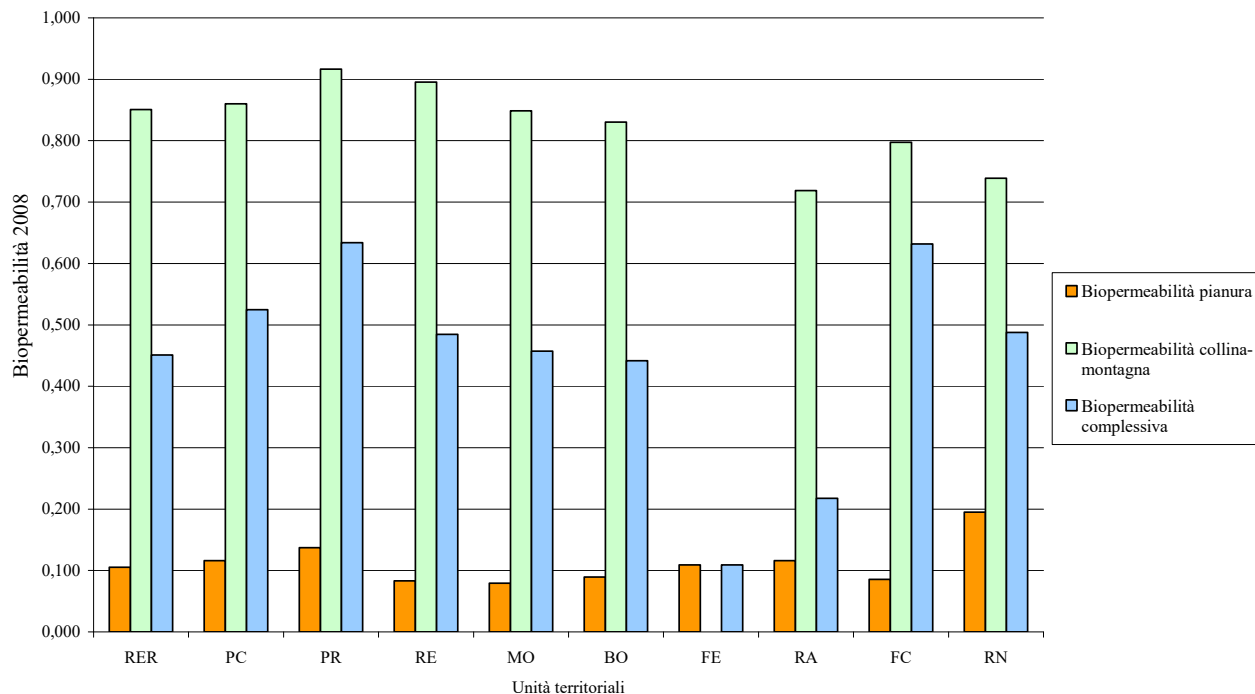
**Frammentazione in Emilia-Romagna e nelle singole province. Confronto tra pianura, collina-montagna e territorio complessivo considerando il reticolo stradale, le aree frammentanti e quelle fortemente frammentanti (cfr. Artificializzazione) (Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna e Università di Urbino (DiSTeVA) su dati Regione Emilia-Romagna)**



**Frammentazione in Emilia-Romagna e nelle singole province. Confronto tra pianura, collina-montagna e territorio complessivo considerando solo le strade e le aree fortemente frammentanti (cfr. Urbanizzazione) (Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna e Università di Urbino (DiSTeVA) su dati Regione Emilia-Romagna)**



**Biopermeabilità nel 2008 in Emilia-Romagna e nelle singole province. Confronto tra pianura, collina-montagna e territorio complessivo (Fonte: Elaborazione Arpa Emilia-Romagna e Università di Urbino su dati Regione Emilia-Romagna)**



Nel presente studio gli indicatori sono stati ricalcolati in riferimento ad ambiti di scala minore, utilizzando le Unità di Paesaggio provinciali definite nei PTCP delle 9 Province della Regione per specificare ulteriormente l'analisi, anche al fine di ottenere informazioni locali utili per la identificazione delle misure di mitigazione e compensazione.

Le Unità di paesaggio dei PTCP sono state ritenute idonee a questo scopo in quanto riconosciute in sede di pianificazione provinciale benché abbiano una relativa univocità dei criteri utilizzati nella loro identificazione in riferimento ai caratteri dell'ambiente naturale e del paesaggio.

Nella selezione degli ambiti di riferimento, si è cercato inoltre di mantenere il più possibile uniformità dimensionale e univocità di criteri identificativi: laddove erano individuati sub ambiti rispetto alle unità di paesaggio principali, si è in genere preferito utilizzare comunque le Unità principali (in genere si è proceduto così sempre, dove le sub-unità erano di dimensioni ridotte, e ritagliate su specificità locali molto particolari).

L'uso delle UdP ha mostrato di essere abbastanza efficace rispetto al risultato analitico atteso: infatti ha permesso una maggiore contestualizzazione dei dati rispetto ai sub ambiti provinciali (pianura e collina-montagna), ed è stato possibile evidenziare meglio il peso delle aree maggiormente urbanizzate, intorno ai capoluoghi o nei distretti produttivi, rispetto alle aree coltivate ed alle aree boscate della alta collina e montagna, o la presenza di elementi di interesse naturalistico sufficientemente estesi (aree fluviali o parchi).

È comunque opportuno evidenziare che permane una certa disomogeneità nei criteri identificativi delle Unità tra le varie province, che, se da un lato raggiunge la finalità di calarsi meglio sulle realtà locali, dall'altra lascia spazio ad alcune discrepanze, evidenti nelle rappresentazioni allegate: in particolare, ad esempio, si nota che laddove i PTCP hanno individuato, nelle aree collinari e montane, i territori di fondovalle rispetto alle aree circostanti, i valori degli indicatori (in particolare Urbanizzazione ed Artificializzazione) si differenziano in maniera evidente, dando una efficace rappresentazione della realtà locale, mentre dove sono perimetrare ampie Unità "di collina" o "di montagna", i dati si "diluiscano" generando valori medi più uniformi.

Fatte queste considerazioni, si ritiene che possa essere utile individuare in alcuni casi ulteriori sub ambiti, rispetto ai quali evidenziare in maniera più puntuale le effettive differenze nel territorio regionale.

La rappresentazione dei risultati ottenuti è resa di volta in volta tramite una figura che mostra, in scala cromatica continua dal verde al rosso, ogni valore assunto dagli indicatori nelle varie UdP, e tramite un istogramma, che evidenzia la distribuzione assai significativa dei valori degli indicatori, non sempre uniforme.

**Tabella - Elenco delle Unità di Paesaggio provinciali**

PROVINCIA	CODICE	UNITA' DI PAESAGGIO
BO	1	Pianura delle bonifiche
BO	2	Pianura persicetana
BO	3	Pianura centrale
BO	4	Pianura orientale
BO	5	Pianura della conurbazione bolognese
BO	6	Pianura imolese
BO	7	Collina bolognese
BO	8	Collina imolese
BO	9	Montagna media occidentale
BO	10	Montagna media orientale
BO	11	Montagna media imolese
BO	12	Montagna della dorsale appenninica
BO	13	Alto crinale dell'appennino bolognese
FC	1	Paesaggio della montagna e della dorsale appenninica
FC	2	Paesaggio dell'emergenza del Comero - Fumaiolo
FC	3	Paesaggio della media collina
FC	3a	Paesaggio della media collina
FC	3b	Paesaggio della media collina
FC	4	Paesaggio della bassa collina calanchiva
FC	5	Paesaggio della prima quinta collinare
FC	6	Paesaggio della pianura agricola insediativa
FC	6a	Paesaggio della pinura agricola pianificata
FC	6b	Paesaggio agricolo del retroterra costiero
FC	7	Paesaggio della costa
FC	8	Paesaggio dei fondovalle insediativi
FE	1	U.P. dei Serragli
FE	2	U.P. della Partecipanza
FE	3	U.P. delle Masserie
FE	4	U.P. delle valli del Reno
FE	5	U.P. delle Terre vecchie
FE	6	U.P. della gronda
FE	7	U.P. delle valli
FE	8	U.P. delle risaie
FE	9	U.P. delle dune
FE	10	Ambiti naturali fluviali
MO	1	Pianura della bonifica recente
MO	2	Dossi e zone più rilevate nella bassa e media pianura
MO	3	Paesaggio perifluviale del fiume Panaro nella fascia di bassa e media pianura
MO	4	Paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella fascia di bassa e media pianura
MO	5	Pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena e a nord di Carpi
MO	6	Pianura di Carpi, Soliera e Campogalliano
MO	7	Media pianura di Ravarino
MO	8	Media pianura di Nonantola e nord di Castelfranco
MO	9	Paesaggio periurbano di Modena e della fascia nord del capoluogo
MO	10	Paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella prima fascia regimata
MO	11	Paesaggio perifluviale del fiume Panaro nella prima fascia regimata
MO	12	Paesaggio dell'alta pianura occidentale
MO	13	Paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella fascia di alta pianura
MO	14	Paesaggio dell'alta pianura centro orientale
MO	15	Paesaggio dell'alta pianura di Castelfranco Emilia e San Cesario sul Panaro

MO	16	Paesaggio della conurbazione pedemontana centro occidentale
MO	17	Paesaggio pedecollinare dei principali centri di Spilamberto, Vignola e Marano sul Panaro
MO	18	Paesaggio perifluviale del fiume Panaro in prossimità di Spilamberto e San Cesario sul Panaro
MO	19	Paesaggio della collina: prima quinta collinare occidentale
MO	20	Paesaggio della collina: prima quinta collinare centrale
MO	21	Paesaggio della collina: prima quinta collinare orientale
MO	22	Paesaggio delle "Basse" di Vignola, Savignano e Marano sul Panaro
MO	23	Paesaggio della collina: collina interna
MO	24	Paesaggio della collina del ciliegio
MO	25	Paesaggio dell'alta collina e prima fascia montana
MO	26	Paesaggio della montagna centrale e della dorsale di crinale appenninico
PC	1	Unità di paesaggio di pertinenza del fiume Po
PC	2	Unità di paesaggio dell'alta pianura piacentina
PC	3	Unità di paesaggio della bassa pinura piacentina
PC	4	Unità di paesaggio della pianura parmense
PC	5	Unità di paesaggio fluviale
PC	6	Unità di paesaggio del margine appenninico occidentale
PC	7	Unità di paesaggio del margine appenninico orientale
PC	8	Unità di paesaggio dell'Oltrepò pavese
PC	9	Unità di paesaggio dell'alta collina
PC	10	Unità di Paesaggio della Val Trebbia
PC	11	Unità di paesaggio dell'Alta Val Trebbia
PC	12	Unità di paesaggio della Val Boreca
PC	13	Unità di paesaggio della Val Nure
PC	14	Unità di paesaggio dell'alta Val Nure
PC	15	Unità di paesaggio dell'alta Val d'Arda
PC	16	Unità di paesaggio dei sistemi urbanizzati
PR	1.1	Fascia pertinenza del Po
PR	1.2	Dominio Storico del Fiume Po
PR	2	Bassa Pianura di Colorno
PR	3	Bassa Pianura dei Castelli
PR	4	Alta Pianura di Parma
PR	5	Alta Pianura di Fidenza
PR	6.1	Collina di TorreChiara
PR	6.2	Collina dei Boschi di Sala
PR	7	Collina Termale
PR	8.1	Bassa Montagna Est
PR	8.2	Massicci Calcarei
PR	8.3	Alte Valli del Parma e dell' Enza
PR	9.1	Bassa Montagna Ovest
PR	9.2	Passante della Cisa
PR	9.3	Piana di Borgotaro
PR	9.4	Alte Valli del Taro e del Ceno
PR	10	Dorsale Appenninica
RA	1	U.P. delle Valli
RA	2	Gronda del Reno
RA	3	Valli del Reno
RA	4	Bonifica Valle del Lamone
RA	5	U.P. del Porto e della Città
RA	6	U.P. della Costa Nord
RA	7	U.P. della Costa Sud
RA	8	Bonifica della Valle Standiana
RA	9	Bonifica della Valle Acquafusca e Valle felici
RA	10	U.P. delle Terre Vecchie

RA	11	U.P. delle Ville
RA	12-A	Centuriazione
RA	13	U.P. della Collina Romagnola
RA	14	U.P. della Vena del gesso
RA	15	U.P. dell'Alta Collina Romagnola
RE	1	Comunità del Po
RE	2	Val d'Enza e pianura occidentale
RE	3	Cuore del sistema matildico
RE	4	Pianura orientale
RE	5	Ambito centrale
RE	6	Distretto ceramico
RE	7	La montagna
RN	1	Unità di Paesaggio della collina
RN	2	Unità di Paesaggio della costa
RN	3	Unità di Paesaggio della pianura



#### 4.4.1 Urbanizzazione e Artificializzazione

Gli indicatori *Urbanizzazione e Artificializzazione* descrivono la pressione esercitata dagli usi del suolo antropici sul territorio regionale (le attività antropiche comportano consumo di suolo, di aree naturali e seminaturali). Essi vengono calcolati a partire dai dati dell'uso del suolo e del reticolo stradale regionale (Carta dell'uso del suolo RER 2008; reticolo stradale regionale: versione provvisoria, aggiornamento 2009).

In particolare:

- per l'indice di densità di "Urbanizzazione" si considerano gli "elementi fortemente frammentanti" (aree urbanizzate, industriali e viarie), rispetto alla superficie dell'ambito territoriale di riferimento:

$$\text{Urbanizzazione} = (Aurb_1 + Aurb_2 + \dots + Aurb_n) / Au$$

$Aurb_i$  = superficie dei poligoni delle tipologie urbanizzate, industriali e stradali

$Au$  = superficie dell'unità territoriale di riferimento (U di P)

- per l'indice di "Artificializzazione" si considerano tutti gli elementi frammentanti (cioè fortemente e non, ovvero: aree urbanizzate, industriali, viarie e agricole intensive), rispetto alla superficie dell'ambito territoriale di riferimento.

$$\text{Artificializzazione} = (Aartif1 + Aartif2 + \dots + Aartifn) / Au$$

$Aartif_i$  = superficie dei poligoni delle tipologie artificializzate

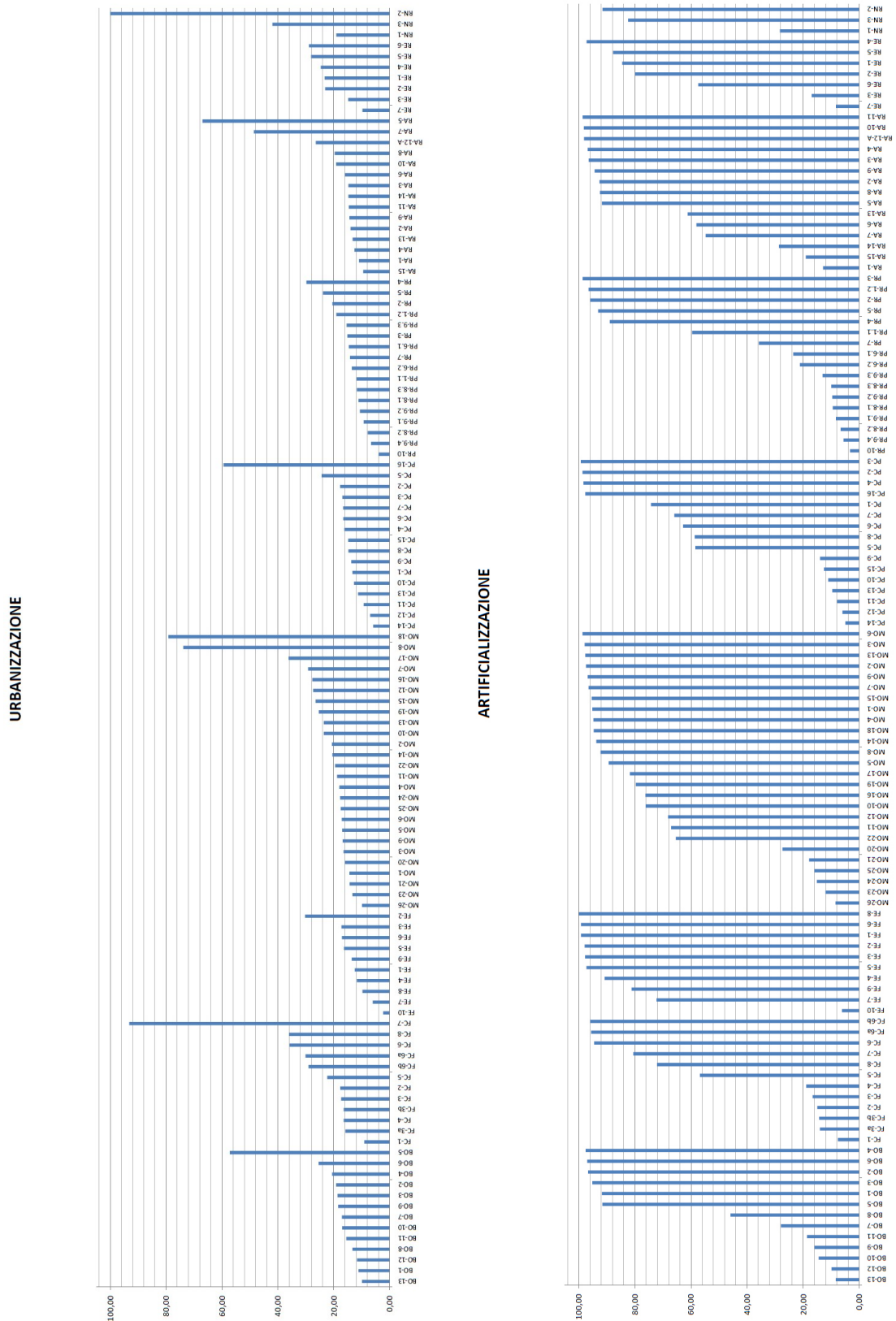
$Au$  = superficie dell'unità territoriale di riferimento (U di P)

L'indice di densità di Urbanizzazione descrive lo stato di funzionalità ecosistemica del territorio nel suo rapporto tra aree energeticamente sorgenti (naturali e seminaturali) ed assorbenti (urbanizzato, industriale e infrastrutturale).

Il rapporto dove sono considerate tra le categorie frammentante (energeticamente assorbenti) anche le aree agricole intensive, sulla base degli assunti tratti da Odum (1997) e Jager (2000), si configura come Indice di Artificializzazione del sistema territoriale che può esprimere il peso energetico che il territorio deve sopportare sotto forma di tipologie energeticamente dipendenti dall'ambiente naturale, ovvero come peso delle tipologie di uso del suolo che assorbono risorse dall'ambiente naturale per sostenere la propria funzionalità evidenziando la relativa richiesta energetica del territorio.

La raffigurazione dell'andamento degli indicatori riportata nella figura seguente è stata fatta rappresentando il valore corrispondente a ogni UdP in una scala cromatica continua dal verde (valori di urbanizzazione ed artificializzazione bassi) al rosso (valori di urbanizzazione ed artificializzazione elevati), e dunque non dà conto della concentrazione o dispersione dei valori stessi, che invece risulta evidente nell'istogramma seguente, che riporta i valori assunti dagli indicatori in ciascuna UdP (normalizzati da 0 a 100).

**Istogramma Urbanizzazione e Artificializzazione nel 2008 in Emilia-Romagna: Confronto tra le U di P di rango provinciale (Fonte: Elaborazione AIRIS su dati Arpa Emilia-Romagna e Regione Emilia-Romagna)**



#### 4.4.1.1 Commento ai dati

E' indispensabile premettere che gli indicatori elaborati sottostimano sicuramente la situazione reale presente sul territorio in questo momento poiché utilizzano l'uso del suolo del 2008 aggiornato al 2011. E' necessario perciò nell'ambito del monitoraggio del Piano prevedere la rielaborazione di questi indicatori ed inserire indicatori di consumo di suolo specifici per il sistema trasportistico.

Gli indicatori di Urbanizzazione e Artificializzazione sono stati applicati alle Unità di Paesaggio di rango provinciale, individuate nei PTCP vigenti delle 9 province.

Dall'analisi condotta sono emerse le seguenti considerazioni:

- **l'Urbanizzazione** (dato 2008) raggiunge livelli omogeneamente in assoluto abbastanza elevati, ma piuttosto diversificati nel territorio regionale. Il valore medio (normalizzato a 100) è di 20,1, e l'analisi della distribuzione dei dati evidenzia che la maggior parte dei valori sono concentrati al di sotto di tale valore, mentre ci sono alcuni "picchi", in genere uno – due valori per provincia, con valori molto elevati molto concentrati, in genere, come prevedibile, in corrispondenza delle UdP che contengono le città capoluogo (a Bologna UdP BO5 "Conurbazione bolognese", a Ravenna UdP RA7 "Paesaggio del porto e della città", o i maggiori distretti produttivi (a Modena UdP MO18 "Paesaggio perifluviale del fiume Panaro in prossimità di Spilamberto e San Cesario sul Panaro", e tutta la fascia di pianura circostante il capoluogo; UdP MO8 "Media pianura di Nonantola e nord di Castelfranco"), o delle aree fortemente insediate lungo la costa: evidenti i casi di Forlì - Cesena (UdP FC7 "Paesaggio della costa") e Rimini (UdP RN2 "Paesaggio della costa", che ha il valore massimo). Si nota una fascia abbastanza uniforme di valori medio alti e alti in corrispondenza alle aree insediate concentrate sulla via Emilia, e sulla costa.

I valori più bassi sono raggruppati nelle fasce di alta collina e montagna; fanno eccezione il territorio bolognese e di Forlì-Cesena, in cui le UdP di collina e montagna media hanno valori prossimi al valor medio, mentre nei territori più orientali lo stacco rispetto alla pianura è molto evidente.

Nelle province che hanno ritenuto di individuare delle U di P specifiche per le aree di fondovalle (a Piacenza: UdP PC5 "Unità di paesaggio fluviale"; a Forlì – Cesena UdP FC8 "Paesaggio dei fondovalle insediativi"), i valori di questi territori appaiono in genere alti e si differenziano notevolmente rispetto alle UdP circostanti, che mostrano valori considerevolmente più bassi. Questa considerazione parrebbe in parte spiegare il diffuso valore medio riscontrato nelle aree a sud di Bologna.

Particolarmente articolata la distribuzione dei valori, comunque relativamente bassi rispetto al resto del territorio regionale, nel territorio ferrarese: si nota la prevalenza di valori bassi verso la foce del Po, la costa e nella zona delle Valli (UdP FE10 "Ambiti naturali fluviali", UdP FE7 "delle valli", UdP FE8 "delle risaie", UdP FE4 "delle valli del Reno"), e di valori prossimi alla media regionale nelle zone insediate di pianura (il valore massimo è nella UdP FE 2 "della Partecipanza").

- **l'Artificializzazione** (dato 2008) è mediamente elevata in tutte le province: il dato si mostra diffuso in maniera abbastanza omogenea in tutta l'area di pianura, in cui i valori sono praticamente sempre superiori al valore medio regionale. Il valore medio (normalizzato a 100) è di 60.3, e l'analisi della distribuzione dei dati evidenzia che circa la metà dei valori sono concentrati al di sopra di tale valore, mentre ci sono alcuni "avvallamenti" in cui i valori, in genere tre – quattro valori per provincia sono molto più bassi della media. Non si notano invece "picchi" di valori alti, che sono piuttosto diffusi. Questa distribuzione è naturalmente collegata alla scelta di considerare i territori agricoli intensamente coltivati

come elementi frammentanti il territorio, ed evidenzia la distribuzione nella regione delle aree a coltivazione intensiva.

Interessante la distribuzione dei dati nel territorio ferrarese, dove le aree delle Valli, che per l'Urbanizzazione emergevano come "isole" dai valori molto bassi, qui acquistano valori più alti della media, in quanto in buona parte comunque coltivate; nel complesso il territorio provinciale contiene, insieme a quello ravennate, i valori più alti di tutta la regione.

- Altro elemento di interesse è rappresentato dall'andamento dei valori di Artificializzazione nelle province che hanno identificato come U di P i territori di fondovalle: nelle UdP delle aree di fondovalle (a Piacenza: UdP PC5 "Unità di paesaggio fluviale"; a Forlì – Cesena UdP FC8 "Paesaggio dei fondovalle insediativi") si nota che i valori dell'indicatore si posizionano leggermente al di sotto del valore medio, differenziandosi anche in questo caso dalle UdP immediatamente confinanti (valori inferiori in pianura e maggiori in collina). Confrontando questo dato con il valore assunto dall'Urbanizzazione negli stessi ambiti, si ha una raffigurazione del complesso ruolo di "mediazione" che gli ambiti di fondovalle effettivamente svolgono rispetto ai territori circostanti: meno artificializzati della pianura coltivata circostante, contribuiscono a collegare montagna e pianura, ma, essendo più urbanizzati delle aree collinari o montane che li attorniano, vedono il loro ruolo sempre messo in discussione dalla elevata concentrazione di urbanizzazioni ed infrastrutture.
- Il confronto tra Urbanizzazione ed Artificializzazione evidenzia il ruolo ecologicamente distrofico del comparto agricolo intensivo che prevale nei territori di pianura e nella collina ravennate (prevalentemente frutteti).

Tali considerazioni mettono in evidenza l'estrema vulnerabilità dell'ambito di pianura, in netta contrapposizione con la fascia collinare-montana che esprime una relativamente elevata funzionalità ecologica. Questo concorda con i risultati che derivano dall'analisi della Biopermeabilità.

#### 4.4.2 Frammentazione ambientale (*mesh-size*)

L'indicatore "*Frammentazione ambientale (mesh-size)*" descrive il livello di frammentazione, in una determinata area (regione, provincia, bacino idrogeografico, ecc.), delle tipologie ambientali scelte come naturali e paraturali (non frammentanti), desunte dalla Carta dell'uso del suolo (RER 2008). Le attività antropiche, fortemente energivore rispetto agli ambienti naturali, comportano consumo di suolo, di aree naturali e seminaturali e di altre risorse (es. acqua).

L'indice di *mesh-size* mostra quanto il valore di frammentazione sia proporzionale alla probabilità che due punti scelti a caso in un'area siano collegati tra loro, ovvero che essi non siano separati da barriere frammentanti (strade, ferrovie, urbano ecc.) e consente di avere indicazioni sulla organizzazione del territorio e sul consumo di suolo. Maggiore è la quantità di barriere che frammentano il paesaggio, minore è la probabilità che i due punti scelti a caso siano collegati, e minore sarà la dimensione delle maglie e il valore dell'indice. Di conseguenza, diminuisce anche la probabilità che gli animali o la gente possa essere in grado di muoversi liberamente nel paesaggio senza incontrare ostacoli. Ciò riduce anche la possibilità che due animali della stessa specie possano incontrarsi per riprodursi. Questo ci permette, quindi, di stimare l'incidenza causata dalla frammentazione, ovvero da tutti gli elementi frammentanti sull'area considerata e sulla sua funzionalità non solo ecologica.

Tale indicatore sintetizza la capacità del sistema territoriale di mantenere una capacità portante e sviluppare appieno le sue funzioni ecologiche in relazione alla connettività degli ecosistemi. Consente quindi di stimare gli effetti che la frammentazione ha sulle specie presenti di cui si conosce la distribuzione e sugli habitat che le supportano.

Inoltre, considerando le categorie frammentanti come energeticamente assorbenti (sulla base degli assunti di Odum, 1997 e Jaeger, 2000), l'indice può descrivere gli effetti dell'impatto energetico delle attività antropiche sul territorio.

L'indice di Frammentazione (*mesh-size*, Jaeger 2000) è il rapporto tra la sommatoria del quadrato di tutti i poligoni non frammentanti e l'area totale dell'ambito territoriale di riferimento.

$$\text{Mesh-size} = (Anf_1^2 + Anf_2^2 + \dots + Anf_n^2)/Au$$

$Anf_1$  = superfici dei poligoni delle tipologie naturali e paraturali non frammentanti

$Au$  = superficie dell'unità territoriale di riferimento (UdP)

Più è basso il valore di *mesh-size*, maggiore è il livello di frammentazione del territorio.

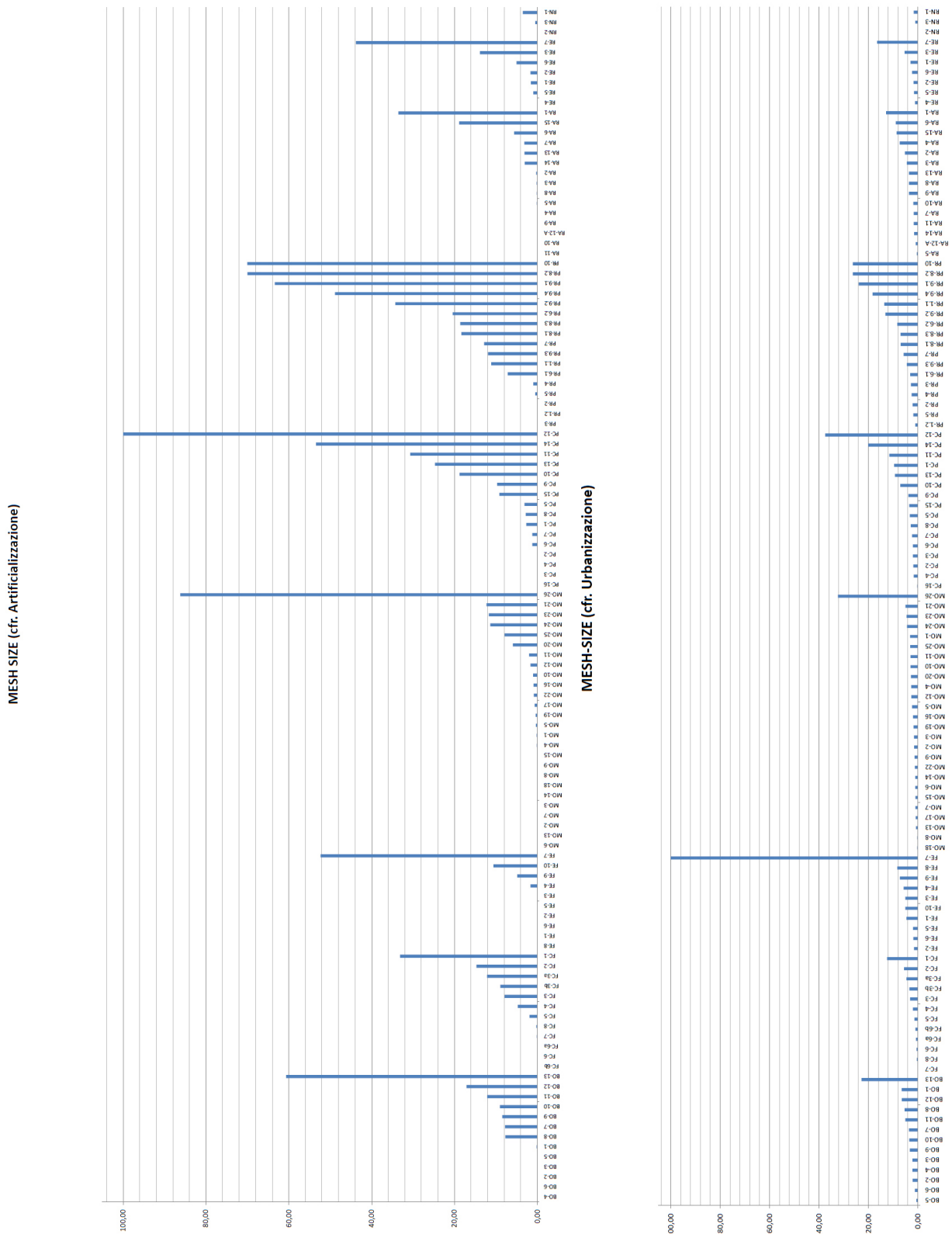
Per i territori agricoli si è tenuto conto della tipologia di uso del suolo agricolo intensivo (sono state considerate le aree destinate a seminativi, a coltivazioni di vigneti e frutteti, e ad altre colture che possono esercitare una pressione antropica rilevante per esigenze di concimazione, di trattamenti antiparassitari o consumo idrico), ma non della loro eventuale modalità colturale.

Per meglio evidenziare le caratteristiche del territorio, l'analisi è stata condotta, elaborando l'indice sia considerando le sole zone urbanizzate e la rete delle infrastrutture lineari (elementi fortemente frammentanti - Frammentazione 1) sia aggiungendo gli elementi agricoli intensivi desunti dalla Carta dell'uso del suolo che non favoriscono la connettività dei sistemi (seminativi, frutteti, vigneti ecc. - Frammentazione 2). Queste due modalità di analisi si collegano ai significati di Artificializzazione ed Urbanizzazione.

La figura seguente mostra, in scala cromatica continua, il valore del Mesh-size: scegliendo di rappresentare con i toni verdi chiaro i valori bassi di mesh-size (alta frammentazione) e con quelli del verde scuro i valori di mesh-size alti (frammentazione bassa) si ottiene una efficace rappresentazione piuttosto intuitiva della frammentazione stessa.

L'Istogramma mostra l'effettivo valore assunto dal Mesh-size nelle varie UdP (va letto ricordando la reciprocità rispetto al valore della frammentazione).

Istogrammi Frammentazione ambientale (1 – cfr. Artificializzazione) (2 – cfr. Urbanizzazione) nel 2008 in Emilia-Romagna: Confronto tra le UdP di rango provinciale (Fonte: Elaborazione AIRIS su dati Arpa Emilia-Romagna e Regione Emilia-Romagna)



dati Arpa Emilia-Romagna e Regione Emilia-Romagna)

#### 4.4.2.1 Commento ai dati

L'indicatore è stato applicato alle Unità di Paesaggio di rango provinciale, individuate nei PTCP vigenti delle 9 province.

Si premette che il grafo del reticolo delle strade della Provincia di Ferrara non è completo in ampie superfici come il Mezzano e le zone di Iolanda di Savoia, per cui il valore di mesh-size è calcolato per difetto. D'altra parte, però, le aree naturali sono compatte ed ampie benché immerse in una matrice artificiale e quindi soggette a isolamento rispetto al sistema di elementi (fiumi e canali anch'essi fortemente artificializzati) che dovrebbero garantirne ed aumentarne la naturalità.

Si premette inoltre che la particolare distribuzione dei valori assunti dall'indicatore rende complessa la comprensione delle raffigurazioni riportate nelle figure seguenti: in entrambi i casi (1 – cfr. Artificializzazione e 2– cfr. Urbanizzazione) i valori sono estremamente concentrati in un intervallo molto ridotto, che rappresenta bassi livelli di mesh-size e un livello di frammentazione elevato. La rappresentazione in scala cromatica continua non rende particolarmente evidente tale distribuzione, che appare però molto esplicita negli istogrammi riportati.

In particolare si nota che per la Frammentazione 1 il valore medio di mesh-size (normalizzato a 100) è uguale a 10, e la maggior parte dei valori (80 su 119) è concentrata sotto tale valore, mentre solo 8 valori superano il 50.

Per la Frammentazione 2 il valore medio di mesh-size (normalizzato a 100) è uguale a 6, e la maggior parte dei valori (90 su 119) è concentrata sotto tale valore, mentre 1 solo valore supera il 40 (il valore 100 appare estremamente isolato).

Dall'analisi condotta sono emerse le seguenti considerazioni:

- le analisi effettuate tendono ad evidenziare il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali rispetto alla componente naturale. Queste alterazioni ecosistemiche influiscono in modo sostanziale sia sulla perdita di funzioni ecologiche di base (= distrofia ecosistemica) sia sull'aumento di vulnerabilità che si riflette sul costo energetico del sistema territoriale;
- il confronto tra i due approcci di calcolo, considerando o meno le tipologie agricole intensive, offre un quadro significativo del peso che queste hanno sulla vulnerabilità dei livelli provinciale e regionale del territorio: in particolare l'applicazione del calcolo ai sub-ambiti prescelti mette ancor più in risalto il contributo alla frammentazione del territorio dato da tali attività, evidenziando la concentrazione dei valori alti di frammentazione 2 intorno alle aree urbanizzate e infrastrutturale, che "spiccano" rispetto al contesto, mentre appaiono più "diluite" nella frammentazione 1;
- al contrario, i valori ottenuti per la collina-montagna rendono merito della minore frammentazione presente e della maggiore efficienza funzionale di questi territori nell'approvvigionare la pianura di risorse (es. acqua);
- i valori ottenuti per la pianura mettono in evidenza l'estrema frammentazione di queste porzioni di territorio e impongono una riflessione sulle interazioni ecologiche prodotte dalle strade sulla qualità del sistema ambientale e dei suoi prodotti; per tutte le province e per la Regione il comparto agricoltura intensivo è un elemento di forte incidenza territoriale tant'è che i valori dell'indice in pianura sono piuttosto bassi ;
- di interesse la situazione di Ferrara in cui l'indice è relativamente più alto; anche a Ferrara però confrontando il valore ottenuto considerando come frammentante solo l'urbanizzato (2) ed anche l'agricoltura intensiva (1) si nota come l'indice diminuisca significativamente nel secondo caso sottolineando proprio il ruolo frammentante che assume in pianura



l'agricoltura intensiva. L'osservazione sulle UdP consente di evidenziare in particolare come, a parte i territori vallivi in cui si ha la presenza di settori a naturalità elevata, nel resto del territorio, nonostante il peso ridotto dell'urbanizzazione, l'indicatore appare "sbilanciato" da quello prevalente delle coltivazioni intensive, evidenziando un notevole "isolamento" delle aree protette;

- i valori della frammentazione in collina-montagna denotano una decisa minor frammentazione del territorio sia considerando l'effetto dell'urbanizzato sia considerando anche l'effetto dell'agricoltura intensiva che, di fatto, in questo territorio, non incide sull'indice calcolato; la miglior condizione è rilevabile in provincia di Parma ed assumono valori positivi anche Modena, Reggio Emilia e Piacenza; l'effetto dello sprawl urbano e della frammentazione conseguente si riflettono sul territorio della collina-montagna della provincia di Rimini con valori dell'indice molto bassi.

#### 4.4.3 Biopermeabilità

L'indicatore "Biopermeabilità" consente di valutare l'incidenza delle superfici non interessate da fenomeni di urbanizzazione e/o di consumo produttivo intensivo del suolo (ambiente naturale biopermeabile) rispetto all'area di riferimento. La definizione originaria di biopermeabilità riguarda le parti territoriali non interessate da urbanizzazioni (aree fortemente frammentanti) o, in ogni modo, da forme di uso antropico intensivo, comprese alcune localizzazioni agricole con forte impatto utilizzativo (aree frammentanti), e tiene conto anche della rete stradale di maggior rilievo (strade statali e provinciali, autostrade e superstrade).

$$\text{Biopermeabilità} = ( \text{Abiop}_1 + \text{Abiop}_2 + \dots + \text{Abiop}_n ) / \text{Au}$$

$\text{Abiop}_i$  = superficie dei poligoni delle tipologie biopermeabili

Au = superficie dell'unità territoriale di riferimento (U di P)

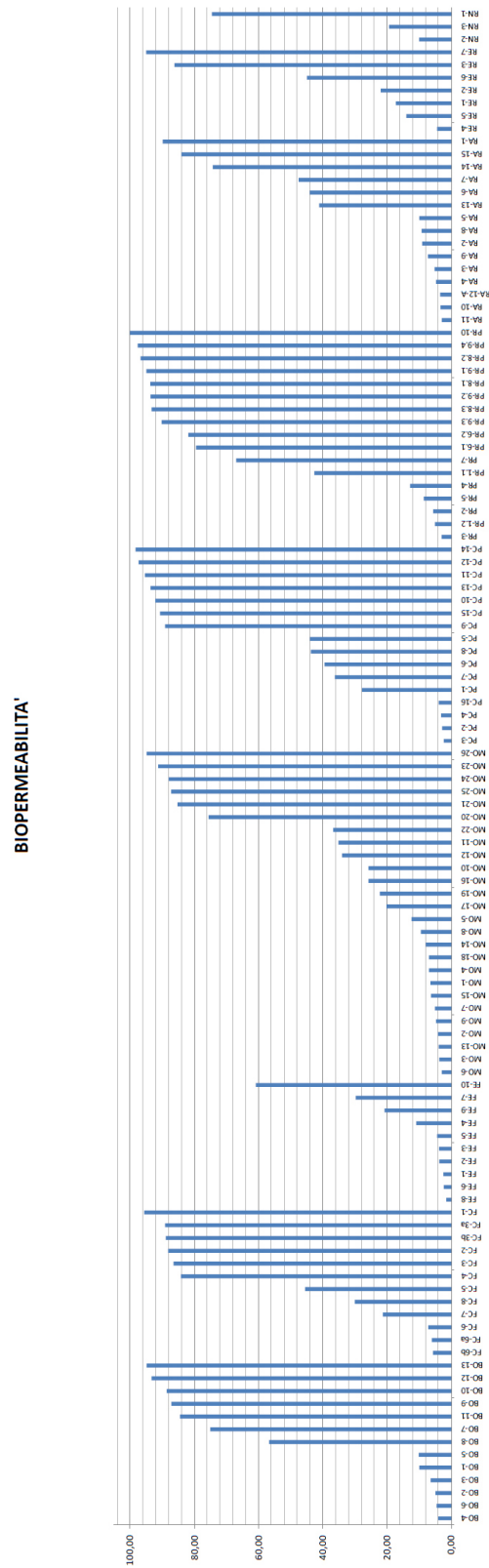
L'approccio utilizzato, se da una parte non evidenzia il livello di frammentazione territoriale nella sua accezione più specifica (vedi Frammentazione calcolata con l'indice *mesh-size*), descrive lo stato di funzionalità ecosistemica del territorio nel suo rapporto tra aree energeticamente "sorgenti" ed "assorbenti". Le analisi effettuate evidenziano il peso insediativo e l'incidenza delle trasformazioni territoriali agricole intensive. Essi influiscono in modo sostanziale sia sulla perdita di funzioni ecologiche di base del territorio sia sul costo energetico, concretizzandosi in un aumento di vulnerabilità del sistema.

Si può affermare che le aree biopermeabili possono assolvere funzioni di connessione ecologica per gruppi di specie più numerosi di quanto non accada per le altre aree.

Relativamente agli usi del suolo afferenti all'agricoltura va detto che, anche in questo caso, si è tenuto conto solo della tipologia di uso del suolo (frutteto, seminativo, prato-pascolo, ecc.) ma non delle modalità colturali, ovvero della pratica di agricoltura biologica che, per sua natura, non si caratterizza come frammentante.

La raffigurazione dell'andamento degli indicatori riportata nella figura seguente è stata fatta rappresentando il valore corrispondente a ogni UdP in una scala cromatica continua dal verde (valori di biopermeabilità elevati) al rosso (valori di biopermeabilità bassi), e dunque non dà conto della concentrazione o dispersione dei valori stessi, che invece risulta evidente nell'istogramma seguente, che riporta i valori assunti dagli indicatori in ciascuna UdP (normalizzati da 0 a 100).

**Istogramma Biopermeabilità nel 2008 in Emilia-Romagna: confronto tra le UdP di rango provinciale (Fonte: Elaborazione AIRIS su dati Arpa Emilia-Romagna e Regione Emilia-Romagna)**



#### 4.4.3.1 Commento ai dati

L'indicatore è stato applicato alle Unità di Paesaggio di rango provinciale, individuate nei PTCP vigenti delle 9 province. Dall'analisi condotta sono emerse le seguenti considerazioni:

- la **Biopermeabilità** (dato 2008) mostra un andamento abbastanza uniforme nel territorio regionale, con una netta differenziazione tra le aree di pianura, in cui l'indicatore assume valori molto bassi (nettamente inferiori al valore medio normalizzato di 41.5) e quelle di collina – montagna, in cui l'indicatore assume valori abbastanza soddisfacenti (tra 80 e 100)<sup>1</sup>.

L'analisi della distribuzione dei dati evidenzia che più della metà dei valori sono concentrati al di sotto di tale valore, mentre ci sono alcune "creste" in cui i valori, in genere quattro-cinque valori per provincia, sono nettamente più alti della media. I valori alti sono piuttosto diffusi. Questa distribuzione è naturalmente collegata alla scelta di considerare i territori agricoli intensamente coltivati come elementi frammentanti il territorio, ed evidenzia la distribuzione nella regione delle aree a coltivazione intensiva.

Si evidenzia in generale una bassissima Biopermeabilità nei territori di pianura e collina ravennate, in cui l'agricoltura intensiva (prevalentemente frutteti) costituisce un forte limite ad un uso del suolo meno energivoro; molti i valori bassi nel modenese, mentre essi appaiono più "concentrati" a Parma e Piacenza.

Entro questo andamento generale spiccano i valori delle province di Parma e Forlì-Cesena, che risultano interessanti. Confrontando questi dati con quelli dell'indicatore Urbanizzazione e Artificializzazione si ha in qualche modo conferma del ragionamento esplicitato in quella sede, ovvero che differenziando le aree di fondovalle si ottiene una raffigurazione dell'andamento più realistica, che fa emergere il complesso ruolo di "mediazione" che gli ambiti di fondovalle effettivamente svolgono rispetto ai territori circostanti: con un valore di biopermeabilità maggiore rispetto alla pianura coltivata circostante, contribuiscono a collegare ecologicamente montagna e pianura; ma, essendo più urbanizzati delle aree collinari o montane che li attorniano, vedono il loro ruolo sempre più messo in discussione dalla elevata concentrazione di urbanizzazioni ed infrastrutture.

Interessante la distribuzione dei dati nel territorio ferrarese: i valori sono generalmente bassi in quasi tutta la provincia, solo l'UdP "Ambiti naturali fluviali" ha un valore superiore alla media; anche le UdP di riferimento delle Valli mostrano valori molto più bassi della media regionale, in quanto in buona parte comunque coltivate. Nel complesso il territorio provinciale contiene, insieme a quello ravennate, i valori più bassi di tutta la regione.

Tali considerazioni indicano l'estrema vulnerabilità dell'ambito di pianura, in netta contrapposizione con la fascia collinare-montana che esprime una relativamente elevata funzionalità ecologica. Questo concorda con Urbanizzazione e Artificializzazione.

Per approfondire la conoscenza dello stato del territorio regionale si propone qui l'analisi effettuata da ISPRA con il supporto di Arpae in relazione al consumo di suolo pubblicata nel Rapporto ISPRA 288/2018 "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici".

---

1

• Va ricordato però che non essendosi considerate le "case sparse" tra il frammentante, poiché non era disponibile l'informazione, questi valori sono leggermente migliori della realtà.

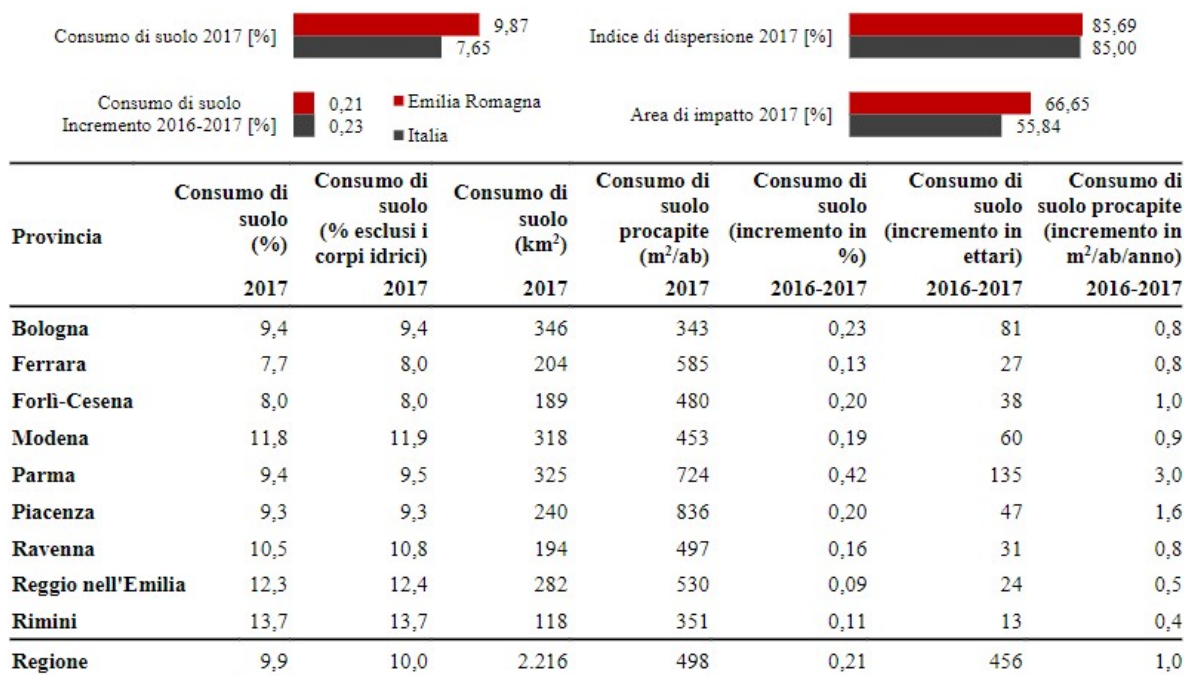


Figura 1 - Consumo di suolo in Emilia-Romagna al 2017 (Fonte: "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" ISPRA, Rapporto 288/2018)

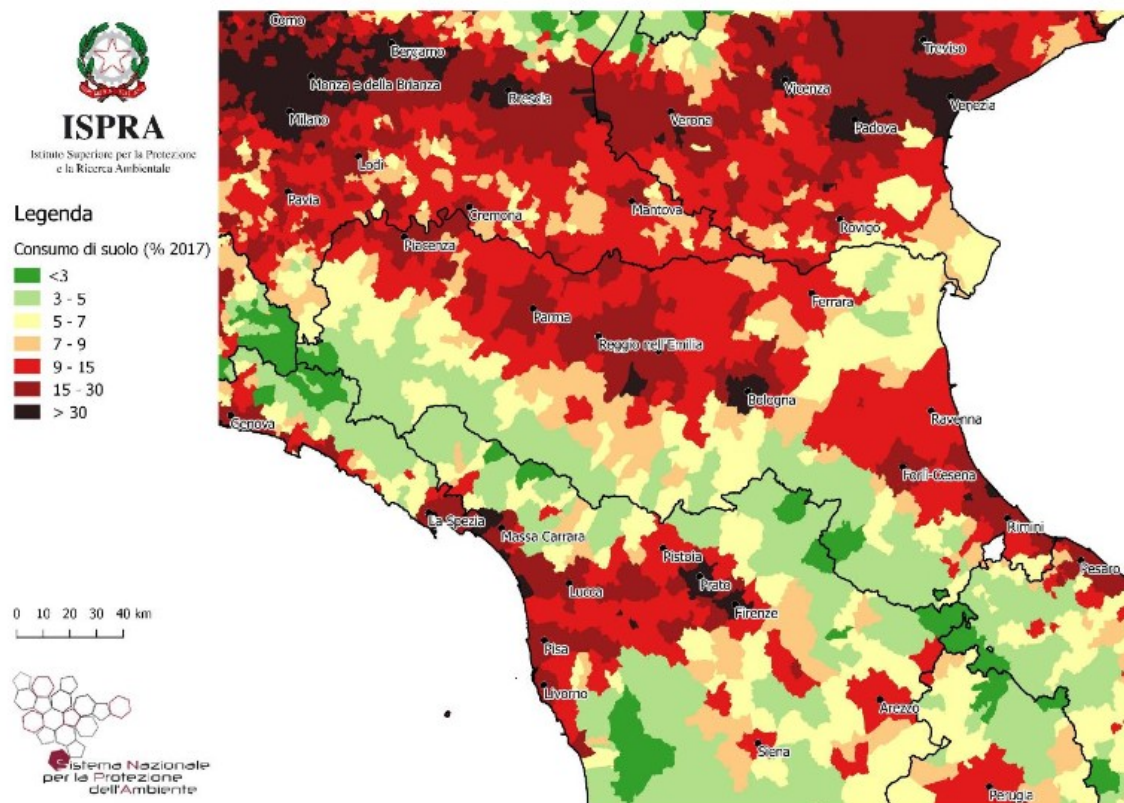


Figura 2 - Consumo di suolo a livello comunale (% esclusi i corpi idrici -2017) (Fonte: "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" ISPRA, Rapporto 288/2018)

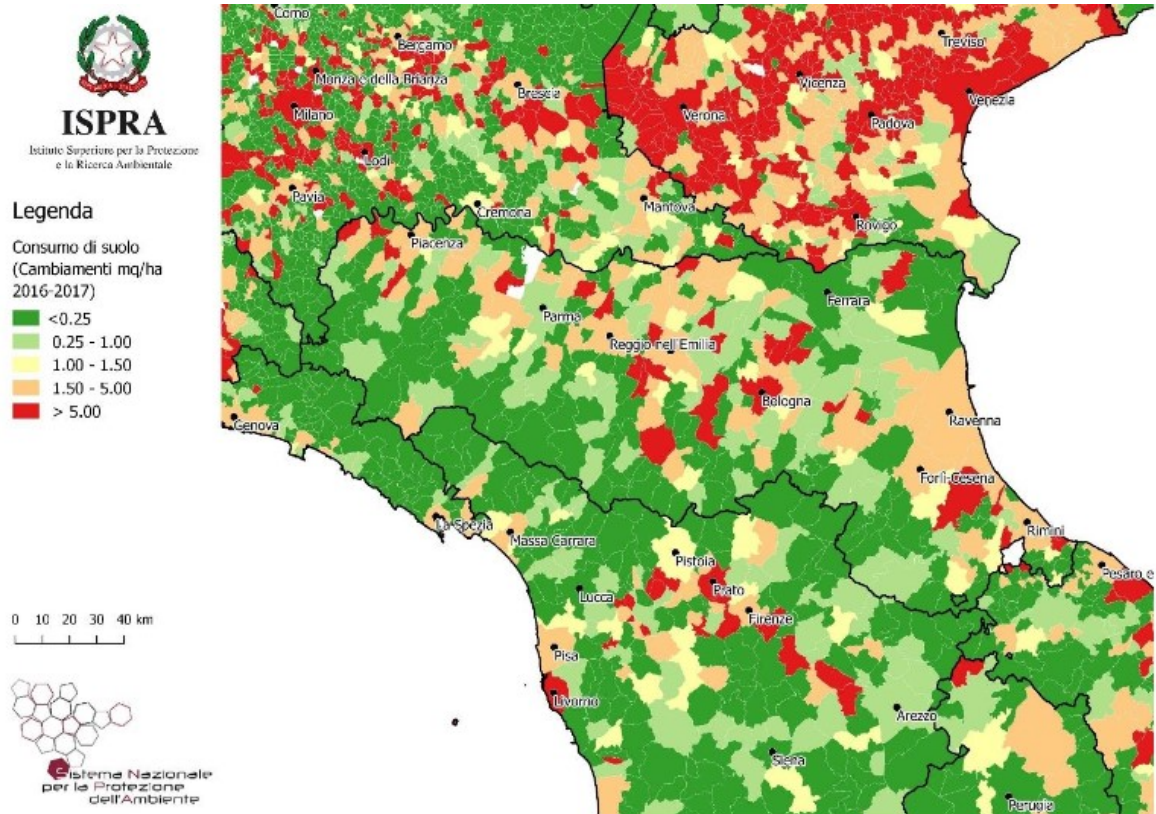


Figura 3 - Consumo di suolo (densità dei cambiamenti) a livello comunale (m<sup>2</sup>/ettaro 2016-2017) (Fonte: "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" ISPRA, Rapporto 288/2018)

## 5 CARATTERIZZAZIONE DELLO SCENARIO FUTURO DEL TERRITORIO INTERESSATO

Si è proceduto utilizzando le informazioni disponibili nel PRIT, dove la definizione dei tracciati e delle infrastrutture previste non contengono un livello di approfondimento sufficiente ad una verifica di buon dettaglio per la valutazione di incidenza.

### 5.1 Primi elementi per la valutazione di incidenza

Nella fase di "Elaborazione" dei dati di base si è proceduto nell'individuazione indicativa dei siti della rete Natura 2000 potenzialmente oggetto di interferenza in base agli elementi descrittivi forniti dal PRIT (come delineata nella Relazione del Piano).

Questo ha consentito di selezionare i Siti della Rete Natura 2000 oggetto di potenziale interferenza da parte delle infrastrutture di previsione: tale identificazione deve essere considerata, con tutte le cautele del caso, collegata alla fase di definizione dei corridoi infrastrutturali e sconta una certa approssimazione.

Va comunque considerato che le fasi pianificatorie successive dovranno fare una verifica su tutti i siti della rete Natura 2000 di loro competenza così come analisi di approfondimento dovranno essere fatte in sede di progetto.



**Assi previsti o in corso di realizzazione costituenti la Grande Rete**

- Autostrada Cispadana da interconnessione con A13 a Ferrara sud a interconnessione con A22 a Reggiolo-Rolo
- Cispadana da interconnessione con A22 a Reggiolo – Rolo a interconnessione con A21 a Castelvetro Piacentino
- Pedemontana dalla SS64 con accesso all'autostrada A1 in corrispondenza del casello di Bologna - Casalecchio alla SP357R con accesso all'autostrada A15 attraverso un nuovo casello Noceto/Medesano
- Bretella autostradale da interconnessione con A21 a Castelvetro Piacentino alla SP 415 (ex SS) Paullese in provincia di Cremona
- Bretella autostradale TIBRE da interconnessione A1/A15 a interconnessione con A22 a Nogarole – Rocca
- Bretella autostradale da interconnessione fra A1 e A22 (Campogalliano) a Sassuolo
- Prolungamento tangenziale di Bologna da San Lazzaro a Ponte Rizzoli in complanare alla A14 nelle direzioni nord (da realizzare) e sud (esistente)
- Nuovo collegamento fra Ravenna ed il raccordo autostradale Ferrara – Porto Garibaldi
- Completamento tangenziale di Ravenna da via Trieste (Porto di Ravenna) a S.S. 309/S.S. 309 dir: By Pass Canale Candiano.

**Assi di previsione costituenti la Rete di Base Principale:**

- Collegamento Cispadana - Bondeno
- Collegamento Cento – Cispadana
- Collegamento dal raccordo autostradale Ferrara – Porto Garibaldi alla SP 60 Gran Linea
  
- Intermedia di Pianura fra Calderara di Reno e Granarolo nell'Emilia
- Completamento Asse Lungo Savena (III lotto)
- Collegamento dal casello A1 di Valsamoggia alla Pedemontana (Nuova Bazzanese)
- Prolungamento complanare sud di Modena dal casello A1 di Modena Sud alla S.S. 12
- Completamento Asse orientale di Reggio Emilia: complanare alla A1 fra la S.P. 113RE e la S.P. 85RE; nuovo tratto fra la S.P. 468R e la S.P. 30 RE in località Migliarina
- Completamento Tangenziale sud-ovest di Piacenza: dalla S.P. 7 PC alla S.P. 10 PC interconnessione alla A21 Torino – Piacenza mediante un nuovo casello a Rottofreno
- Cispadana: diramazione da Villanova sull'Arda alla A21 dir con interconnessione alla stessa mediante un nuovo casello in corrispondenza di S. Pietro in Cerro.



Figura 4

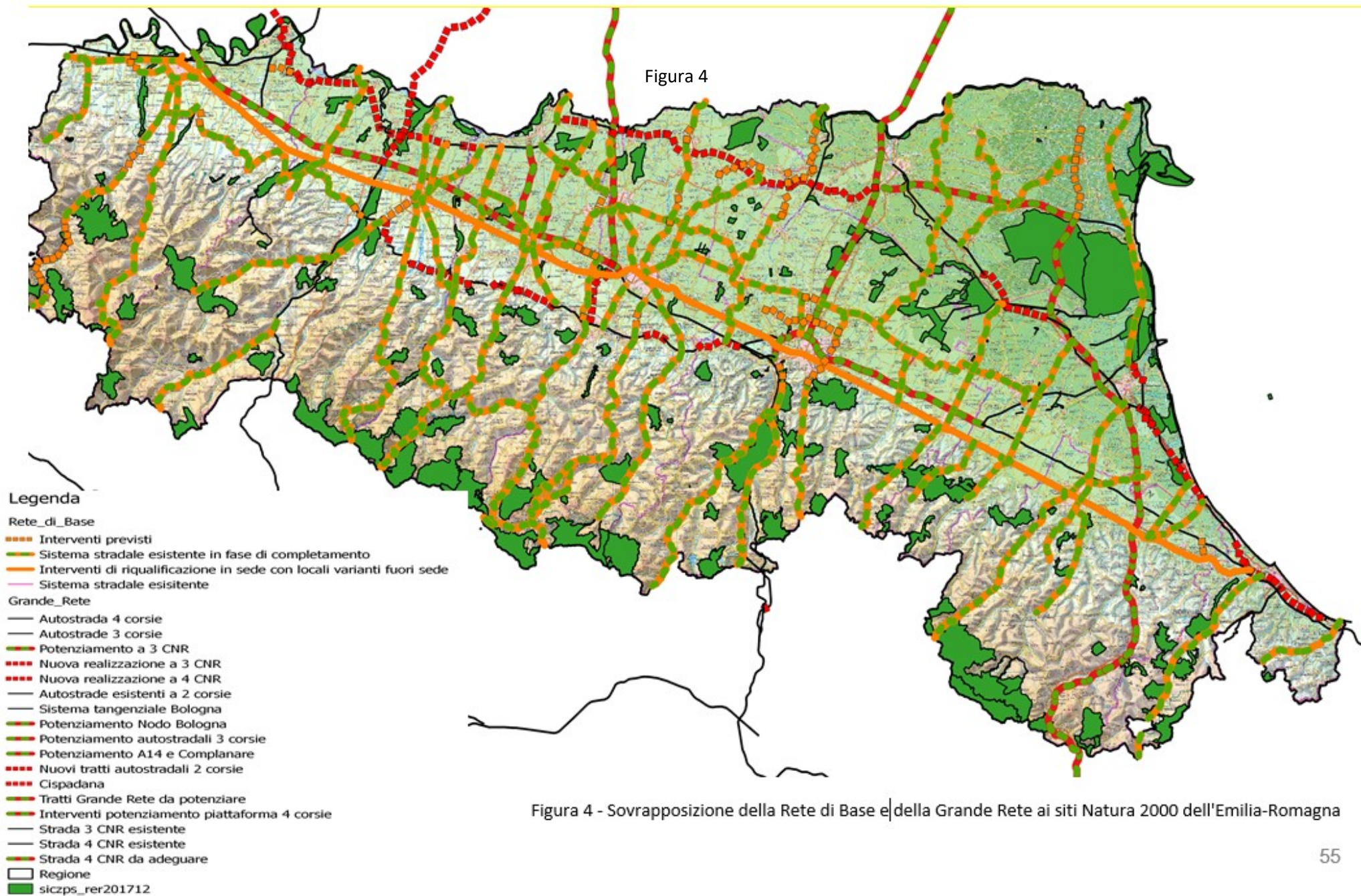


Figura 4 - Sovrapposizione della Rete di Base e della Grande Rete ai siti Natura 2000 dell'Emilia-Romagna



**Tabella - Elenco degli elementi della Rete Natura 2000 probabilmente interferiti dalle azioni di ampliamento e adeguamento della Grande Rete**

CODICE	TIPO	NOME	PROVINCE
IT4010018	SIC-ZPS	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO	PIACENZA (6151 ettari)
IT4020001	SIC	BOSCHI DI CARREGA	PARMA (1276 ettari)
IT4020017	SIC-ZPS	AREE DELLE RISORGIVE DI VIAROLO, BACINI DI TORRILE, FASCIA GOLENALE DEL PO	PARMA (2622 ettari)
IT4020018	ZPS	PRATI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI FRESCAROLO E SAMBOSETO	PARMA (1244 ettari)
IT4020019	ZPS	GOLENA DEL PO PRESSO ZIBELLO	PARMA (336 ettari)
IT4020022	SIC-ZPS	BASSO TARO	PARMA (1005 ettari)
IT4030011	SIC-ZPS	CASSE DI ESPANSIONE DEL SECCHIA	REGGIO EMILIA (167 ettari) - MODENA (110 ettari)
IT4030019	ZPS	CASSA DI ESPANSIONE DEL TRESINARO	REGGIO EMILIA (137 ettari)
IT4040012	SIC	COLOMBARONE	MODENA (49 ettari)
IT4040016	ZPS	SIEPI E CANALI DI RESEGA-FORESTO	MODENA (150 ettari)
IT4040017	ZPS	VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO	MODENA (1100 ettari)
IT4050018	SIC	GOLENA SAN VITALE E GOLENA DEL LIPPO	BOLOGNA (69 ettari)
IT4050024	SIC-ZPS	BIOTOPI E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA	BOLOGNA (3205 ettari)
IT4050027	SIC	GESSI DI MONTE ROCCA, MONTE CAPRA E TIZZANO	BOLOGNA (226 ettari)
IT4050029	SIC-ZPS	BOSCHI DI SAN LUCA E DESTRA RENO	BOLOGNA (1951 ettari)
IT4060002	SIC-ZPS	VALLI DI COMACCHIO	FERRARA (14377 ettari) - RAVENNA (2403 ettari)
IT4060008	ZPS	VALLE DEL MEZZANO	FERRARA (18863 ettari)
IT4060009	SIC	BOSCO DI SANT'AGOSTINO O PANFILIA	FERRARA (123 ettari) - BOLOGNA (65 ettari)
IT4060016	SIC-ZPS	FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO	FERRARA (3140 ettari)
IT4070003	SIC-ZPS	PINETA DI SAN VITALE, BASSA DEL PIROTTOLO	RAVENNA (1222 ettari)
IT4070007	SIC-ZPS	SALINA DI CERVIA	RAVENNA (1095 ettari)
IT4070008	SIC	PINETA DI CERVIA	RAVENNA (194 ettari)
IT4070010	SIC-ZPS	PINETA DI CLASSE	RAVENNA (1082 ettari)
IT4070020	ZPS	BACINI EX-ZUCCHERIFICIO DI MEZZANO	RAVENNA (39 ettari)
IT4070021	SIC-ZPS	BIOTOPI DI ALFONSINE E FIUME RENO	RAVENNA (437 ettari) - FERRARA (35 ettari)
IT4080005	SIC	MONTE ZUCCHERODANTE	FORLI'-CESENA (1096 ettari)
IT4080014	SIC	RIO MATTERO E RIO CUNEO	FORLI'-CESENA (421 ettari)
IT4080015	SIC	CASTEL DI COLORIO, ALTO TEVERE	FORLI'-CESENA (528 ettari)
IT4090004	SIC	MONTE S. SILVESTRO, MONTE ERCOLE E GESSI DI SAPIGNO, MAIANO E UGRIGNO	RIMINI (2165 ettari) - FORLI'-CESENA (6 ettari)

**Tabella - Elenco degli elementi della Rete Natura 2000 probabilmente interferiti dalle azioni di ampliamento e adeguamento della Rete di Base**

<b>CODICE</b>	<b>TIPO</b>	<b>NOME</b>	<b>PROVINCE</b>
IT4010006	SIC	MEANDRI DI SAN SALVATORE	PIACENZA (253 ettari)
IT4010012	SIC	VAL BORECA, MONTE LESIMA	PIACENZA (4725 ettari)
IT4010013	SIC	MONTE DEGO, MONTE VERI, MONTE DELLE TANE	PIACENZA (2994 ettari)
IT4010018	SIC-ZPS	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO	PIACENZA (6151 ettari)
IT4020003	SIC	TORRENTE STIRONE	PARMA (1916 ettari) - PIACENZA (831 ettari)
IT4020021	SIC-ZPS	MEDIO TARO	PARMA (3810 ettari)
IT4030011	SIC-ZPS	CASSE DI ESPANSIONE DEL SECCHIA	REGGIO EMILIA (167 ettari) - MODENA (110 ettari)
IT4030023	SIC-ZPS	FONTANILI DI GATTATICO E FIUME ENZA	REGGIO EMILIA (393 ettari) - PARMA (380 ettari)
IT4050001	SIC-ZPS	GESSI BOLOGNESI, CALANCHI DELL'ABBADESSA	BOLOGNA (4296 ettari)
IT4050018	SIC	GOLENA SAN VITALE E GOLENA DEL LIPPO	BOLOGNA (69 ettari)
IT4050029	SIC-ZPS	BOSCHI DI SAN LUCA E DESTRA RENO	BOLOGNA (1951 ettari)
IT4060008	ZPS	VALLE DEL MEZZANO	FERRARA (18863 ettari)
IT4060016	SIC-ZPS	FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO	FERRARA (3140 ettari)

L'esito di tale overlay è stato poi incrociato con le elaborazioni fatte rispetto agli indicatori, estrapolando informazioni relative al contesto di vari siti potenzialmente interferiti, e derivandone una prima caratterizzazione di massima del contesto locale e del livello di naturalità presente.

La tabella seguente riporta una sintesi delle elaborazioni fatte:

- la tipologia di Sito interessata (SIC / ZPS / SIC-ZPS),
- alcuni primi elementi di attenzione per le mitigazioni, attinenti alla tipologia di sito interessata,
- la provincia e l'UdP di riferimento del sito interferito,
- i valori degli indicatori nell'UdP,
- un valore sintetico della criticità/sensibilità del territorio in relazione al solo uso del suolo regionale, derivato come media pesata dei valori assunti dagli indicatori: questo parametro risulta utile ma va assolutamente corredato da tutte le informazioni relative ai temi legati alla biodiversità presenti nei siti di Natura 2000 e nel loro intorno;

Nella seguente tabella non sono considerati i siti:

IT4010006

IT4010012

IT4010013

IT4020018

IT4020019

IT4020022

IT4050027

IT4060009

IT4070003

IT4080015

IT4090004

Tabella - Sintesi delle potenziali interferenze sul territorio e sugli elementi della Rete Natura 2000

CODICE	TIPO	NOME	PROV	UdP	Elementi di attenzione per le mitigazioni	INDICATORI				
						Urbanizzazione	Artificializzazione	Frammentazione (cfr Artificializzazione)	Frammentazione (cfr Urbanizzazione)	Biopermeabilità
IT4010018	SIC-ZPS	FIUME PO DA RIO BORIACCO A BOSCO OSPIZIO	PC	Unità di paesaggio di pertinenza del fiume Po	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	medio-bassa	medio-alta	medio-bassa	alta	medio-bassa
IT4020001	SIC	BOSCHI DI CARREGA	PR	Collina dei Boschi di Sala	Prevalenza Habitat per la fauna terrestre	medio-bassa	medio-bassa	medio-bassa	medio-bassa	medio-alta
				Alta Pianura di Parma		medio-alta	medio-alta	medio-alta	alta	bassa
				Unità di paesaggio del margine appenninico orientale		medio-bassa	media	medio-alta	alta	media
IT4020003	SIC	TORRENTE STIRONE	PC	Unità di paesaggio dell'alta collina	Prevalenza Habitat per la fauna terrestre	medio-bassa	bassa	medio-alta	media	alta
				Unità di paesaggio dell'alta Val d'Arda		medio-bassa	bassa	medio-alta	media	alta
				Alta Pianura di Fidenza		media	alta	alta	alta	bassa
IT4020017	SIC-ZPS	AREE DELLE RISORGIVE DI VIAROLO, BACINI DI TORRILE, FASCIA GOLENALE DEL PO	PR	Bassa Montagna Ovest	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	medio-bassa	bassa	medio-bassa	bassa	alta
				Collina Termale		medio-bassa	medio-bassa	media	medio-bassa	medio-alta
				Dominio Storico del Fiume Po		media	alta	alta	alta	bassa
IT4020021	SIC-ZPS	MEDIO TARO	PR	Fasce pertinenza del Po	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	medio-bassa	media	medio-bassa	media	media
				Bassa Pianura di Colorno		media	alta	medio-alta	alta	bassa
				Alta Pianura di Fidenza		media	alta	alta	alta	bassa
IT4020021	SIC-ZPS	MEDIO TARO	PR	Bassa Montagna Ovest	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	medio-bassa	bassa	medio-bassa	bassa	alta
				Passante della Cisa		medio-bassa	bassa	medio-bassa	medio-bassa	medio-alta
				Collina Termale		medio-bassa	medio-bassa	media	medio-bassa	medio-alta
IT4030019	ZPS	CASSA DI ESPANSIONE DEL TRESINARO	RE	Alta Pianura di Parma	Prevalenza Habitat per l'avifauna	medio-alta	medio-alta	medio-alta	alta	bassa
				Pianura orientale		medio-alta	alta	alta	alta	bassa
				Distretto ceramico		medio-alta	media	medio-alta	medio-alta	media
IT4030011	SIC-ZPS	CASSE DI ESPANSIONE DEL SECCHIA	RE -	Distretto ceramico	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	medio-alta	media	medio-alta	medio-alta	media
			MO	Paesaggio perifluviale del fiume Secchia nella prima fascia regimata		media	medio-alta	medio-alta	alta	medio-bassa
IT4030023	SIC-ZPS	FONTANILI DI GATTATICO E FIUME ENZA	RE	Val d'Enza e pianura occidentale	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	media	medio-alta	alta	alta	medio-bassa
			PR	Alta Pianura di Parma		medio-alta	medio-alta	medio-alta	alta	bassa
IT4040017	ZPS	VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO	MO	Paesaggio perifluviale del fiume Panaro nella fascia di bassa e media	Prevalenza Habitat per l'avifauna	medio-bassa	alta	alta	alta	bassa
IT4040016	ZPS	SIEPI E CANALI DI RESEGA-FORESTO	MO	Paesaggio perifluviale del fiume Panaro nella fascia di bassa e media	Prevalenza Habitat per l'avifauna	medio-bassa	alta	alta	alta	bassa
IT4040012	SIC	COLOMBARONE	MO	Paesaggio dell'alta pianura occidentale	Prevalenza Habitat per la fauna terrestre	medio-alta	media	medio-alta	alta	media

CODICE	TIPO	NOME	PROV	UdP	Elementi di attenzione per le mitigazioni	INDICATORI				
						Urbanizzazione	Artificializzazione	Frammentazione (cfr Artificializzazione)	Frammentazione (cfr Urbanizzazione)	Biopermeabilità
IT4050029	SIC-ZPS	BOSCHI DI SAN LUCA E DESTRA RENO	BO	Pianura della conurbazione bolognese	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	alta	alta	alta	alta	bassa
				Collina bolognese		media	medio-bassa	medio-alta	medio-alta	medio-alta
IT4050024	SIC-ZPS	BIOTOP E RIPRISTINI AMBIENTALI DI BENTIVOGLIO, SAN PIETRO IN CASALE, MALALBERGO E BARICELLA	BO	Pianura delle bonifiche	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	medio-bassa	alta	media	alta	bassa
IT4050001	SIC-ZPS	GESSE BOLOGNESI, CALANCI DELL'ABBADESSA	BO	Collina bolognese	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	media	medio-bassa	medio-alta	medio-alta	medio-alta
IT4050018	SIC	GOLENA SAN VITALE E GOLENA DEL LIPPO	BO	Pianura della conurbazione bolognese	Prevalenza Habitat per la fauna terrestre	alta	alta	alta	alta	bassa
IT4080005	SIC	MONTE ZUCCHERODANTE	FC	Paesaggio della montagna e della dorsale appenninica	Prevalenza Habitat per la fauna terrestre	medio-bassa	bassa	medio-bassa	medio-bassa	alta
IT4080014	SIC	RIO MATTERO E RIO CUNEO	FC	Paesaggio della prima quinta collinare	Prevalenza Habitat per la fauna terrestre	media	media	alta	alta	media
				Paesaggio dei fondovalle insediativi		medio-alta	medio-alta	alta	alta	medio-bassa
IT4070010	SIC-ZPS	PINETA DI CLASSE	RA	Bonifica della valle Standiana	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	media	alta	medio-alta	alta	bassa
				Della costa nord		medio-bassa	media	medio-bassa	medio-alta	media
IT4070007	SIC-ZPS	SALINA DI CERVIA	RA	Bonifica della valle Acquafusca e valle Felici	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	medio-bassa	alta	medio-alta	alta	bassa
				Della costa sud		medio-alta	media	alta	alta	media
IT4070008	SIC	PINETA DI CERVIA	RA	Della costa sud	Prevalenza Habitat per la fauna terrestre	medio-alta	media	alta	alta	media
IT4070020	ZPS	BACINI EX-ZUCCHERIFICIO DI MEZZANO	RA	Bonifica valle del Lamone	Prevalenza Habitat per l'avifauna	medio-bassa	alta	media	alta	bassa
IT4070021	SIC-ZPS	BIOTOP DI ALFONSINE E FIUME RENO	RA - FE	Valli del Reno (RA)	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	medio-bassa	alta	medio-alta	alta	bassa
IT4060002	SIC-ZPS	VALLI DI COMACCHIO	FE	U.P. delle valli	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	bassa	medio-alta	bassa	medio-bassa	medio-bassa
			RA	Delle Valli		medio-bassa	bassa	medio-bassa	medio-bassa	alta
				Gronda del Reno		medio-bassa	alta	media	alta	bassa
IT4060008	ZPS	VALLE DEL MEZZANO	FE	U.P. delle valli	Prevalenza Habitat per l'avifauna	bassa	medio-alta	bassa	medio-bassa	medio-bassa
IT4060016	SIC-ZPS	FIUME PO DA STELLATA A MESOLA E CAVO NAPOLEONICO	FE	Ambiti naturali fluviali	Habitat per l'avifauna e la fauna terrestre	bassa	bassa	medio-alta	media	media
				U.P. delle Masserie		media	alta	media	alta	bassa
				U.P. della Partecipanza		medio-alta	alta	alta	alta	bassa
				U.P. delle valli del Reno		medio-bassa	medio-alta	media	alta	bassa

La lettura della Tabella precedente evidenzia alcuni elementi di interesse:

- di 36 Siti potenzialmente interferiti 14 sono SIC, 7 ZPS e 15 SIC-ZPS; nella predisposizione delle proposte mitigative occorrerà di volta in volta scegliere le tipologie che meglio si prestano alla tutela e conservazione degli habitat e specie prevalentemente terrestri, prevalentemente acquatiche o miste;
- tali misure sono allo stato attuale indicate, tramite rimando all'Abaco, in maniera necessariamente generica, mentre dovranno essere selezionate e specificate nella successiva fase di analisi, in rapporto alle situazioni locali, ai corridoi infrastrutturali definitivi, ed alle interferenze effettivamente evidenziate;
- le UdP potenzialmente coinvolte dalle situazioni di interferenza e dai relativi interventi di mitigazione sono 49;
- Per le 30 UdP in cui già allo stato attuale si presenta una situazione di criticità rispetto all'analisi effettuata con il solo uso del suolo regionale si richiedono interventi di compensazione affiancati alle mitigazioni specifiche per la risoluzione dell'incidenza rilevata: tali misure in questo modo possono contribuire ad un miglioramento della situazione complessiva, che già attualmente mostra delle criticità e che l'attuazione delle previsioni infrastrutturali potrebbe ulteriormente peggiorare. Tali misure dovranno essere specificate negli ulteriori studi di incidenza che saranno realizzati nelle fasi successive di pianificazione locale e progettazione, in rapporto alle differenti situazioni locali e in relazione all'effettivo livello di incidenza rilevato rispetto al tracciato definitivo che potrà essere valutato solo in fase progettuale;
- Le UdP che presentano sensibilità alta sono prevalentemente concentrate nelle aree di pianura, di fondovalle e in parte nella costa (in particolare a sud), come era già stato evidenziato nell'analisi della distribuzione dei valori degli indicatori. Il dato è naturalmente collegato al ruolo frammentante svolto in tali zone dalle pratiche agricole intensive: da questa considerazione scaturiscono indicazioni utili per la individuazione delle misure compensative, che dovranno necessariamente comprendere interventi di miglioramento della qualità dei territori coltivati e aumento del livello di naturalità presente (introduzione di siepi e siepi alberate; eterogeneità colturale, riduzione delle superfici a monocoltura continua, scelta delle tecniche colturali meno impattanti, previsione di spazi da destinare alla libera crescita, creazione di nuove zone umide in sinergia con quelle esistenti, miglioramento della funzionalità ecologica della rete idrografica minore, ...).

Nella Tabella seguente sono riportate le tipologie di mitigazione e compensazioni descritte nell'Abaco allegato suggerite in funzione delle diverse tipologie di ambienti presenti (boschi, prati pascolo, zone umide, corsi d'acqua, agricoltura) ritenute necessarie per quel determinato contesto. Queste indicazioni dovranno essere assunte dai livelli pianificatori sottostanti oppure modificate in modo motivato.

In particolare gli aspetti che hanno contraddistinto tale tipo di approccio metodologico sono riferibili ad una prima caratterizzazione dell'habitat di riferimento, ovvero la determinazione del tipo di specializzazione dello stesso, in base alle diverse tipologie. In particolare:

- tipologia SIC (habitat prevalentemente terrestri),
- tipologia ZPS (habitat prevalentemente riferiti alla presenza di avifauna),
- tipologia SIC/ZPS (habitat misti).

Questo livello informativo ha consentito di fornire un primo orientamento di massima per le tipologie e per la conseguente scelta delle possibili azioni di mitigazione, declinando gli interventi riportati nell'Abaco in modo da favorire la tutela e il mantenimento degli habitat stessi in base alle specifiche peculiarità.

Dovranno essere approfonditi tutti gli studi relativi alla conservazione della biodiversità e della funzionalità ecologica dei singoli siti e, nel complesso dell'intero territorio regionale.

**Tabella - Possibili mitigazioni e compensazioni agli impatti derivanti dalle infrastrutture e servizi accessori in relazione alle tipologie ambientali presenti in regione**

<b>Tipologia ambientale</b>	<b>Interventi di Mitigazione</b>	<b>Interventi di Compensazione</b>
Boschi	SO1, SO2, SO3, SO4, SO6, SO7, CT, GV1, GV4	AG1, GV1, GV4,
Prato pascolo	SO1, SO2, SO3, SO4, SO6, SO7,	AG1, AG2, GV4,
Zona umida	SO1, SO2, SO5, CPP	DA3, GV2, GV3, GV4,
Corso d'acqua	CS, PP, PP1, DA1, GV2, GV3, GV4, CPP	CS, PP, PP1, DA1, DA2, DA3, GV2, GV3, GV4
Agricoltura	SO1, SO2, SO3, SO4, SO5, SO6, SO7, CT, GV4,	AG1, AG2, AG3, GV4,

In tabella precedente gli interventi sono indicati con sigle riferite agli interventi descritti nell'Abaco allegato. Molti siti Natura 2000 e territori coinvolti dalle reti ecologiche regionali e locali si estendono su più tipologie ambientali perciò potranno necessitare di interventi descritti nelle rispettive tipologie ambientali progettati in modo sinergico al fine di ottimizzarne l'efficacia ambientale.

Si ritiene importante che gli interventi di compensazione siano definiti considerando la loro efficacia ecologica. I Piani e progetti che andranno a caratterizzarli in maggior dettaglio dovranno anche dare indicazioni affinché non vi sia dispersione ecologico/economica negli interventi compensativi ma siano piuttosto ottimizzati sia per dimensioni di intervento sia per tipologia sia per localizzazione, anche facendo riferimento ai territori omogenei che più ne potrebbero beneficiare in termini di qualità ambientale diffusa (per far ciò si potrà ad esempio valutare come un intervento compensativo possa migliorare la Frammentazione di un certo territorio omogeneo garantendo un miglioramento della propria funzionalità ecologica complessiva applicando l'indicatore a scenari diversi di compensazione).

Si potrà individuare inoltre a livello provinciale e locale ad esempio lo strumento degli "accordi ambientali territoriali" per definire le maggiori criticità territoriali e le misure compensative più adatte sia in termini tipologici sia in termini di superficie dell'intervento.



## **6 ASPETTI CONCLUSIVI**

Il presente lavoro costituisce lo studio di incidenza del Piano Regionale Integrato dei Trasporti 2025 della Regione Emilia Romagna.

Si conclude ricordando che l'artificializzazione del suolo e la conseguente frammentazione ambientale costituiscono un limite alla conservazione della funzionalità ecologica degli ecosistemi che, invece, è sia garanzia di tutela della biodiversità sia elemento fondamentale per molte funzioni importanti per la società (servizi ecosistemici quali la depurazione naturale ed il mantenimento della qualità delle acque, l'approvvigionamento idrico, la protezione dall'erosione e dalle inondazioni, la formazione dei suoli, l'assimilazione di nutrienti dal suolo, la fissazione del carbonio atmosferico e la regolazione dei gas nell'atmosfera, il controllo delle malattie ecc.).

In questo quadro un ruolo decisivo lo possono rappresentare le scelte di politica energetica, dei trasporti, dell'uso del suolo e quelle relative all'agricoltura, oltre che naturalmente le politiche dirette di conservazione della natura e della funzionalità ecologica degli ecosistemi.

### **OBIETTIVI E STRATEGIE**

#### **Compensazioni**

Il Prit assume il principio della necessità della compensazione ecologica degli impatti prodotti dal sistema delle infrastrutture trasportistiche sugli ecosistemi della regione e sulla loro funzionalità (produzione di servizi ecosistemici a beneficio della collettività).

Per "compensazione" si intendono le azioni da intraprendere per ovviare alle principali esternalità specifiche di progetto il cui effetto negativo non si può minimizzare attraverso le azioni di mitigazione di cui al successivo paragrafo 1.1.2.2

Il Processo di compensazione è articolato nelle seguenti fasi:

1. analisi del contesto territoriale con gli indicatori suggeriti di seguito o con altri equivalenti riconosciuti da ampia bibliografia tecnico-scientifica,
2. individuazione dei criteri di valutazione qualitativa degli impatti sulla capacità portante del territorio e sulla sua funzionalità ecologica (analisi multicriteria attraverso il supporto di checklists, matrici, network, mappe sovrapposte e GIS, ecc.) attraverso criteri riconosciuti dalla comunità tecnico-scientifica,
3. individuazione dei criteri quantitativi utili a valutare l'impatto diretto sul territorio e sulla sua funzionalità ecosistemica (analisi multicriteria con il supporto di metodi/indicatori quantitativi),
4. individuazione delle tipologie di interventi che soddisfino l'esigenza di compensare l'impatto indotto dall'infrastrutturazione del territorio (tra quelli ad esempio suggeriti nell'Abaco allegato allo studio di incidenza),
5. individuazione dei parametri quantitativi che garantiscano l'effetto compensatorio sul territorio degli interventi di cui al punto 4 (ad esempio si deve specificare il rapporto tra la superficie interferita e la superficie a compensazione, ecc.).

E' indispensabile che le misure di compensazione abbiano carattere ambientale e territoriale e non siano meramente patrimoniali. Deve essere quantificata la superficie associata agli impatti paesaggistici, ambientali e territoriali dell'infrastruttura proposta nel suo complesso, come metro

di misura della congruità delle compensazioni a carico del proponente. Si tratta ad esempio di valutare la lunghezza dell'infrastruttura, la superficie che occupa compresi i servizi annessi, la superficie perturbata in relazione ai diversi disturbi/impatti, le criticità indotte ad ecosistemi e comunità faunistiche, la riduzione della connettività, la riduzione della produzione di servizi ecosistemici. Questo per individuare la dimensione delle contromisure da prendere per garantire che la perdita di biodiversità e funzionalità ecologica causata dall'infrastruttura sia adeguatamente recuperata in un luogo non necessariamente limitrofo.

## **Mitigazioni**

Il Prit assume il principio della necessità della mitigazione degli impatti prodotti dal sistema delle infrastrutture trasportistiche anche sulla biodiversità e sugli ecosistemi della regione.

Per "mitigazione" si intendono le azioni da intraprendere per ridurre le principali esternalità sistematiche di progetto quali ad esempio il rumore che impatta sulla comunità faunistica così come le vibrazioni, l'incidentalità stradale che coinvolge la fauna selvatica di grandi e piccole dimensioni a causa dell'interruzione del collegamento tra le aree di rifugio/di alimentazione/di abbeveraggio, le emissioni in atmosfera, la produzione di polveri che danneggiano gli habitat, ecc..

Il Processo di mitigazione è articolato nelle seguenti fasi:

1. analisi del contesto territoriale e degli ambienti di maggior vulnerabilità/criticità sia per la qualità degli habitat sia per la loro funzione di rifugio / alimentazione / abbeveraggio delle comunità faunistiche insediate sul territorio, soprattutto se vedono la presenza di specie di interesse conservazionistico a livello europeo, nazionale o regionale,
2. analisi degli impatti diretti derivanti dalla fase di cantierizzazione dell'infrastruttura e dei servizi connessi,
3. analisi degli impatti indiretti derivanti dalla fase di cantierizzazione dell'infrastruttura e dei servizi connessi,
4. analisi degli impatti diretti derivanti dalla fase di attività dell'opera e dei servizi connessi,
5. analisi degli impatti indiretti derivanti dalla fase di attività dell'opera e dei servizi connessi,
6. individuazione delle tipologie delle misure di mitigazione specifiche per ogni tratto di infrastruttura per alleviare gli impatti dal punto 2 al punto 5 suddetti,
7. individuazione quantitativa delle misure al punto 6 (ad esempio il n° di sottopassi per la fauna di piccole dimensioni per il tratto di infrastruttura considerato).

## **Indicatori per il monitoraggio degli effetti su biodiversità e funzionalità ecosistemica**

- Ricchezza di habitat di interesse conservazionistico,
- Ricchezza di specie di flora, avifauna, erpetofauna, ittiofauna, insetti, ecc. di interesse conservazionistico,

- Biopermeabilità,
- Frammentazione del territorio di elevata funzionalità ecologica: stima la superficie media delle aree naturali non frammentate dalle infrastrutture di trasporto e dagli elementi frammentanti già presenti o previsti sul territorio. Maggiori sono le particelle di territorio frammentato, minore è la frammentazione (Dimensione media particelle contigue e particelle boscate frammentate da viabilità),
- Indice del Valore Naturale della vegetazione,
- Esposizione delle popolazioni faunistiche e degli ecosistemi ad effetti di acidificazione ed inquinamento atmosferico locale, di inquinamento luminoso e di inquinamento acustico.

In estrema sintesi lo studio di incidenza suggerisce di:

- evitare possibilmente siti natura 2000 e aree protette nei tracciati stradali in progetto e comunque mitigare al massimo gli impatti ambientali
- compensare gli impatti:
  1. in modo differenziato in funzione delle aree attraversate (siti/aree protette, spazi naturali, aree agricole, aree urbane)
  2. in modo differenziato in funzione della superficie di suolo interferita (calcolando il solo sedime di asfalto all'esterno dei siti Natura 2000 e anche la fascia di pertinenza soggetta a disturbo da parte della infrastruttura) e della lunghezza dell'infrastruttura (lunghezze maggiori inducono maggiori compensazioni)
  3. in modo strettamente ambientale (creando aree naturali: boschi, prati e zone umide o allargando fiumi e canali, e non rotonde e svincoli)
- concentrare i ripristini ambientali nei nodi della rete ecologica, nei siti natura 2000 e nei parchi, soprattutto nelle aree di pianura maggiormente frammentate ed urbanizzate
- compensare contestualmente alla realizzazione delle opere e non a opera conclusa.

## 7 ABACO DELLE MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Nel Rapporto Ambientale si propone un Abaco delle diverse tipologie di interventi di mitigazione e compensazione che si possono realizzare in relazione agli impatti prevedibili sulle aree interferite.

Tali interventi sono distinti a seconda che, per le loro caratteristiche, costituiscano prevalentemente delle:

▪ mitigazioni: casella **gialla**

▪ compensazioni: casella **azzurra**

▪ mitigazioni/ compensazioni: casella **giallo/azzurra**

La stessa distinzione è utilizzata nella tabella sopra riportata delle possibili mitigazioni e compensazioni.

## INDICE ABACO DELLE MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI DELLE INTERFERENZE

5.4	<b>REALIZZAZIONE DI PASSAGGI FAUNISTICI</b>	<b>SO</b>
5.4.1	SOTTOPASSI PER FAUNA DI DIMENSIONI PICCOLE	<b>SO1</b>
5.4.2	SOTTOPASSI PER FAUNA DI DIMENSIONI PICCOLE/MEDIE	<b>SO2</b>
5.4.3	SOTTOPASSI PER FAUNA DI DIMENSIONI MEDIE/GRANDI	<b>SO3</b>
5.4.4	SOVRAPPASSI FAUNISTICI	<b>SO4</b>
5.4.5	“ECO-CULVERT” - VALORIZZAZIONE DI PASSAGGI ESISTENTI	<b>SO5</b>
5.4.6	PASSAGGI PER ANFIBI	<b>SO6</b>
5.4.7	STRUTTURE COMPLEMENTARI AI PASSAGGI FAUNISTICI	<b>SO7</b>
5.4.8	INSERIMENTO DI CATARIFRANGENTI	<b>CT</b>
5.5	<b>INTERVENTI IN AMBITO FLUVIALE</b>	
5.5.1	CONSOLIDAMENTO DI SPONDA CON COPERTURA DIFFUSA	<b>CS</b>
5.5.2	PASSAGGI PER PESCI	<b>PP</b>
5.5.3	RAMPA IN PIETRAMME	<b>PP1</b>
5.5.4	INTRODUZIONE DI MASSI IN ALVEO	<b>DA1</b>
5.5.5	RISERZIONAMENTO DELL’ALVEO	<b>DA2</b>
5.5.6	REALIZZAZIONE DI PICCOLI BACINI (ZONE UMIDE)	<b>DA3</b>
5.5.7	REALIZZAZIONE DI CANALI DI SCOLO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA LUNGO LE STRADE	<b>CPP</b>
5.6	<b>INTERVENTI SULLA VEGETAZIONE</b>	<b>GV</b>
5.6.1	REALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI DI VEGETAZIONE	<b>GV1</b>
5.6.2	GESTIONE DELLA VEGETAZIONE ERBACEA LUNGO I TORRENTI E I CANALI	<b>GV2</b>
5.6.3	REALIZZAZIONE DI FASCE TAMPONE LUNGO I CORSI D’ACQUA	<b>GV3</b>
5.6.4	GESTIONE DI SPECIE VEGETALI INVASIVE	<b>GV4</b>
5.7	<b>INTERVENTI SULL’AGROECOSISTEMA FINALIZZATI AL MIGLIORAMENTO DELL’HABITAT E ALLA SALVAGUARDIA DELLE ATTIVITA’ AGRO-SILVO-PASTORALI</b>	<b>AG</b>
5.7.1	REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE DI SIEPI E SIEPI ALBERATE	<b>AG1</b>
5.7.2	GESTIONE DELLE COLTURE E SPAZIATURA DEI CAMPI	<b>AG2</b>
5.7.3	METODI DI LAVORAZIONE CONSERVATIVI DEL TERRENO	<b>AG3</b>