

La qualità dell'aria in Emilia-Romagna: problematiche, prospettive e possibili soluzioni

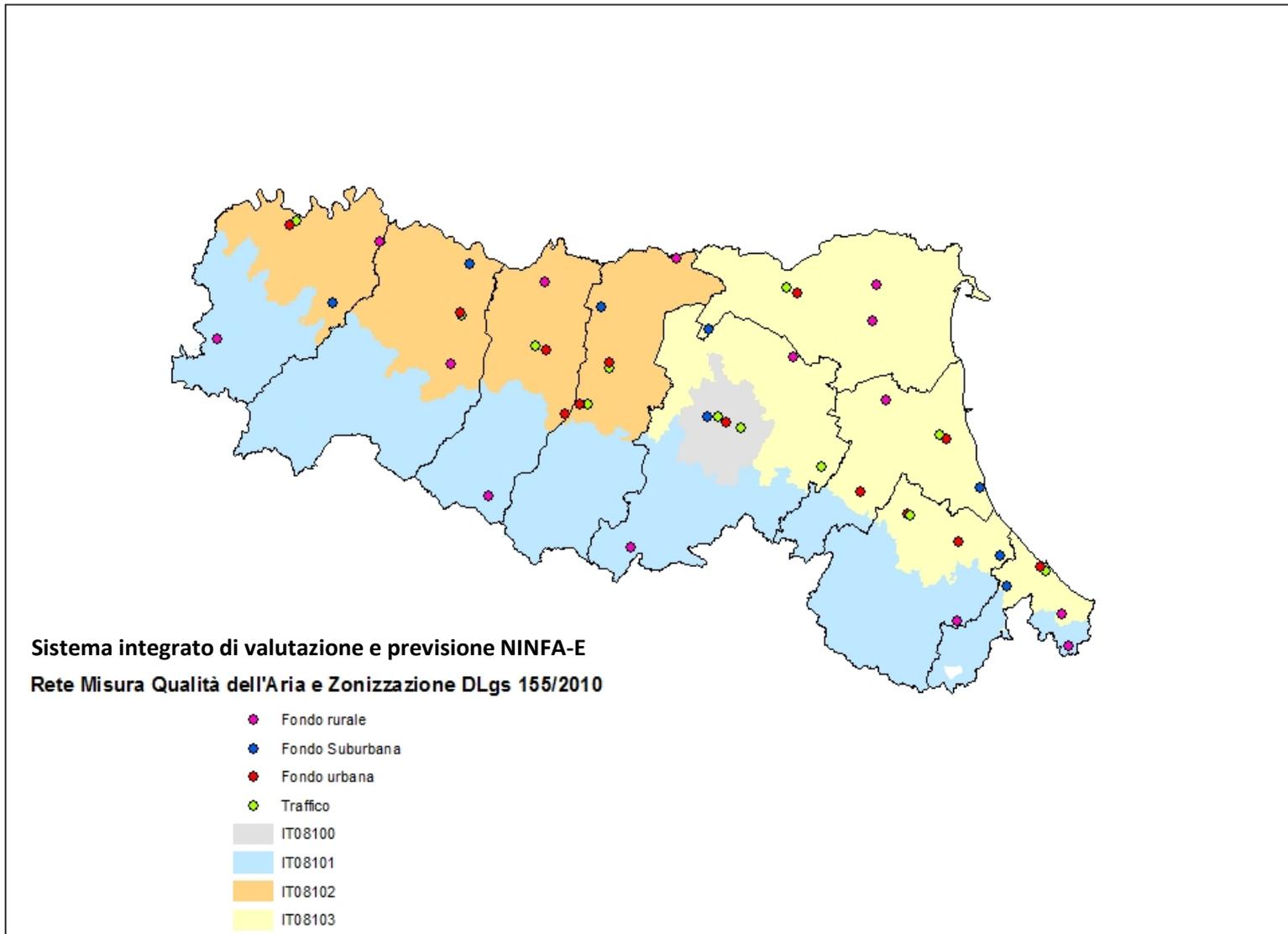
*MARCO DESERTI, GIOVANNI BONAFÈ, SIMONA MACCAFERRI, ENRICO
MINGUZZI, ANTONELLA MORGILLO, MICHELE STORTINI,*

ARPA CENTRO TEMATICO REGIONALE-QUALITÀ DELL'ARIA

Interventi di pianificazione, progetti, proposte e soluzioni per una mobilità
integrata sostenibile

Bologna, 13 maggio 2013

Zonizzazione e programma di valutazione (*)



* Approvati nel 2011 con Deliberazione GPG/2011/2280 della Giunta Regionale

Procedura di infrazione PM10

Corte di Giustizia delle Comunità Europee

Sentenza 19 dicembre 2012, causa C-68/2011

Inadempimento di uno Stato – Ambiente –

Direttiva 1999/30/Ce – Controllo

dell'inquinamento – Valori limite per le

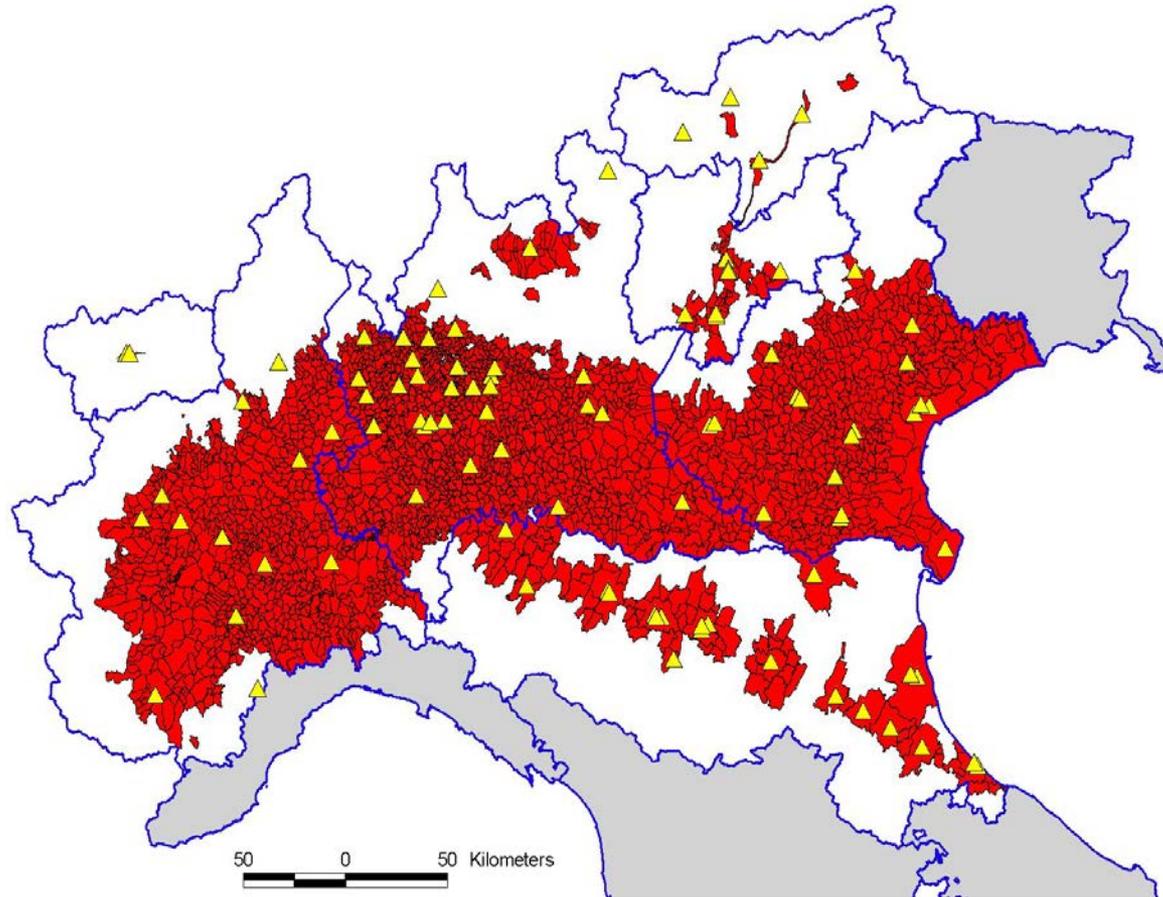
concentrazioni di PM10 nell'aria ambiente

Nella causa C-68/11

Problematiche:

LO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

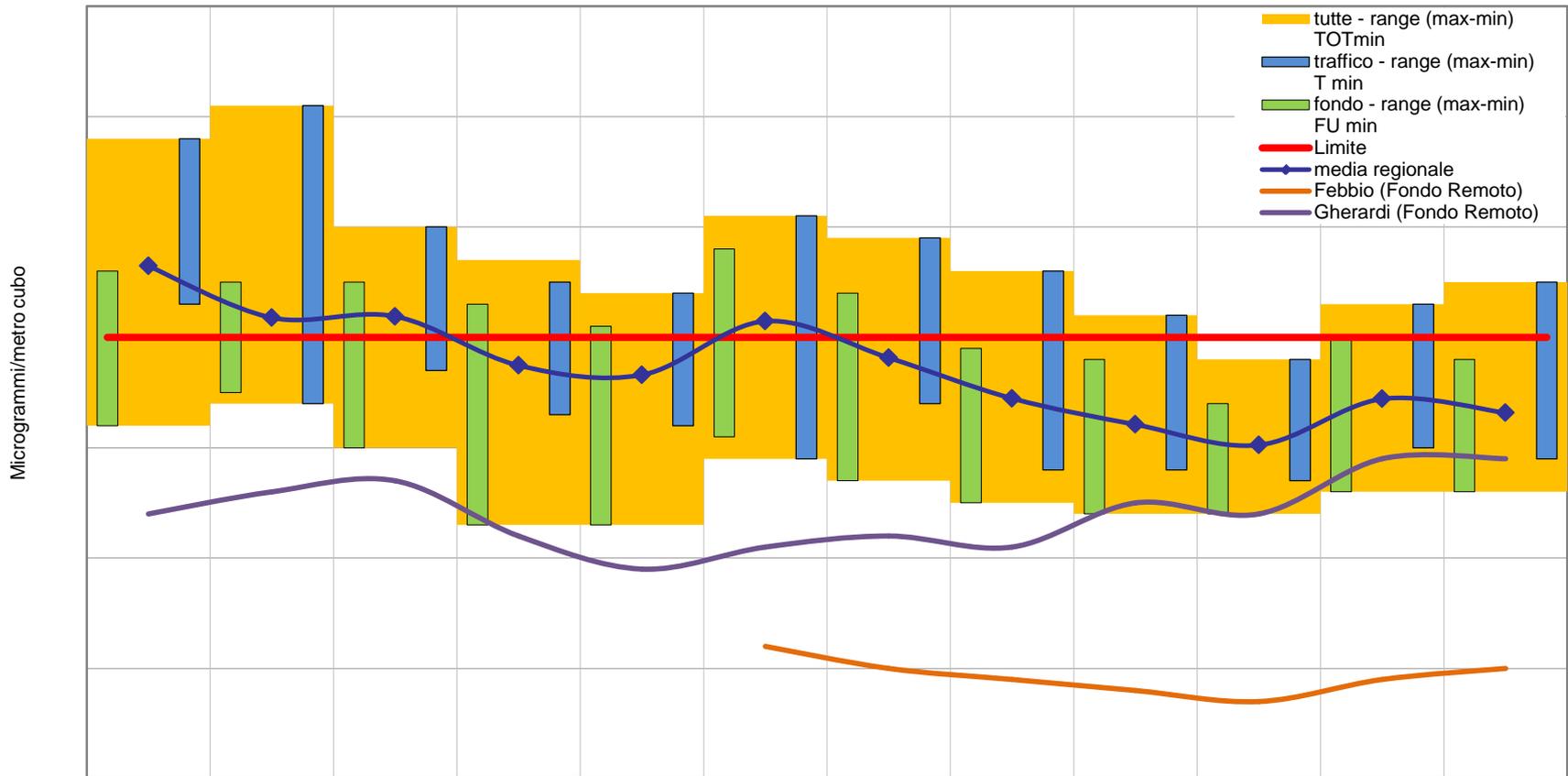
2005: entrano in vigore i VL PM10 Dl.vo 155



Area interested by the exceedence of the PM10 daily average (2005 - Region Emilia Romagna year 2006)

Fonte: richiesta di deroga al rispetto dei valori limite per il PM10, ai sensi dell'art. 22 della Direttiva 2008/50/CE (presentata il 20 gennaio 2009)

PM10: Andamento medie annuali regione Emilia - Romagna

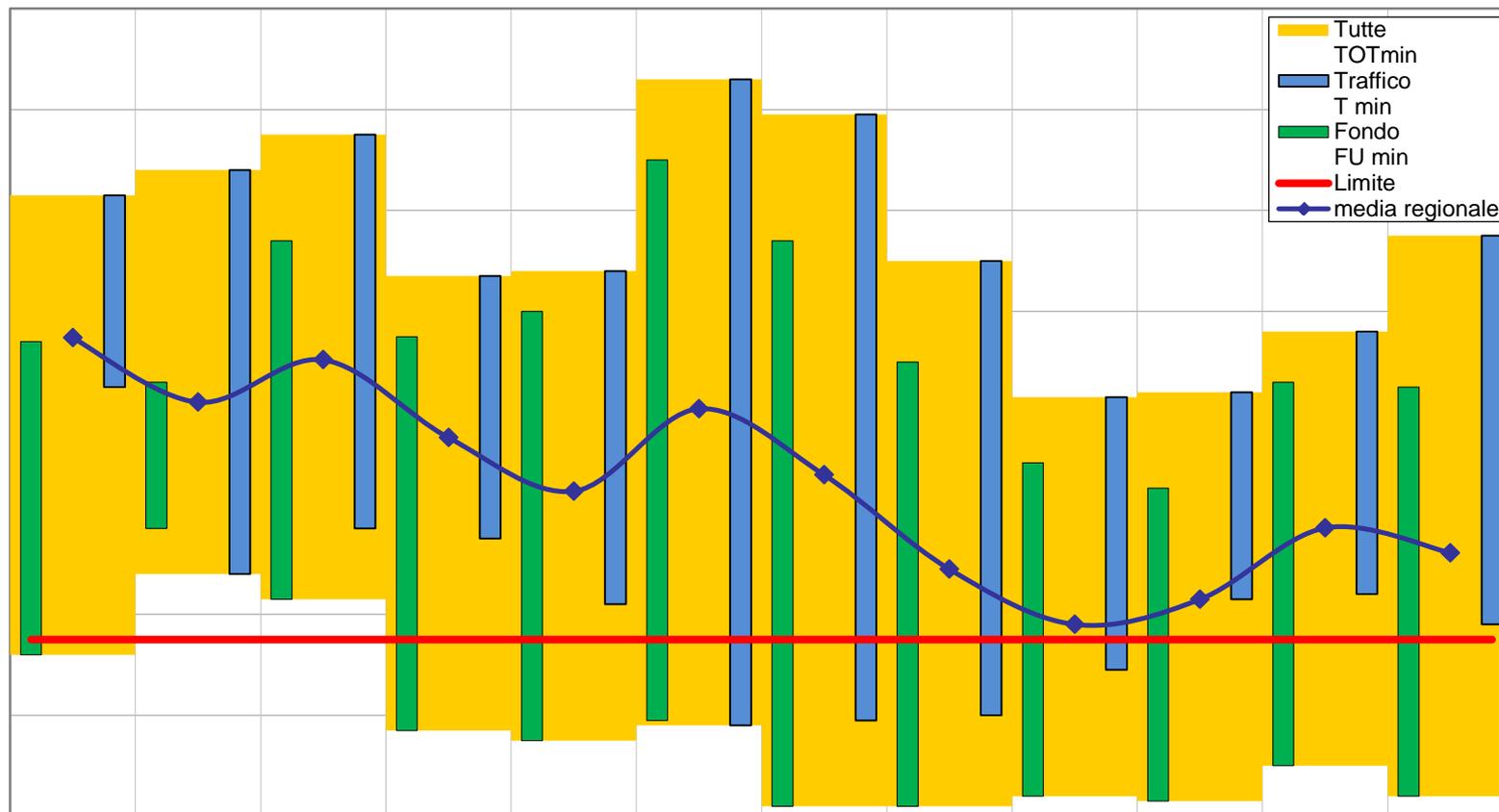


2012: max 45, min 23; 3 stazioni su 45 superiori al VL annuale

4 stazioni inferiori al VL equivalente di 23

PM10

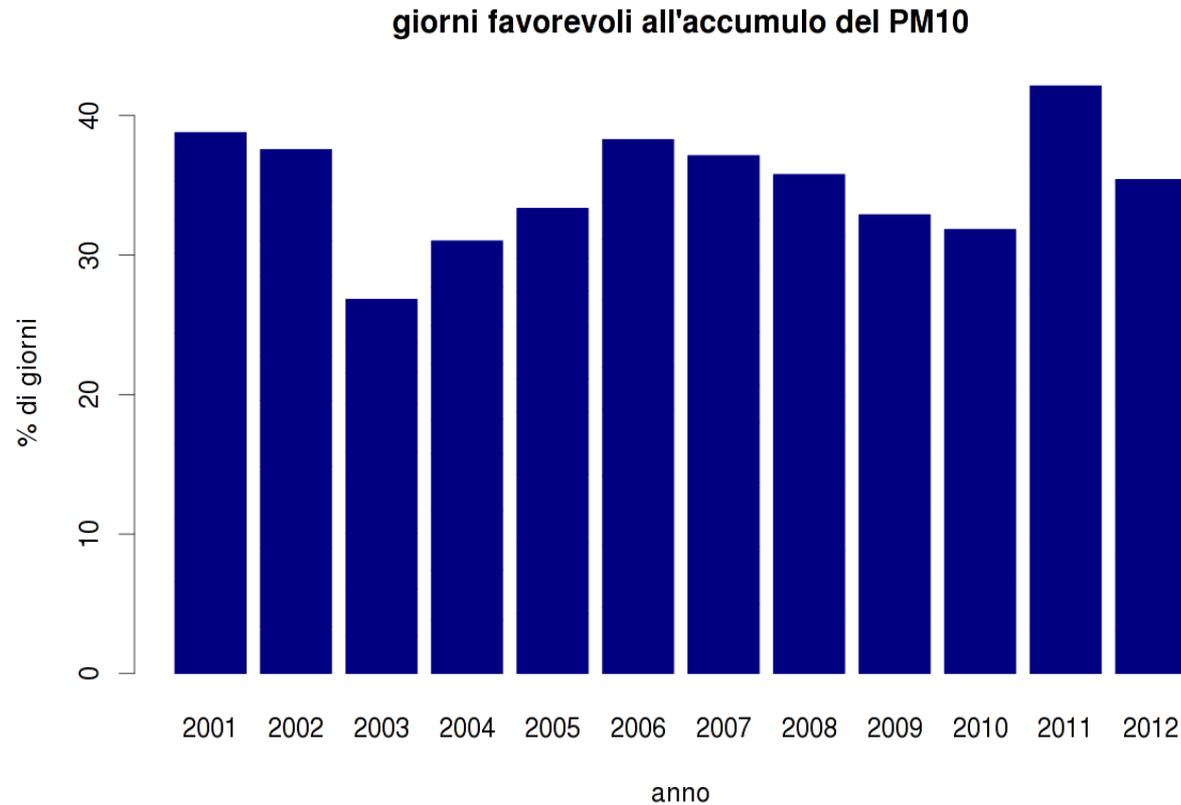
Andamento Numero di superamenti del VL giornaliero - Regione Emilia-Romagna



2012: 33 su 45 superiori alla soglia dei 35 sup./anno

4 stazioni con oltre 80 superamenti all'anno

Giorni meteorologici critici

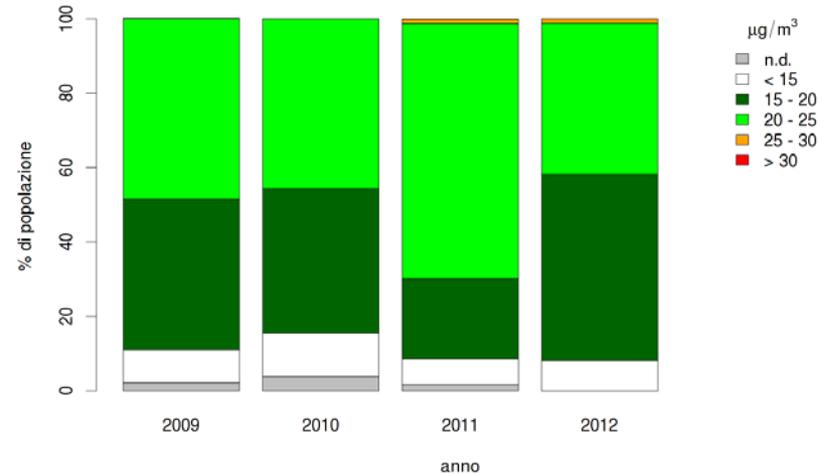
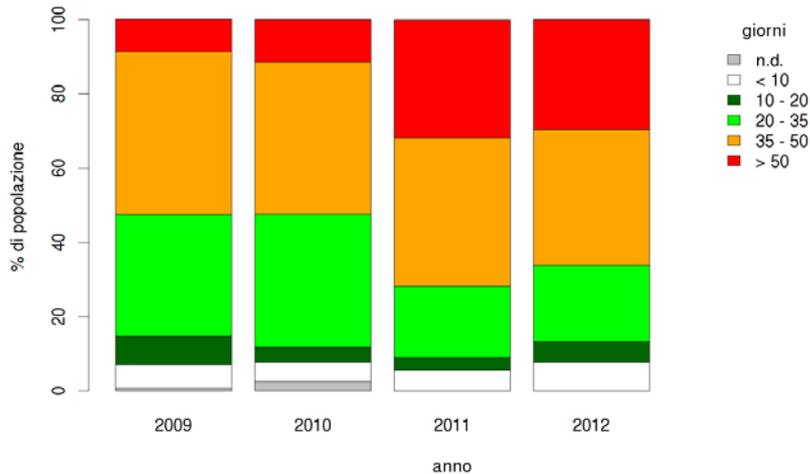


Stesso n. del 2007 (anno meteo rappresentativo)

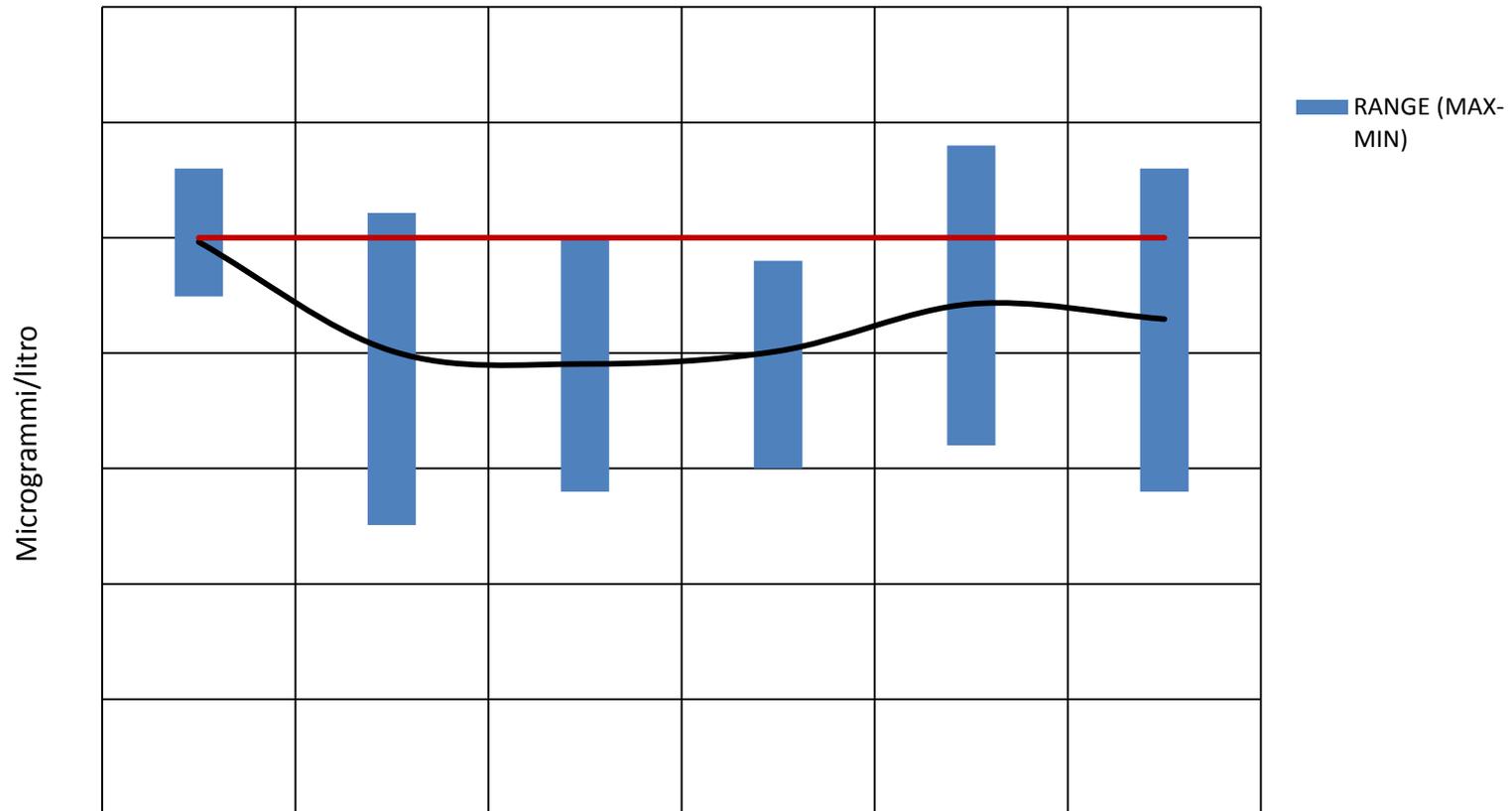
Popolazione esposta a PM10 e PM2.5

2001 e 2012: 70 % esposta a PM10 > VL giornaliero

2011 e 2012: una parte della popolazione (2-3 %) esposta a PM2.5 > VO annuale



2015: entrerà in vigore il VL per PM2.5

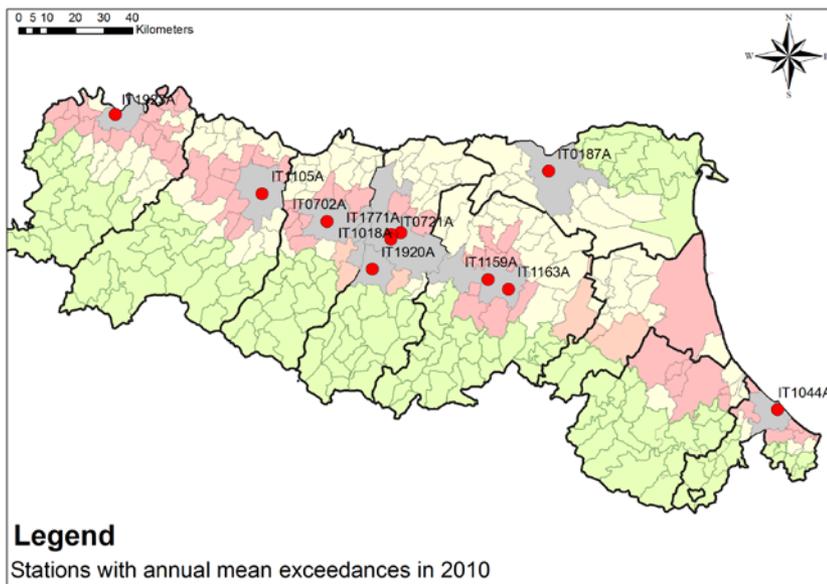


Nel 2012, 3 stazioni superiori al limite

Nel 2011, 2 stazioni superiori al limite

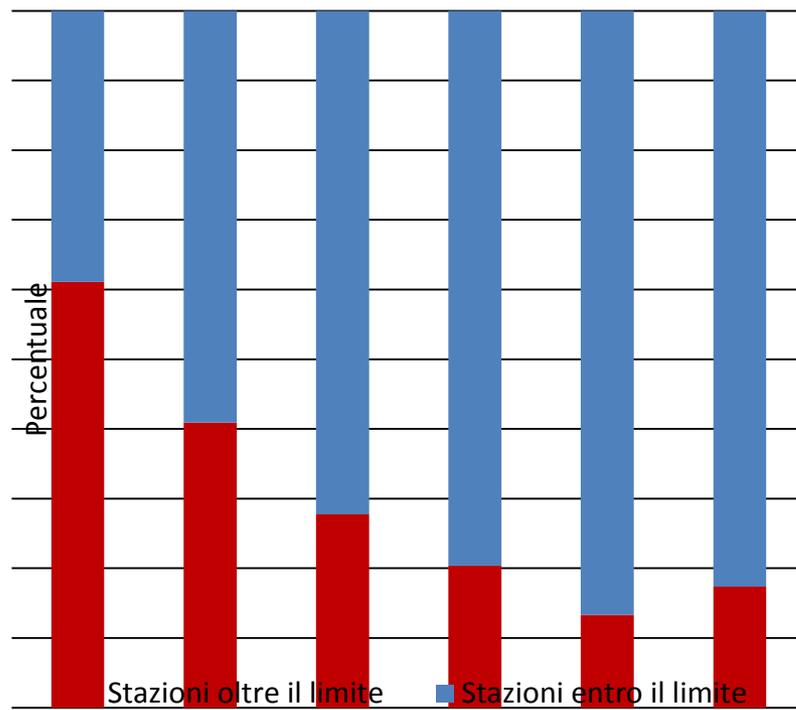
Nel 2008 e 2010 tutte le stazioni inferiori al limite

2010: entrano in vigore i VL per NO2

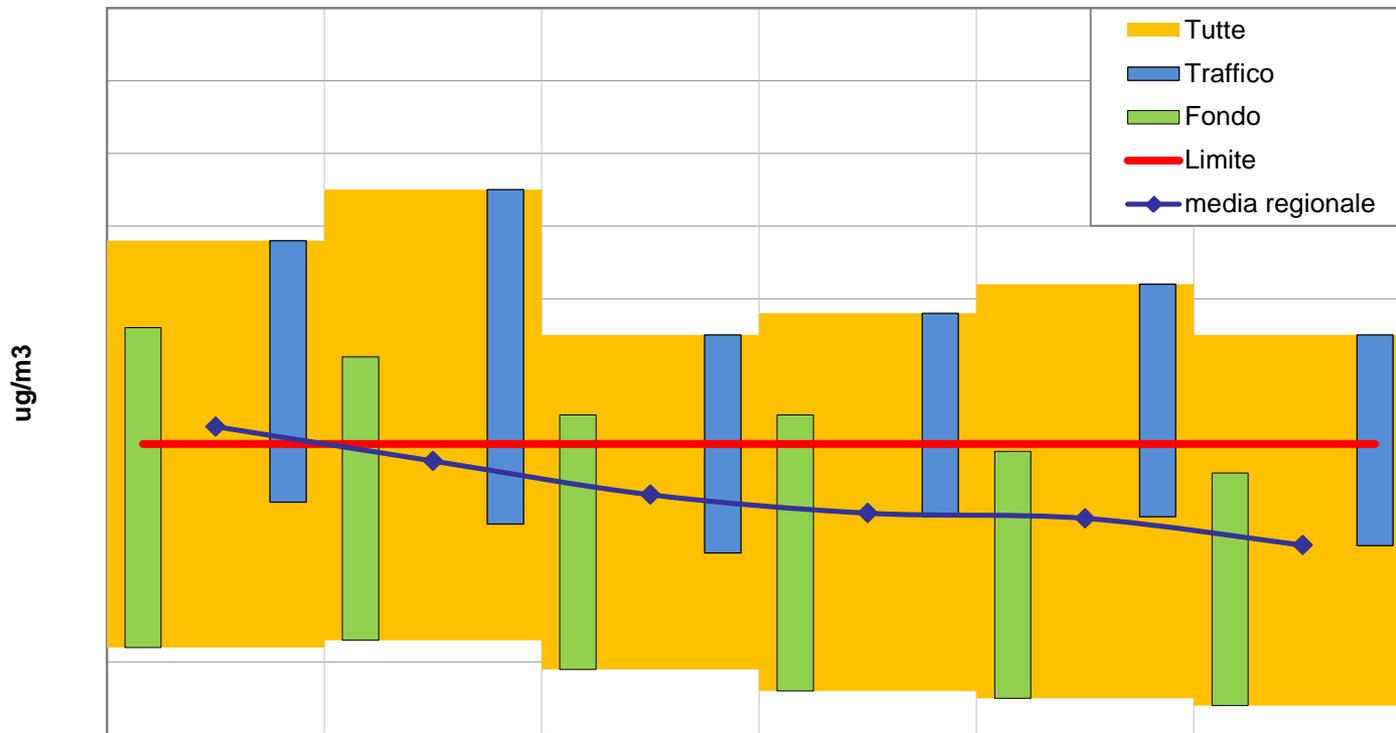


Fonte: richiesta di deroga al rispetto dei valori limite per NO₂, ai sensi dell'art. 22 della Direttiva 2008/50/CE (presentata il 2 settembre 2011)

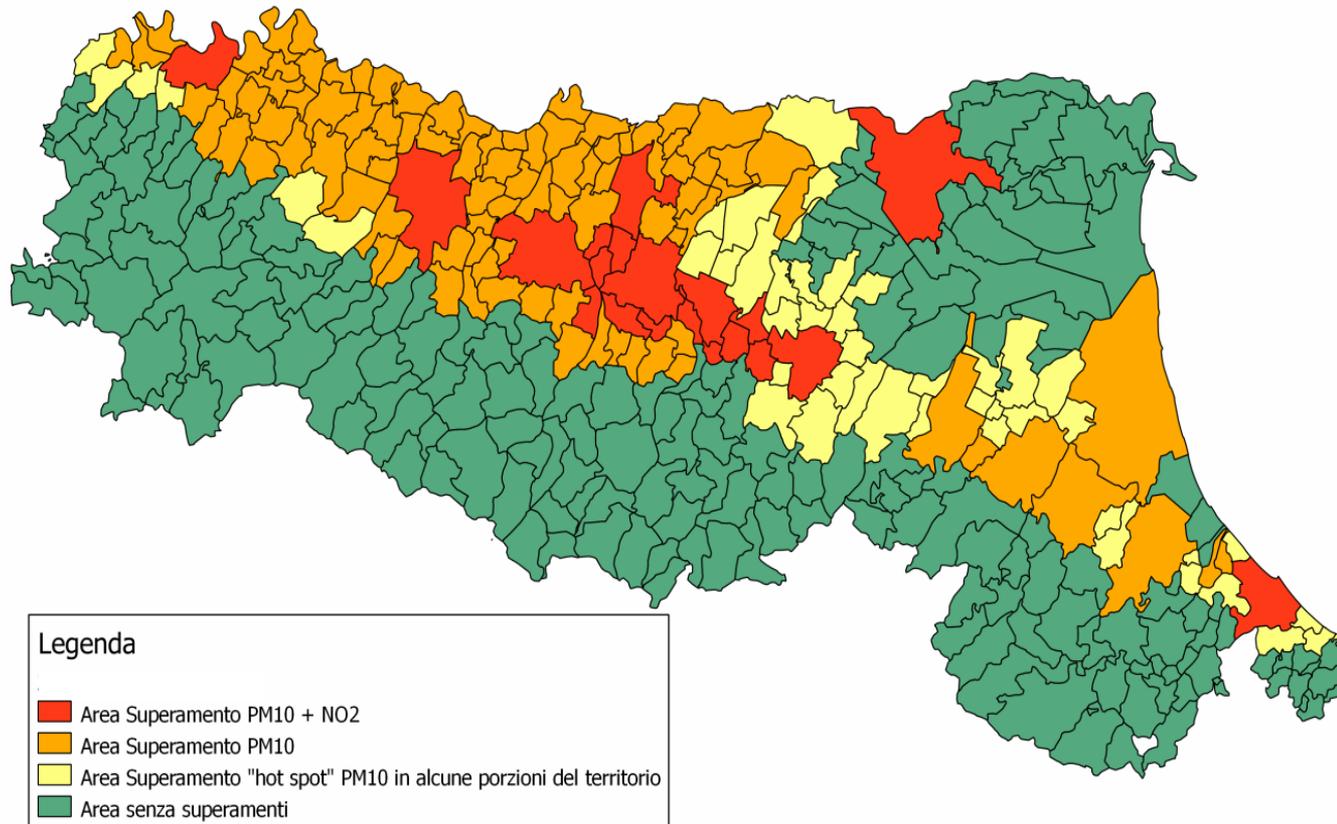
NO₂
Stazioni oltre il limite annuale di protezione della salute



NO2 Andamento medie annuali

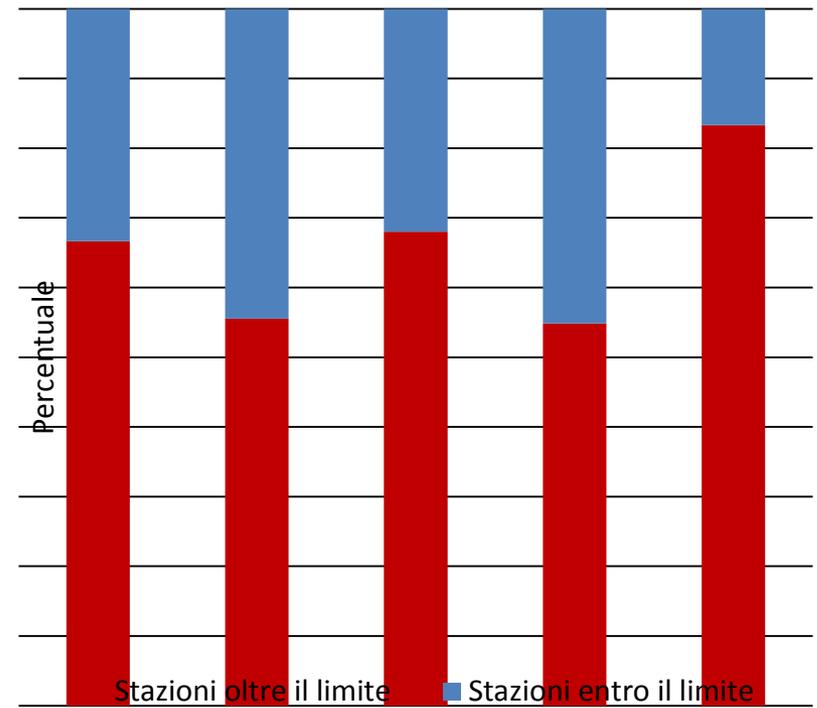
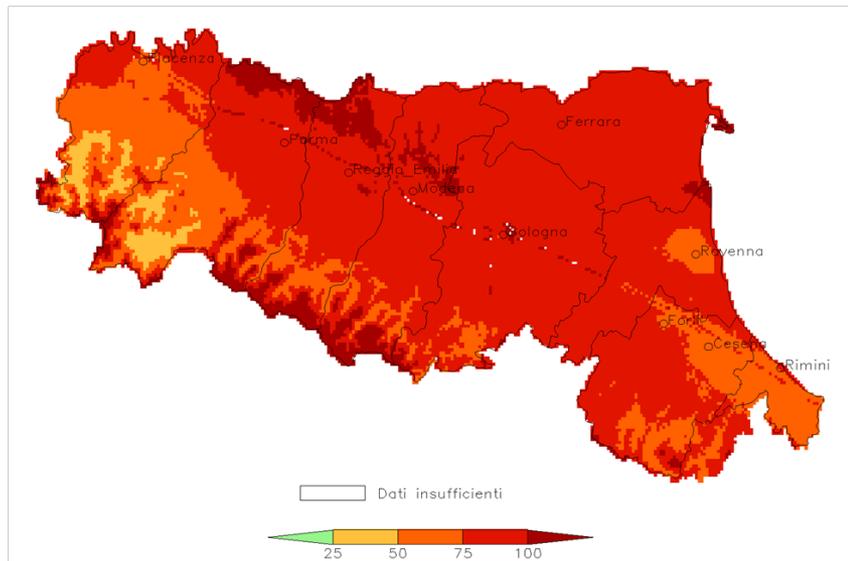


cartografia delle aree di superamento dei valori limite di PM10 e NO2 (anno di riferimento 2010)



2013: viene valutato il raggiungimento dei VO per la protezione della salute umana per il triennio 2010 - 2012

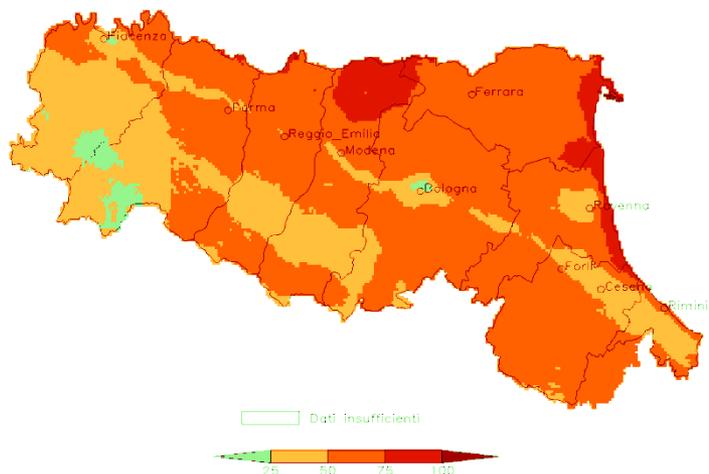
03 percentuale di stazioni oltre l'obiettivo a lungo termine



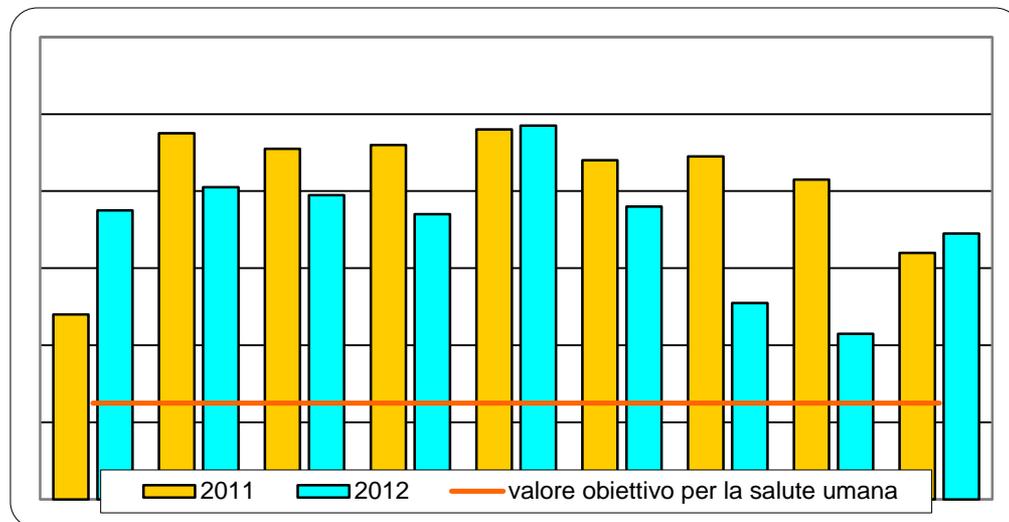
Anno 2011: Distribuzione territoriale regionale della stima del numero di superamenti dell'obiettivo per la protezione della salute umana

2013: viene valutato il raggiungimento dei VO per la protezione della salute umana per il triennio 2010 - 2012

ozono: stima del numero di superamenti del massimo giornaliero della media mobile su 8h (soglia $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nel periodo 01JAN2012-31DEC2012



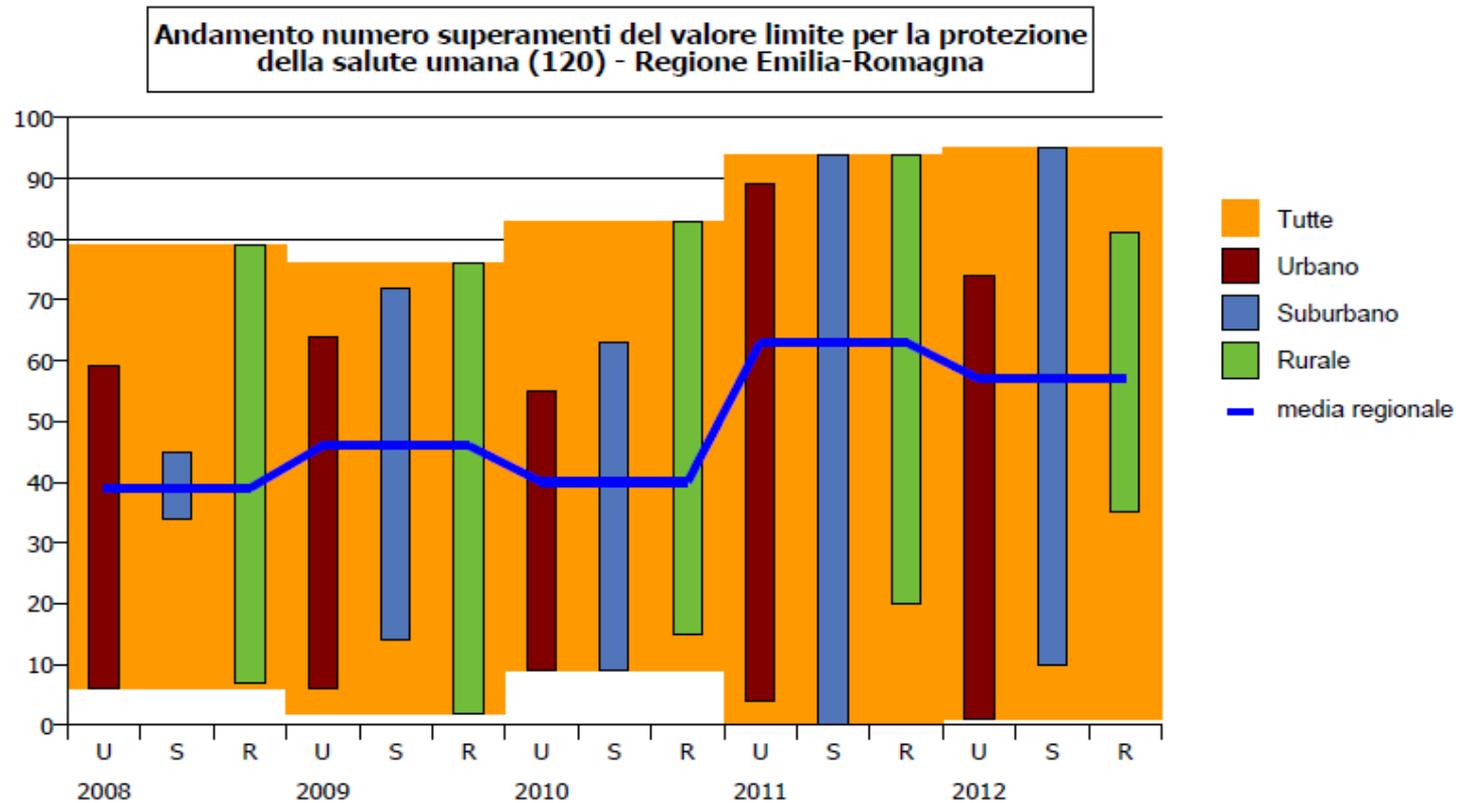
Anno 2012: Distribuzione territoriale regionale della stima del numero di superamenti dell'obiettivo per la protezione della salute umana



ozono : confronto 2011-2012 del numero di superamenti del VO * per la protezione della salute

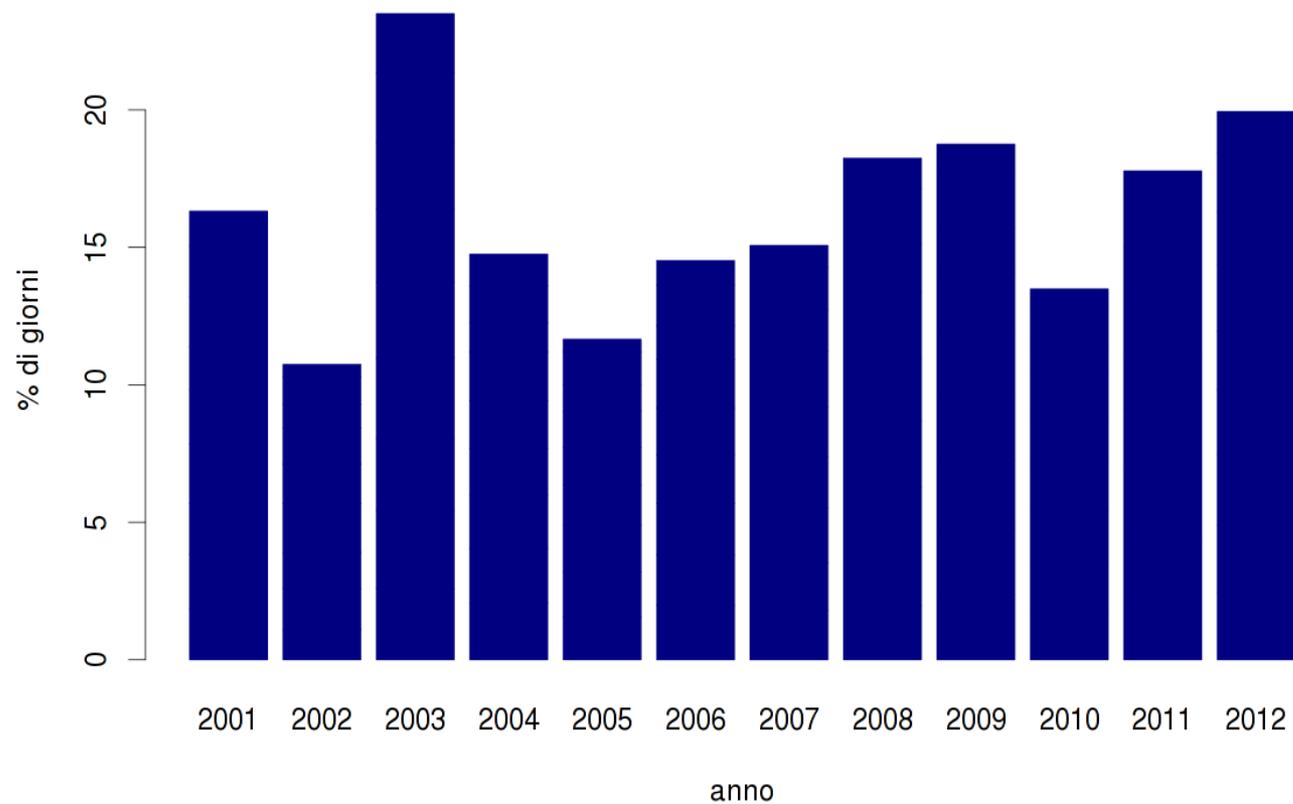
* Massimo giornaliero della media mobile su 8 ore da non superare più di 25 volte in un anno

Ozono



Il limite è stato superato in tutte le stazioni suburbane e rurali

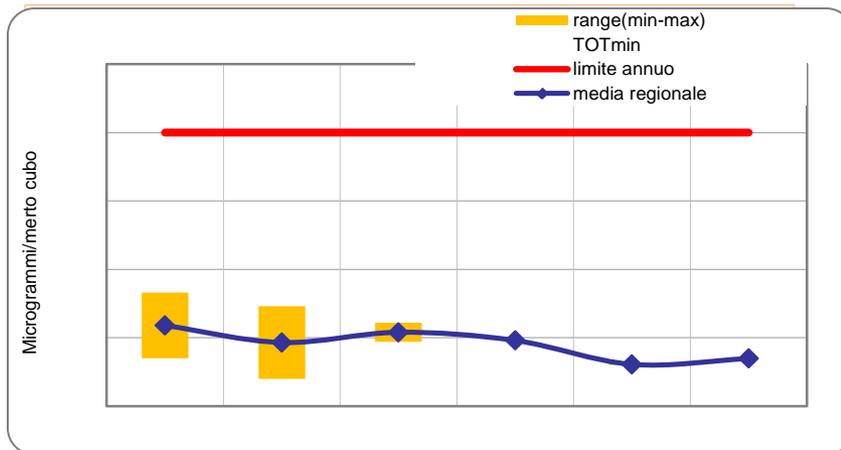
giorni favorevoli alla formazione di ozono



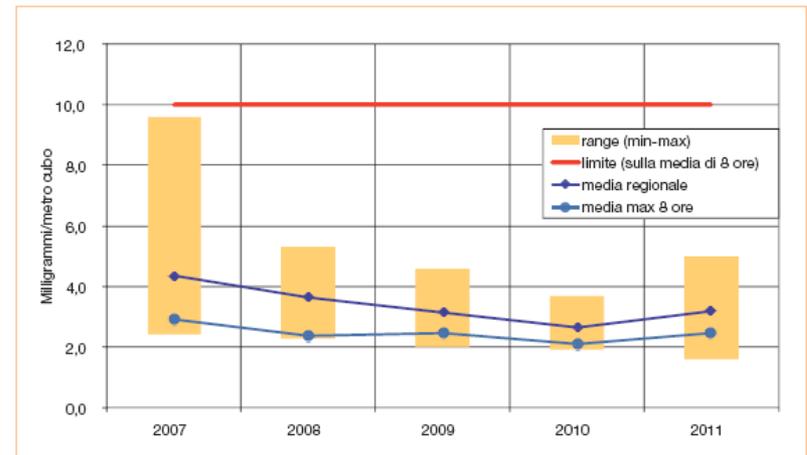
2012: anno + critico dopo il 2003 (anno estremo)

Concentrazione in aria

SO₂ e CO



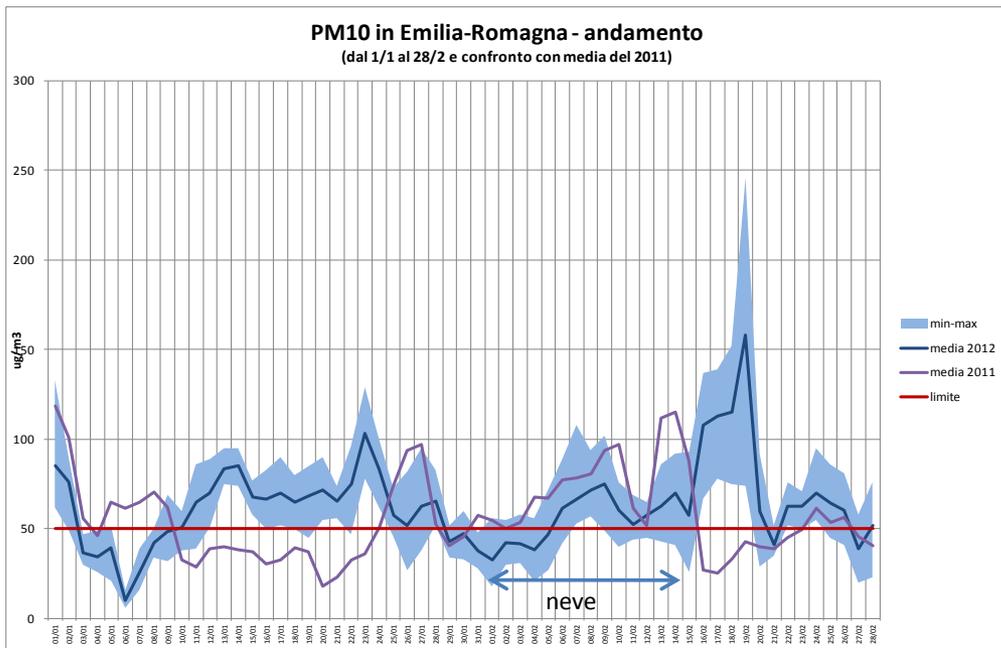
Fonte: Arpa Emilia-Romagna
 Figura 33: Biossido di zolfo (SO₂) – Andamento della concentrazione media annuale a livello regionale (2007-2011)



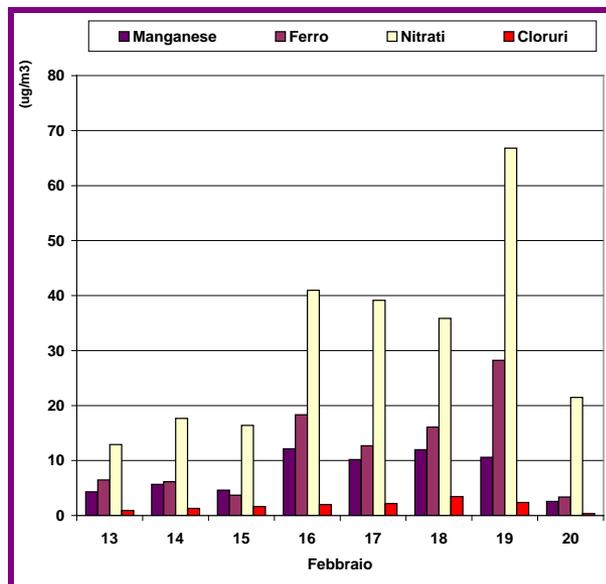
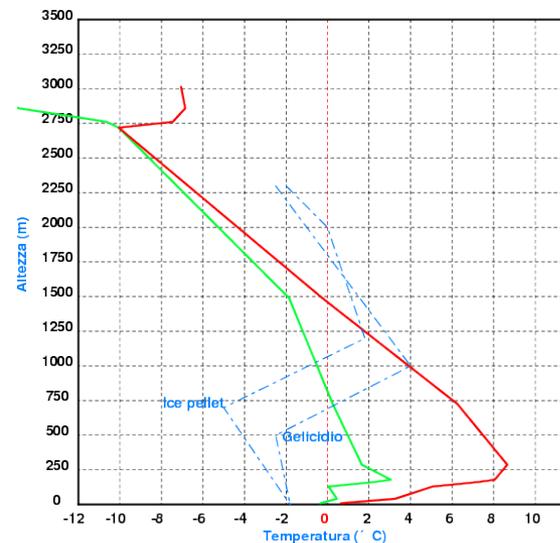
Fonte: Arpa Emilia-Romagna
 Figura 31: Monossido di carbonio (CO) – Andamento delle concentrazioni massime annue della media su 8 ore e della concentrazione massima oraria, a livello regionale (2007-2011)

Episodi acuti: 16-20 febbraio 2012

PM10 in Emilia-Romagna - andamento
(dal 1/1 al 28/2 e confronto con media del 2011)



radiosondaggio osservato - stazione di S. PIETRO CAPOFIUME
misura effettuata il 19-02-2012 alle ore 00 U.T.C.



La qualità dell'aria giorno per giorno:

<http://www.arpa.emr.it/aria/>

AGENZIA REGIONALE PREVENZIONE E AMBIENTE DELL'EMILIA-ROMAGNA



Aria

Homepage Aria

Aria in breve

Chi siamo
Attività
Rete di rilevamento

Cerca

Documenti
Persone
Eventi
Bandi e gare d'appalto
Opportunità di lavoro in Arpa

Argomenti

Informazioni sanitarie
Come leggere i bollettini
Guida alle previsioni
Inquinanti
Indice qualità aria
Inventario emissioni

Temi correlati

Liberiamolaria
Pollini
Rischio calore
Meteorologia ambientale

Utilità

Normativa
Link
Registrati
Report tecnici

RSS | mobile

Ricerca libera Google™ Ricerca personalizzata Cerca

Homepage ArpaER

ARPA IN REGIONE

Idro-Meteo-Clima
Piacenza
Parma
Reggio Emilia
Modena
Bologna
Ferrara
Ravenna
Forlì-Cesena
Rimini
Daphne

ARPA COMUNICA

Area Media
Ecoscienza
Arparivista

TEMI AMBIENTALI

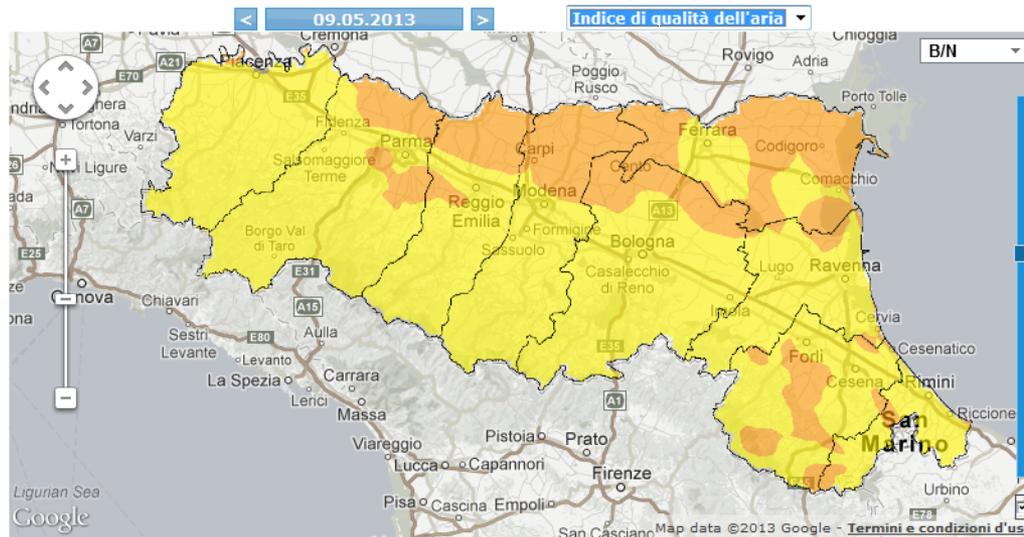
Acqua
Ambiente e salute
Amianto polveri e fibre
Aria
Balneazione
Biodiversità
Campi elettromagnetici
Cancerogenesi ambientale
Ecosistemi urbani
Energia
Liberiamo l'Aria
Mare
Mutagenesi ambientale
Pollini
Radioattività
Reti di monitoraggio
Rifiuti
Rischio calore
Rischio idrogeologico
Rischio industriale

Ti trovi in : ArpaER / Aria /

Qualità dell'aria

Indice di Qualità dell'aria: valutazione di giovedì 09 maggio 2013

[prodotta il 10 maggio 2013 alle 10.07, con i dati osservati delle centraline di monitoraggio]



Legenda IQA

buona accettabile mediocre scadente pessima

Dettaglio provinciale: Piacenza | Parma | Reggio Emilia | Modena | Bologna | Ferrara | Ravenna | Forlì-Cesena | Rimini

Guida | Cos'è l'IQA

prima pagina

la qualità dell'aria
in Emilia-Romagna
2011

Liberiamo
L'ARIA

SUPER-SITO
qualità dell'aria e salute



agenzia regionale
prevenzione e
ambiente



Mobilità sostenibile, un incontro per stimolare una nuova cultura

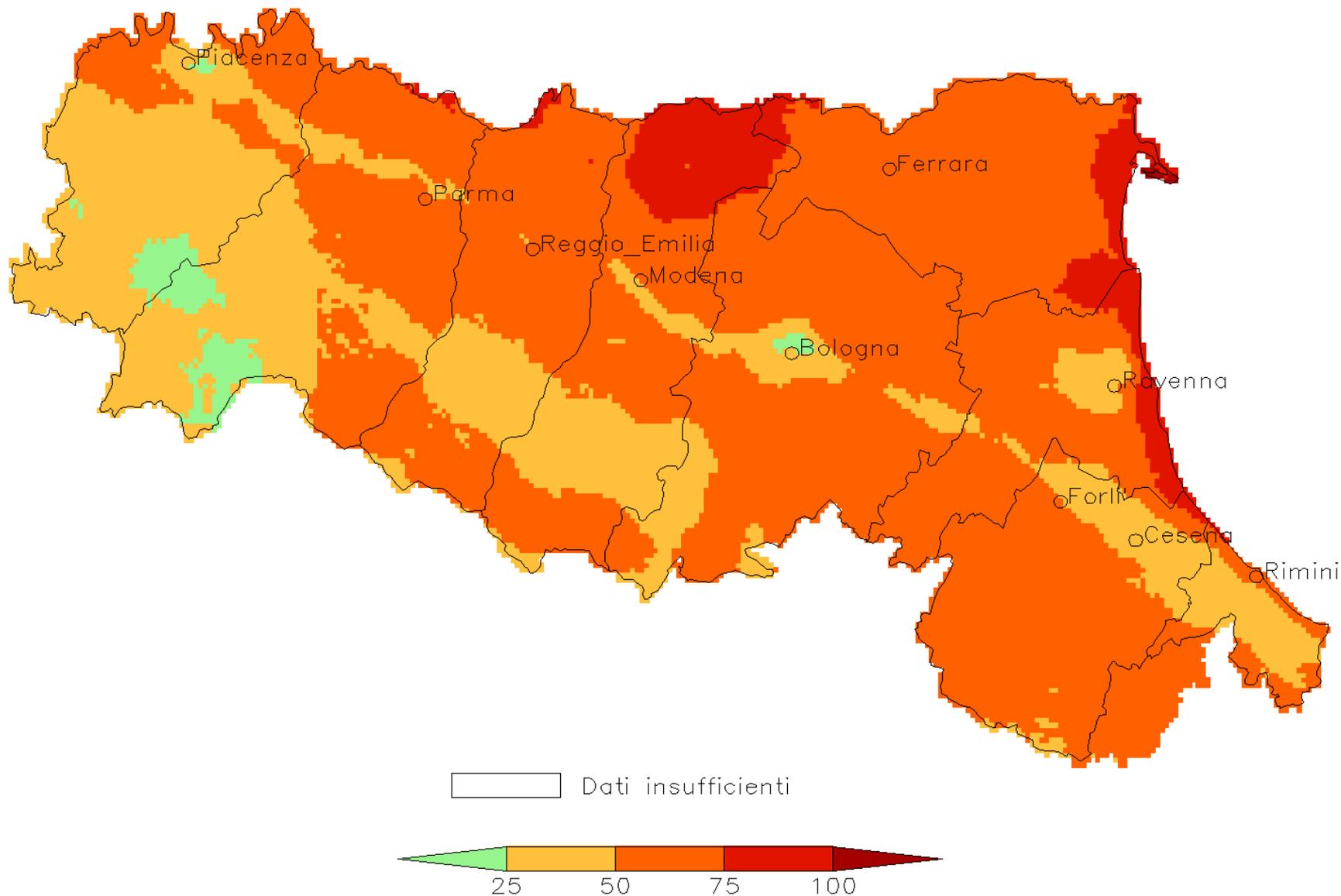
(03/05/2013) Lunedì 13 maggio a Bologna incontro pubblico su interventi di pianificazione, progetti, proposte e soluzioni per una mobilità integrata sostenibile.

Continua

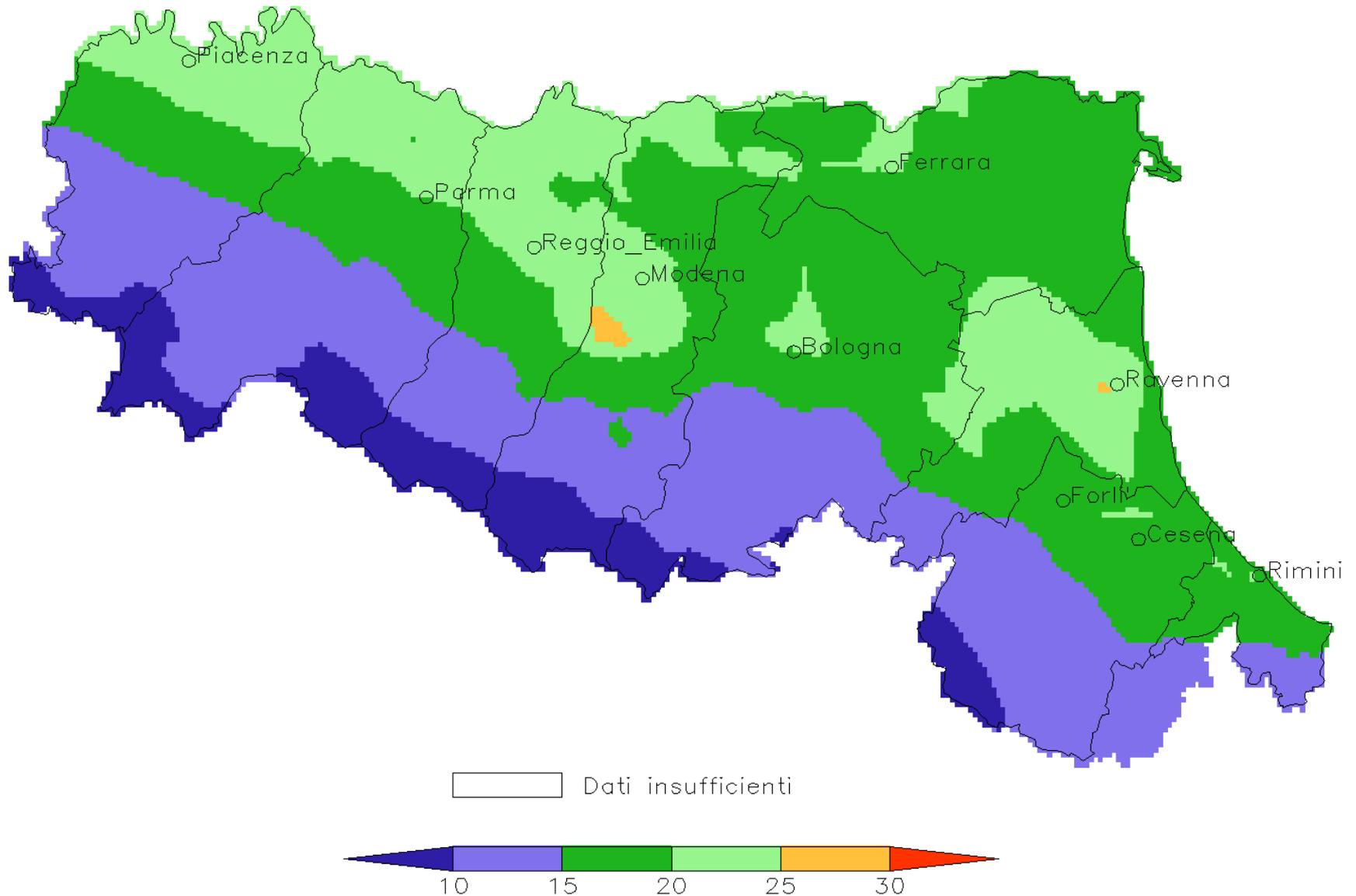
Distribuzione territoriale e origine:

MAPPE: 2012

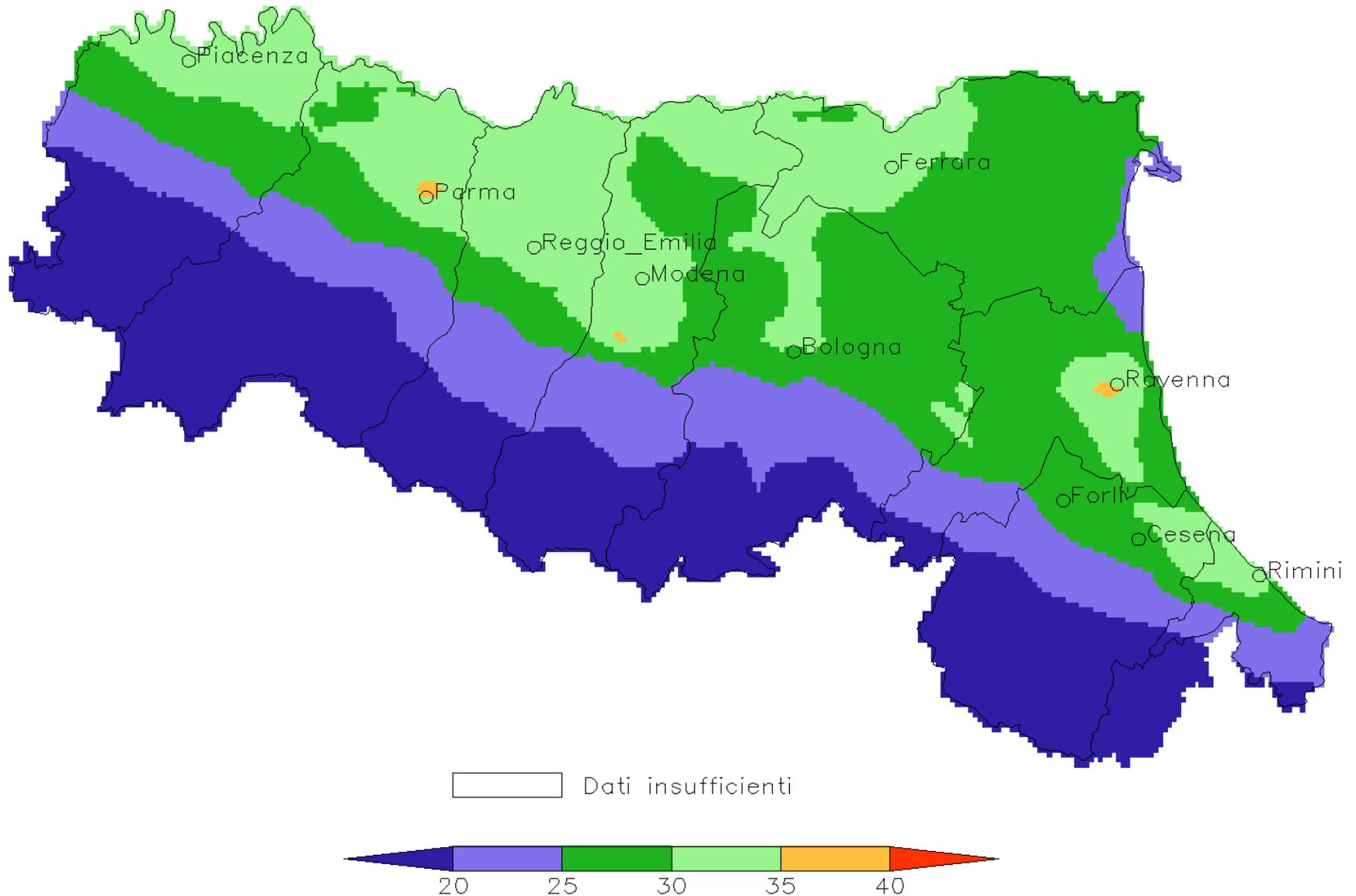
ozono: stima del numero di superamenti del massimo giornaliero della media mobile su 8h (soglia $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nel periodo 01JAN2012-31DEC2012



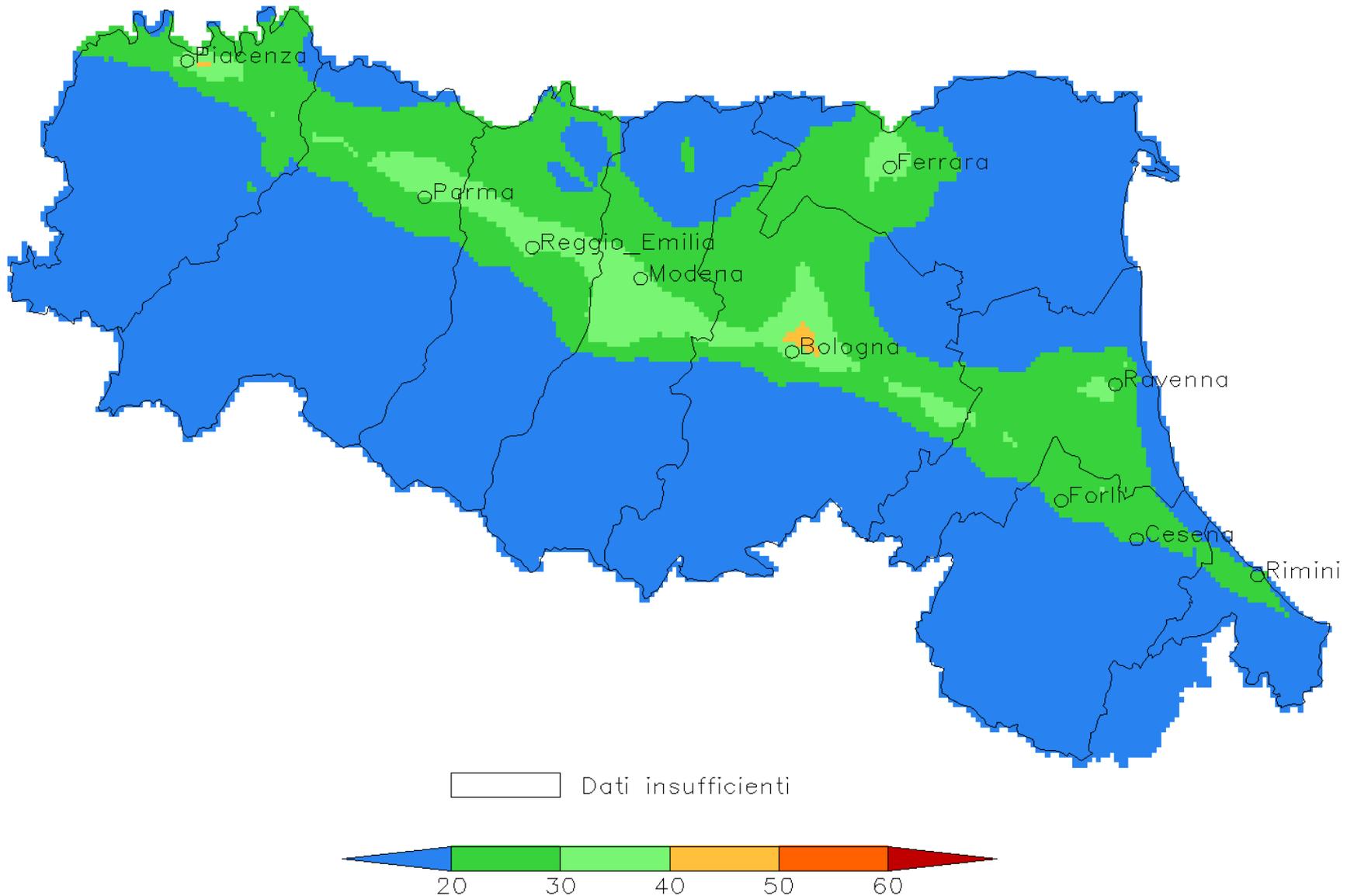
PM2.5 di fondo: stima della concentrazione media [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
nel periodo 01JAN2012–31DEC2012 (dati validi 321)
lontano da emissioni dirette (parchi, zone pedonali, aree rurali)



PM10 di fondo: stima della concentrazione media [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
nel periodo 01JAN2012–31DEC2012 (dati validi 350)
lontano da emissioni dirette (parchi, zone pedonali, aree rurali)

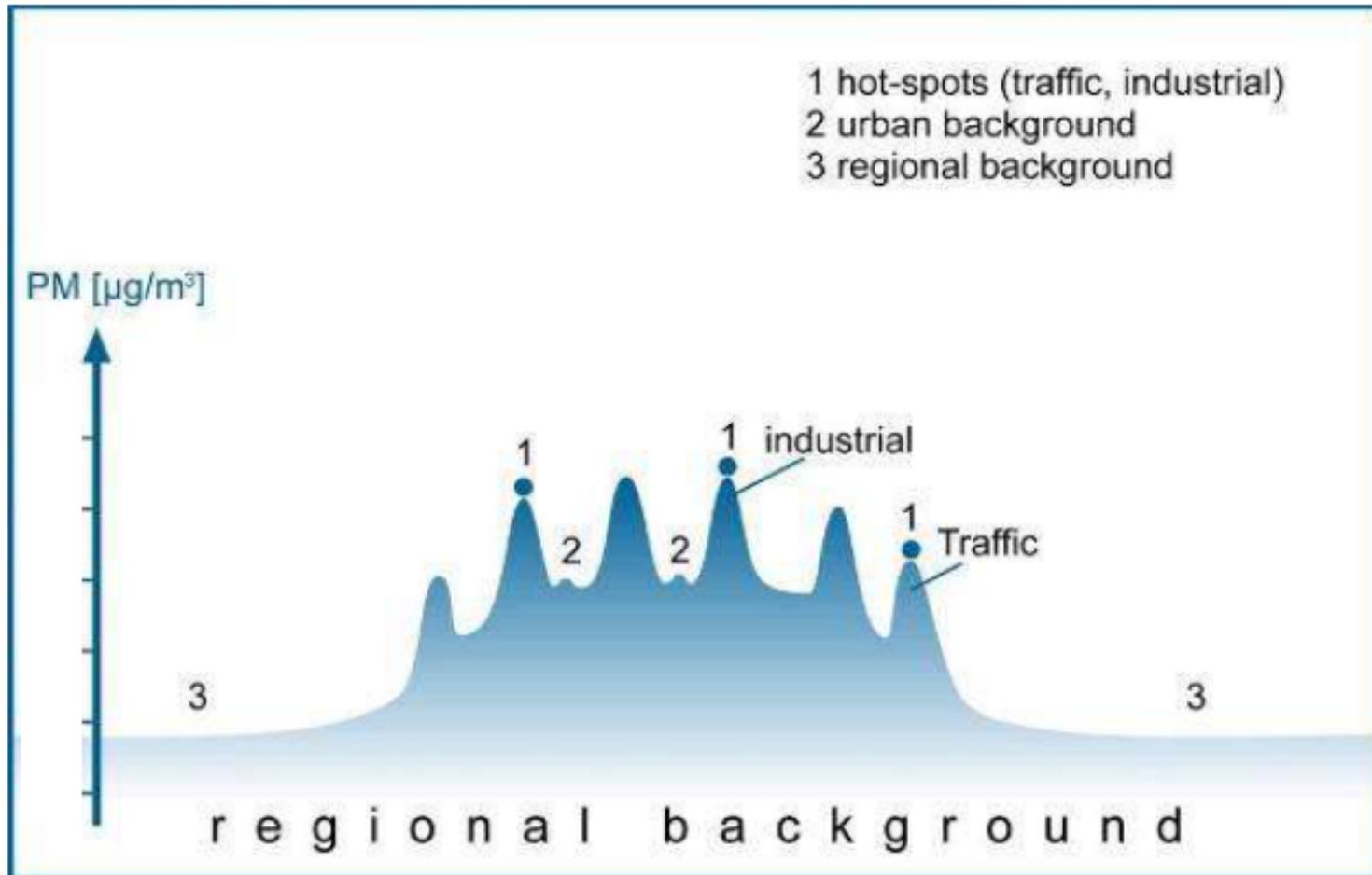


NO₂ di fondo: stima della concentrazione media [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
nel periodo 01JAN2012–31DEC2012 (dati validi 8357)
lontano da emissioni dirette (parchi, zone pedonali, aree rurali)

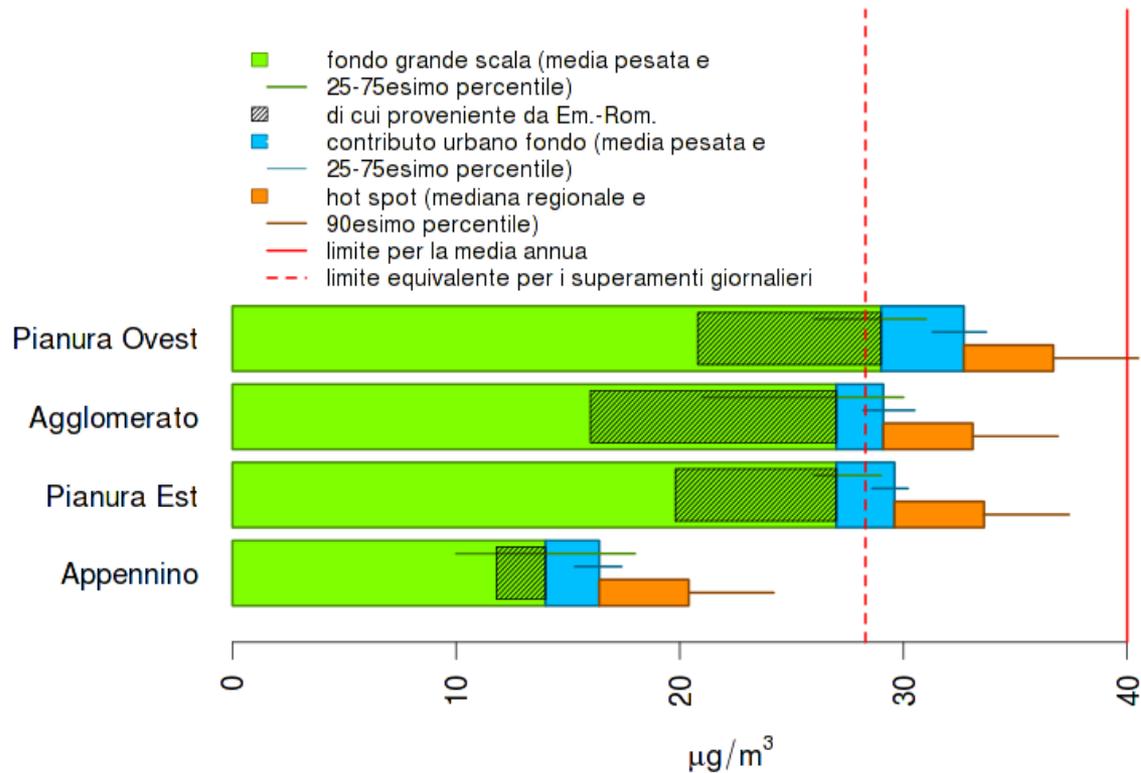


ORIGINE DELL'INQUINAMENTO

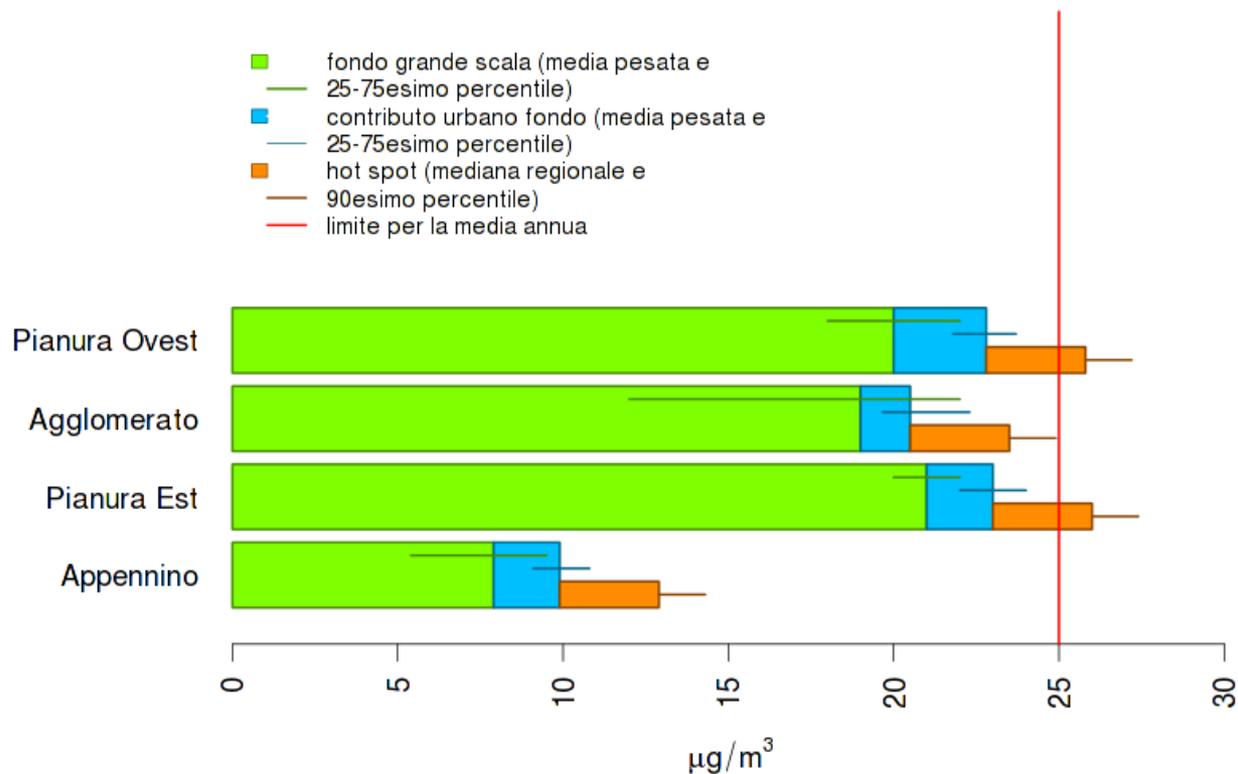
Origine dell'inquinamento



Origine dell'inquinamento in ER PM10

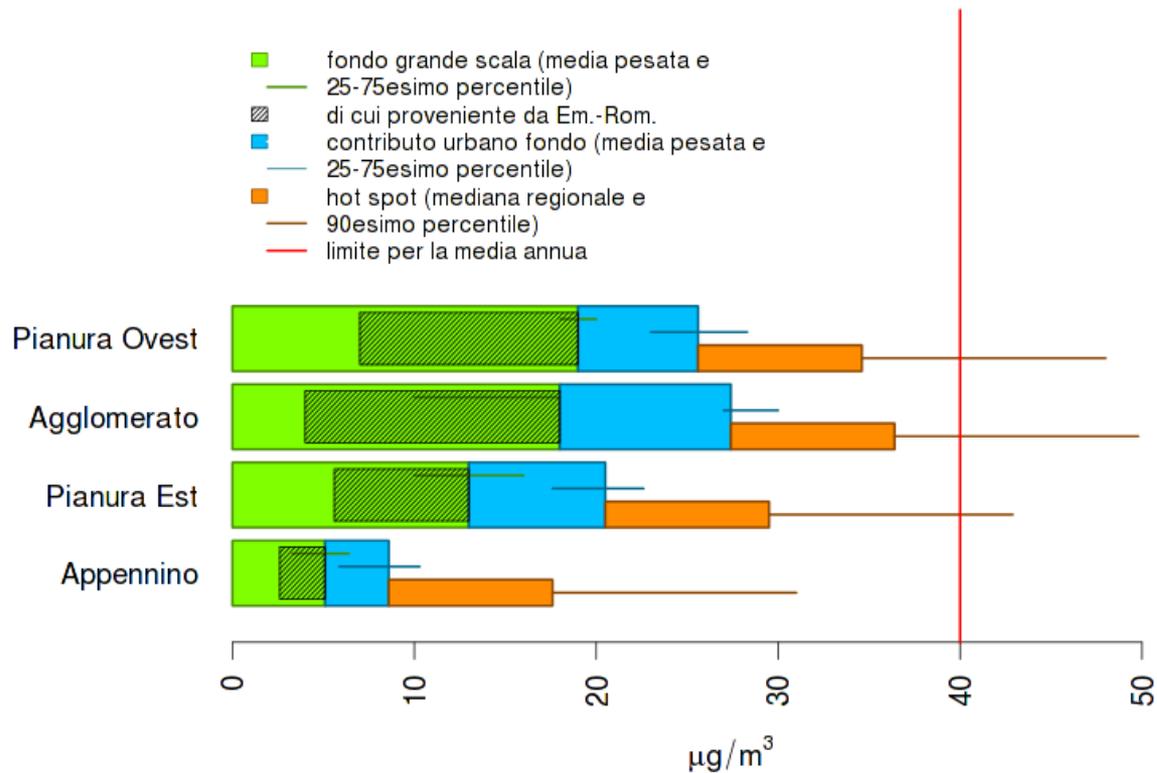


Origine dell'inquinamento in ER PM2.5



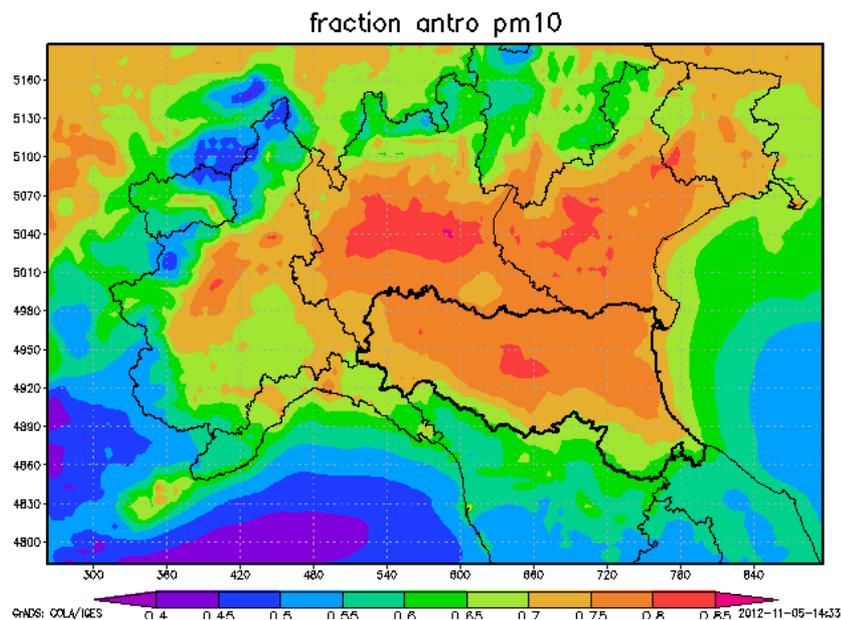
Origine dell'inquinamento in ER

NO2

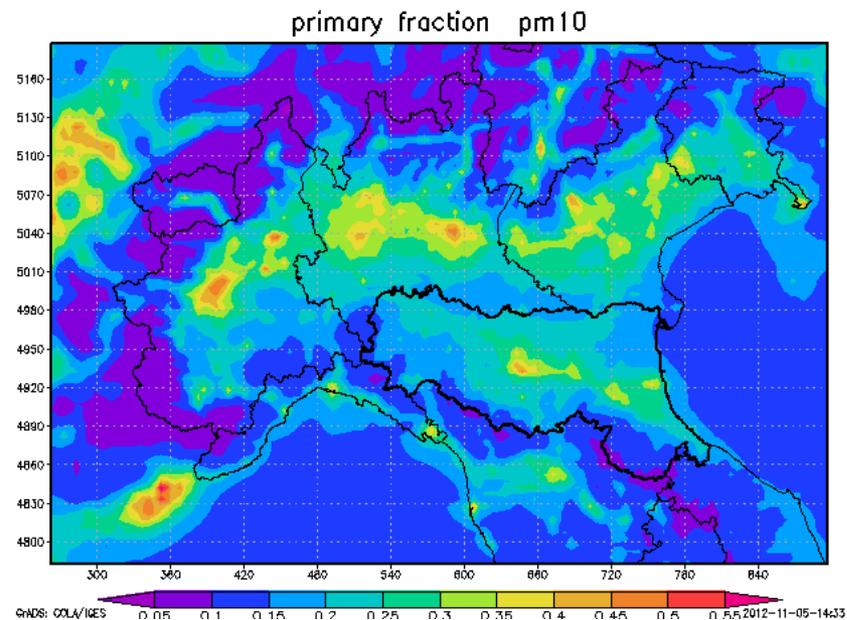


PM10: Componenti antropiche e frazione primaria

Modello NINFA: stima della componente antropica del PM10



Modello NINFA: stima della frazione primaria della componente antropica del PM10



Origine dell'inquinamento in Emilia-Romagna

Frazione di PM10 (*)	Area geografica (zonizzazione Dl.vo 155)			
	Appennino	Pianura Est	Agglomerato	Pianura Ovest
antropogenico totale	65-77%	72-78%	74-79%	76-80%
antropogenico primario	11-22%	16-28%	20-31%	19-29%

* rispetto al PM10 totale di fondo (urbano e a grande scala)

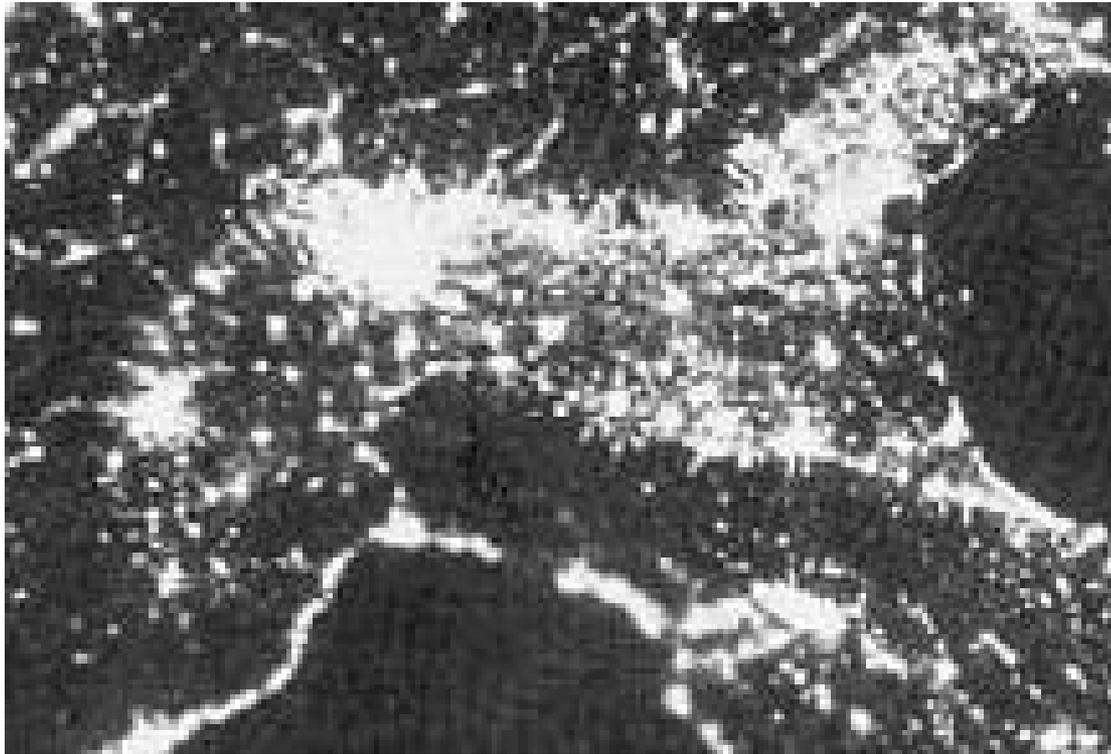
PRESSIONI:

TERRITORIO

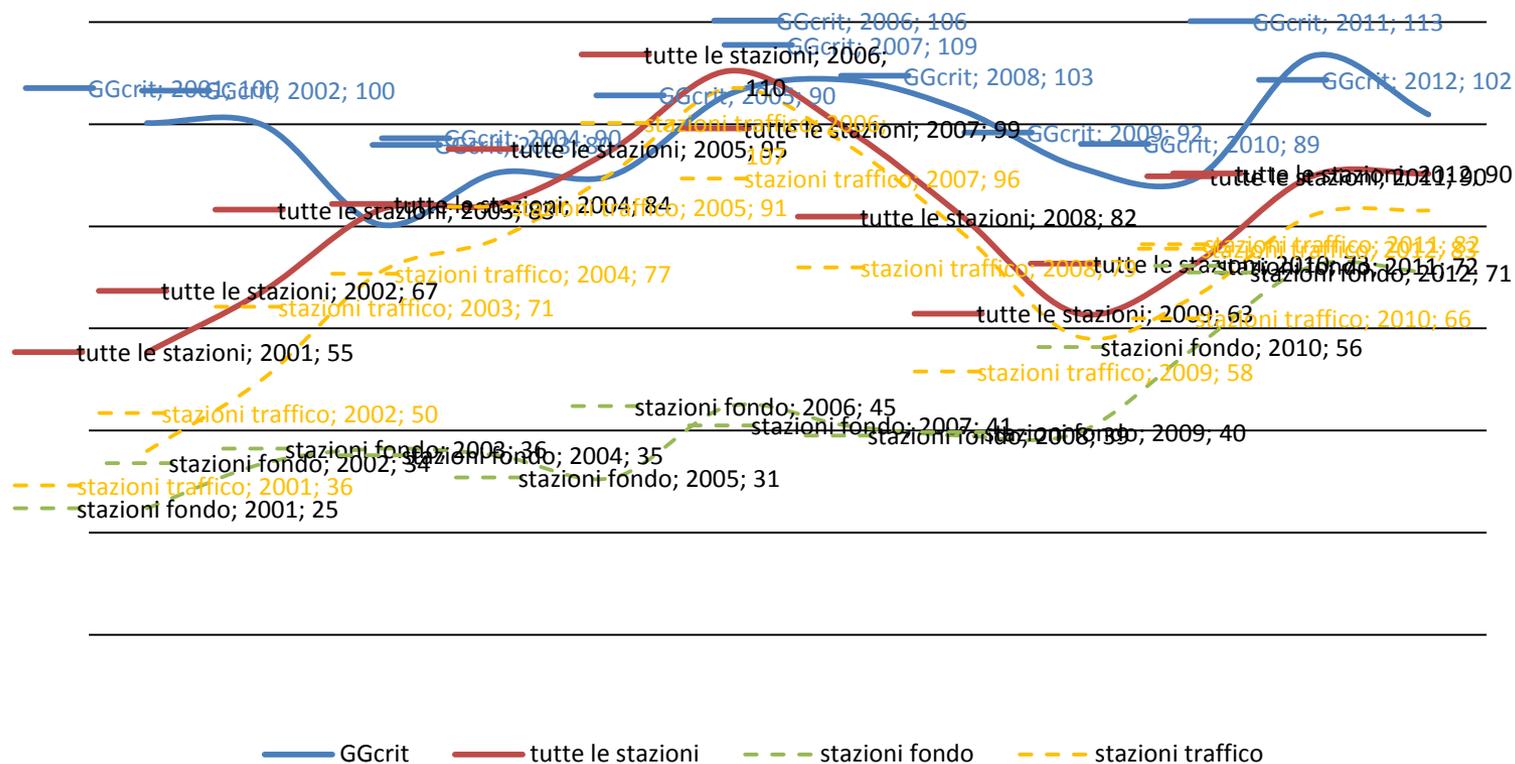
CLIMA E CONDIZIONI METEOROLOGICHE

EMISSIONI



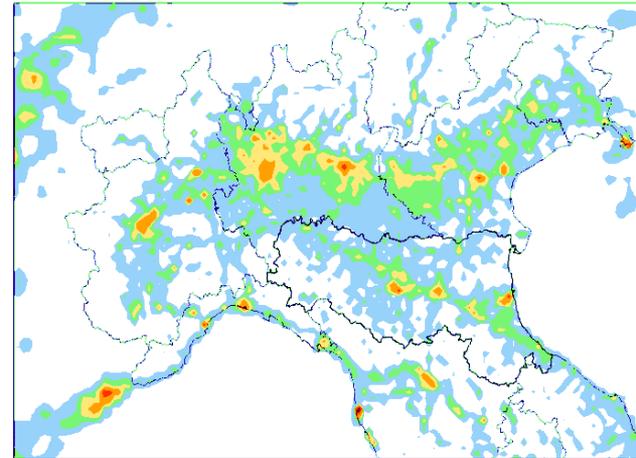


PM10 - Emilia-Romagna periodo invernale numero medio di giorni critici e numero medio di giorni con superamenti

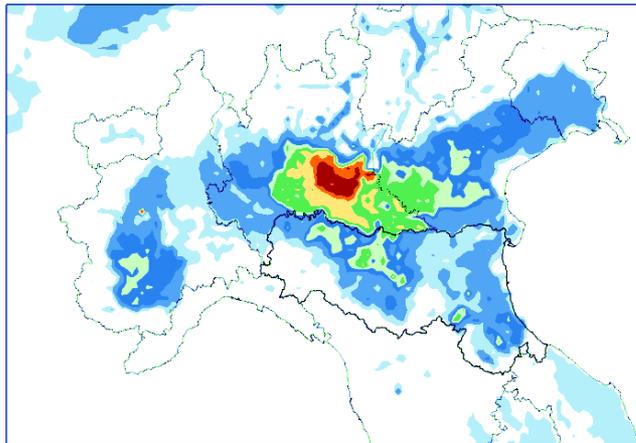


Emissioni: distribuzione geografica

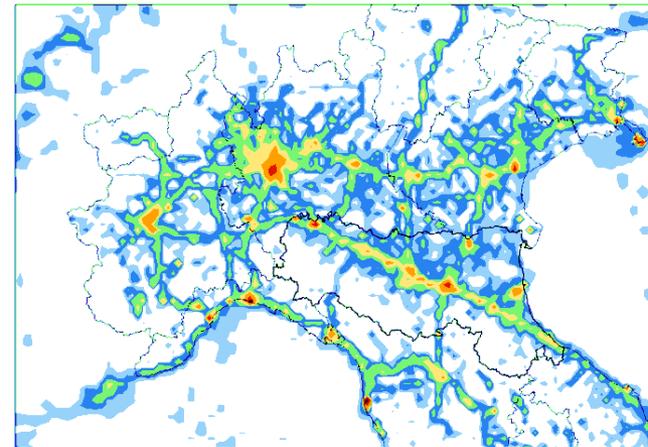
Scenario di riferimento: Emissioni pm10 [Ton]



Scenario di riferimento: Emissioni nh3 [Ton]



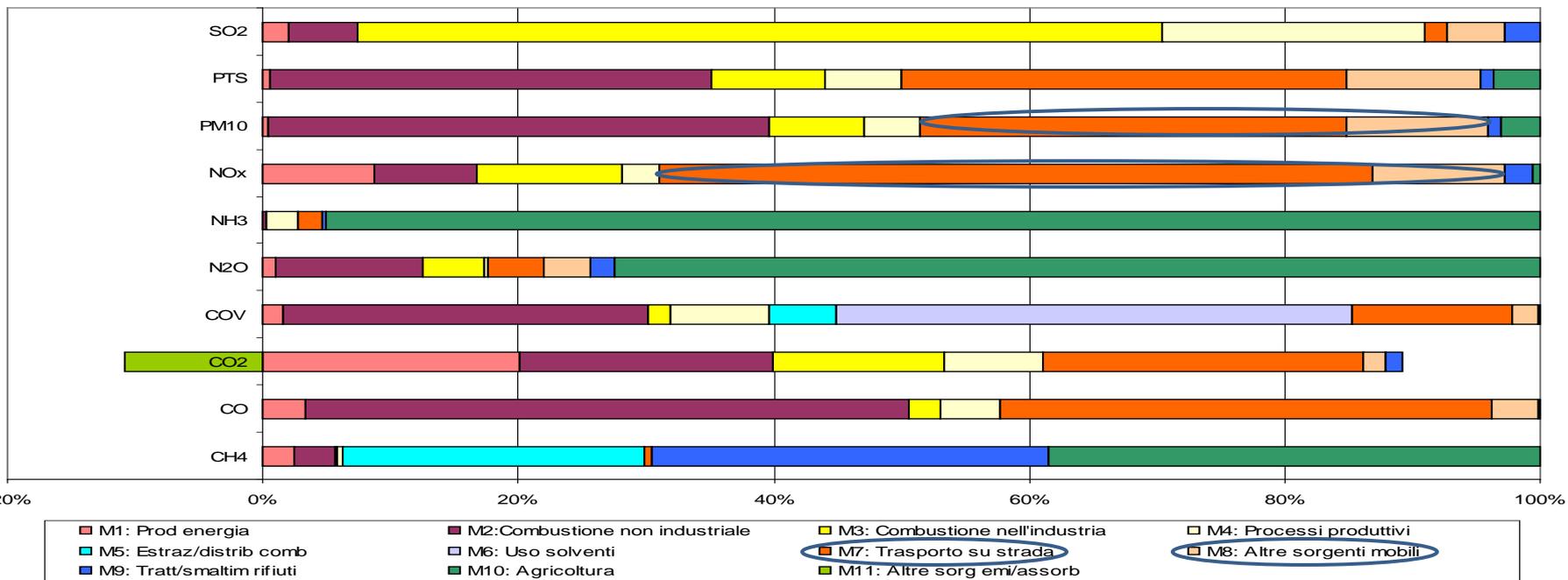
Scenario di riferimento: Emissioni nox [Ton]



Emissioni totali per macrosettore e per inquinante

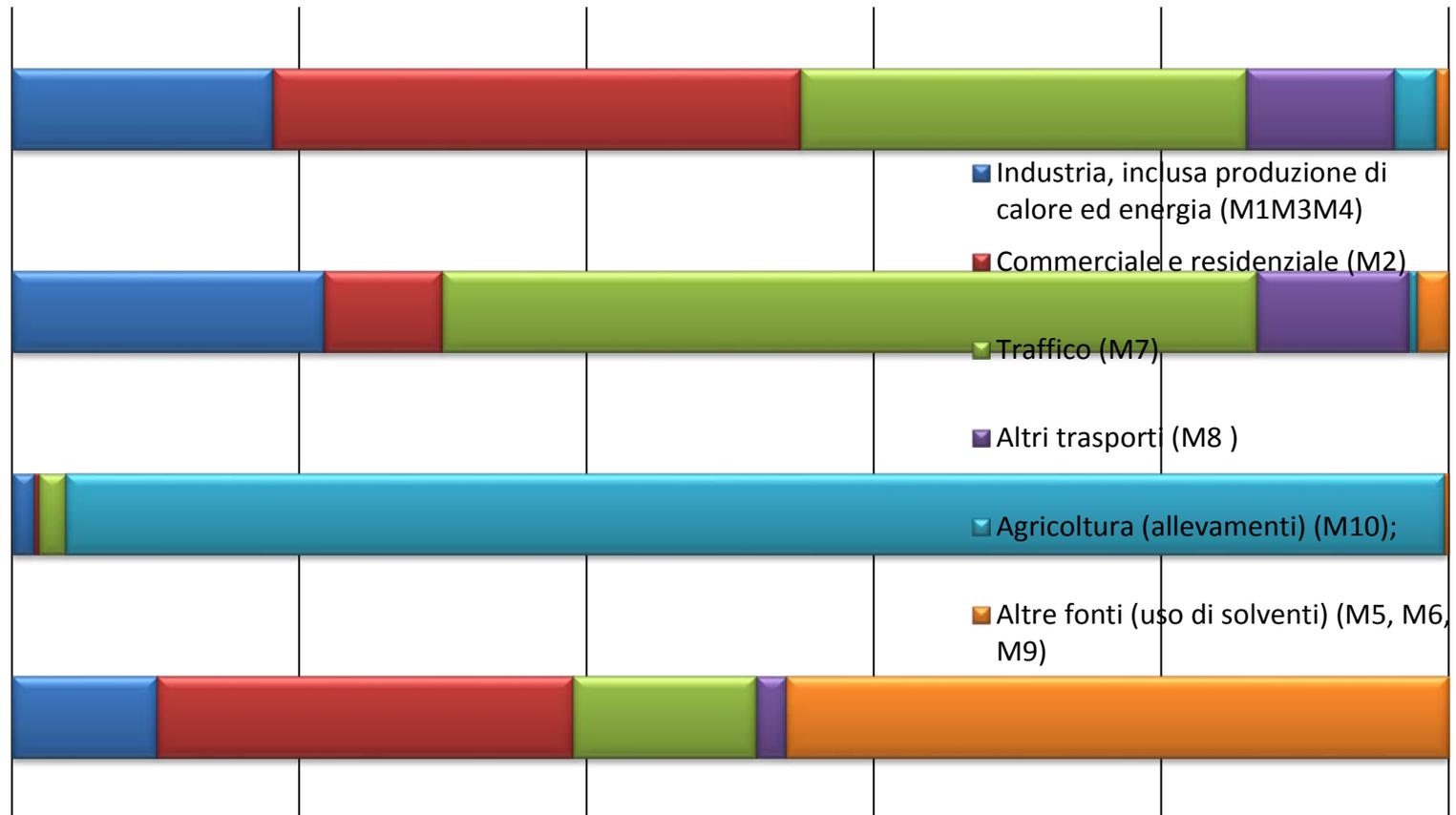
(valori espressi in tonnellate/anno, CO2 in kt/anno)

	CH4	CO	CO2	COV	N2O	NH3	NOx	PM10	PTS	SO2
M1: Prod energia	4 135	6 003	9 956	1 534	79		9 482	51	80	430
M2: Combustione non industriale	5 479	83 256	10 093	28 309	956	154	8 729	5 395	5 646	1 194
M3: Combustione nell'industria	358	4 501	6 468	1 770	391		12 207	993	1 410	9 936
M4: Processi produttivi	868	8 333	3 920	7 645	30	1 106	3 077	617	984	4 540
M5: Estraz/distrib comb	40 319			5 187						
M6: Uso solventi				39 883		1	15	4	5	2
M7: Trasporto su strada	1 138	68 266	12 697	12 498	356	832	60 675	4 593	5 703	371
M8: Altre sorgenti mobili	48	6 231	934	2 055	306	2	11 300	1 524	1 716	1 005
M9: Tratt/smaltim rifiuti	53 351	255	550	62	156	128	622	6	6	183
M10: Agricoltura	63 680			59	6 785	49 299	637	418	597	
M11: Altre sorg emi/assorb			-5 455							
	169 377	176 846	39 163	99 002	9 059	51 522	106 745	13 602	16 149	17 662



Emissioni:

Peso relativo delle fonti inquinanti in Emilia – Romagna



Emissioni traffico



Traffico diffuso (urbano)



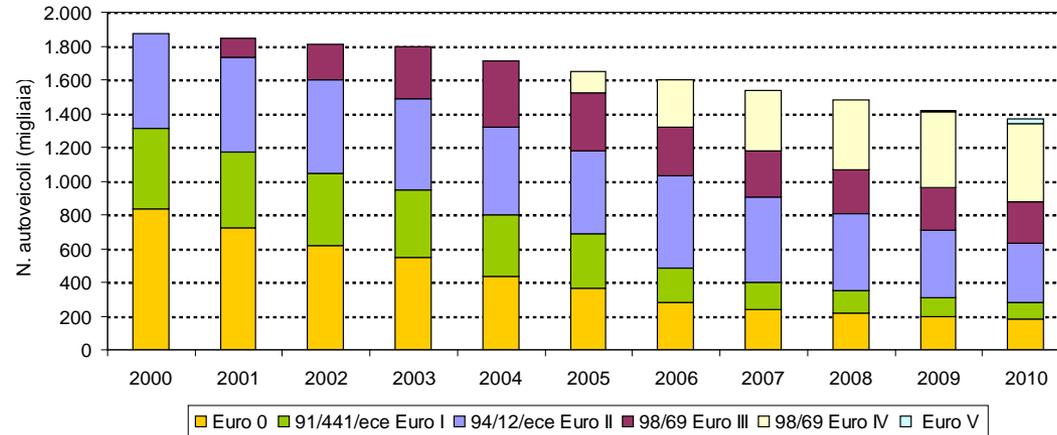
Traffico lineare



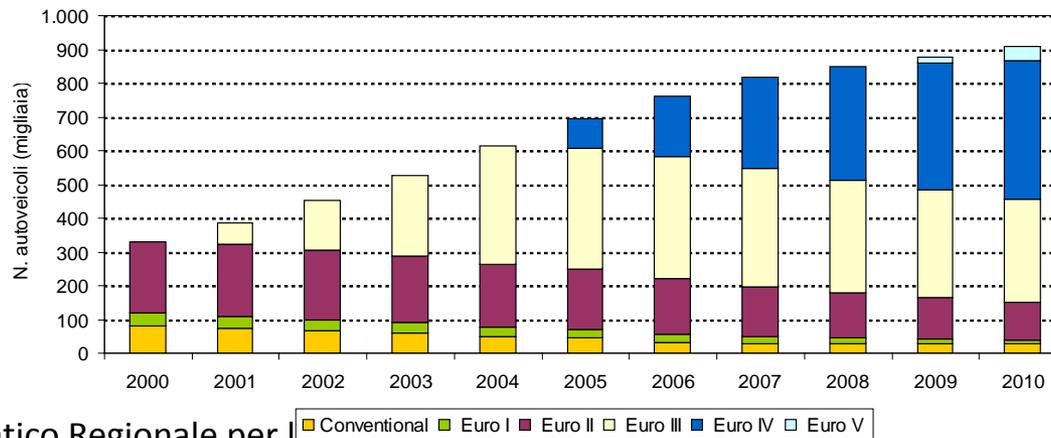
le emissioni derivanti dall'esercizio delle infrastrutture autostradali e della rete viaria extraurbana principale.

M7 – Trasporti: parco veicolare

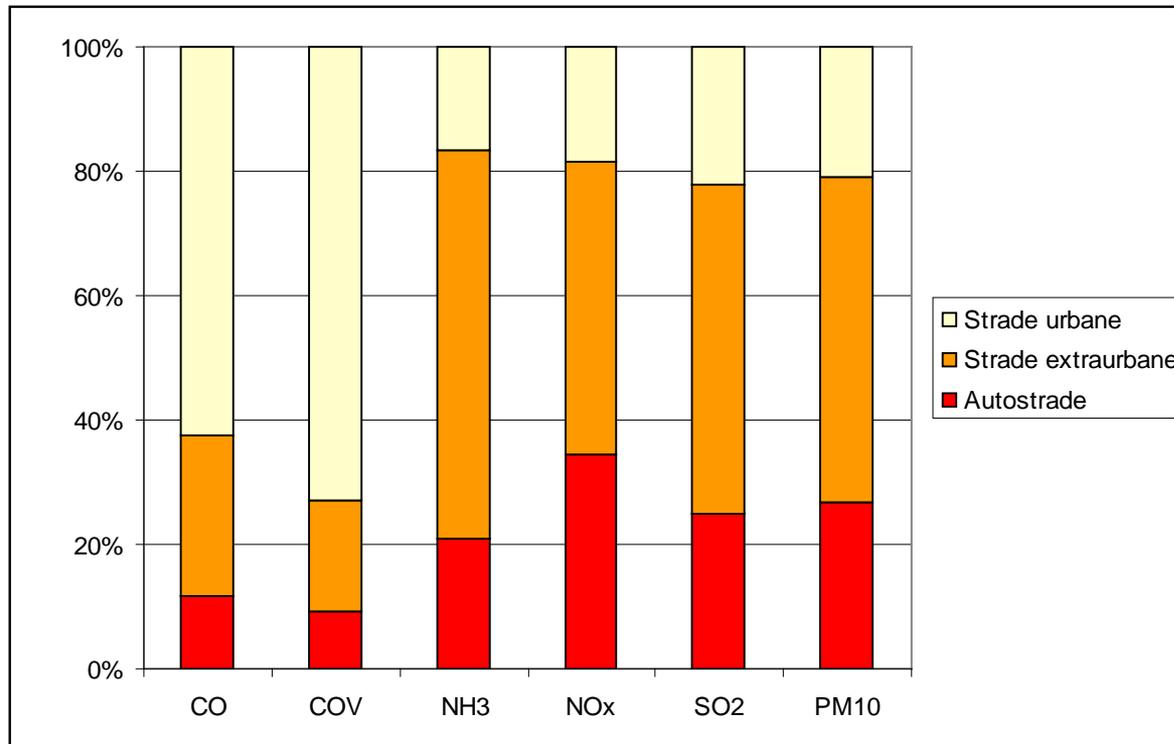
Autoveicoli benzina - categoria ambientale



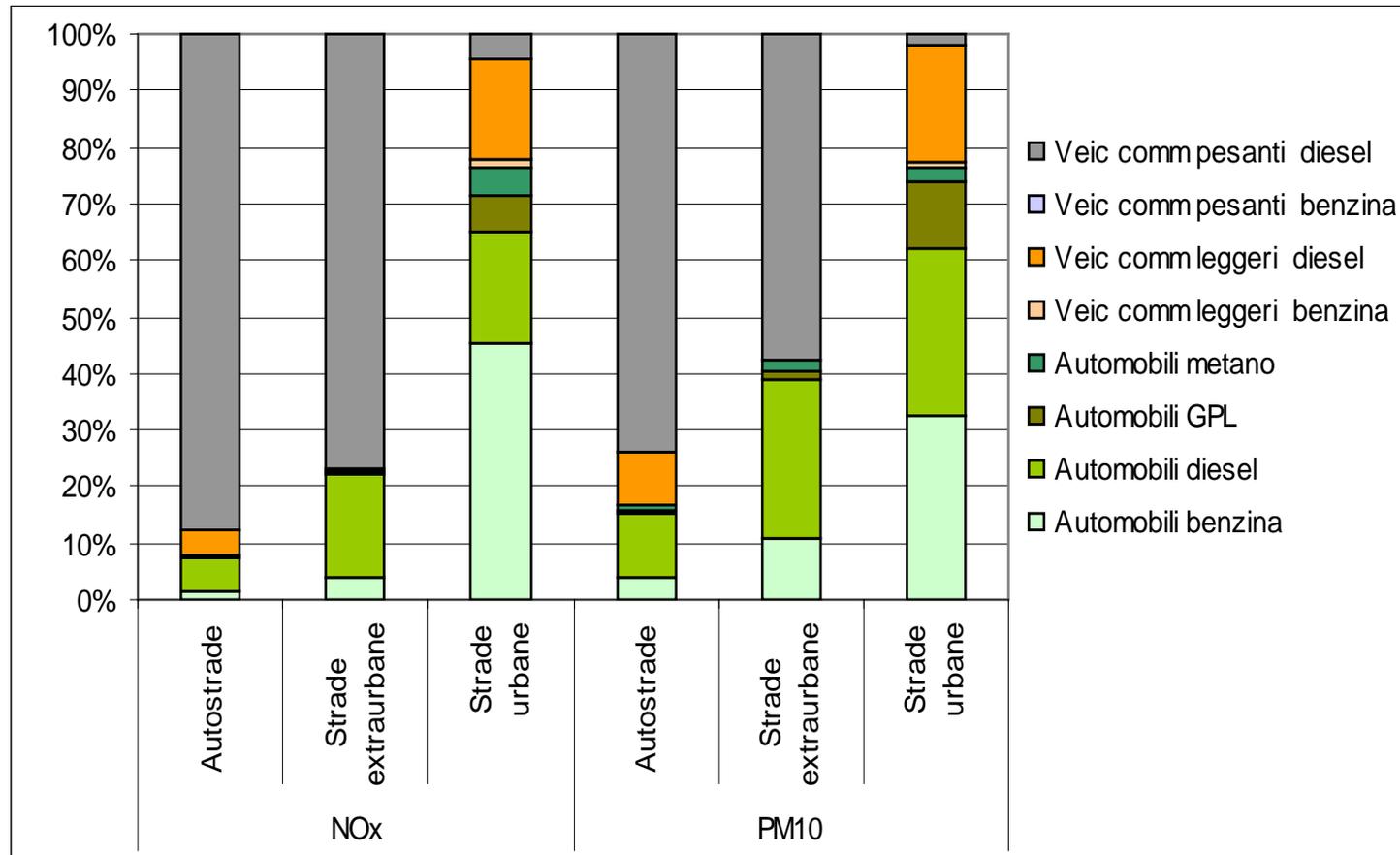
Autoveicoli gasolio - categoria ambientale



Emissioni traffico

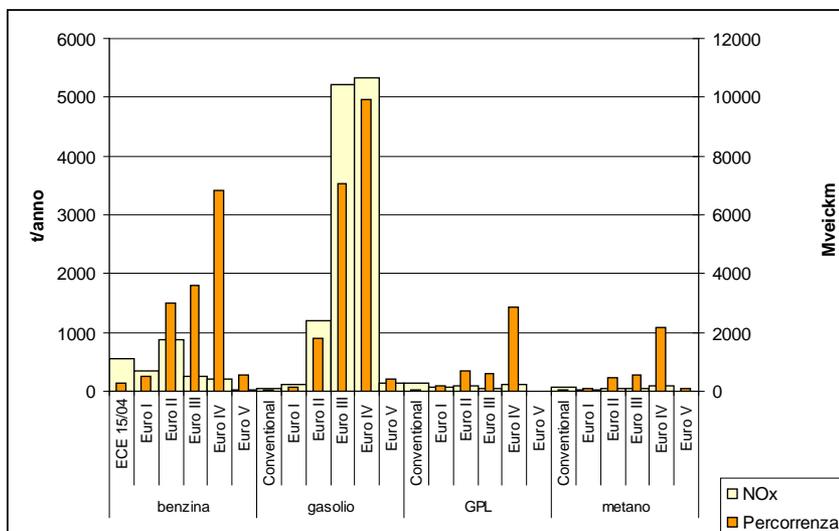


Emissioni di NOx e PM10 per ciclo di guida e tipo di veicolo

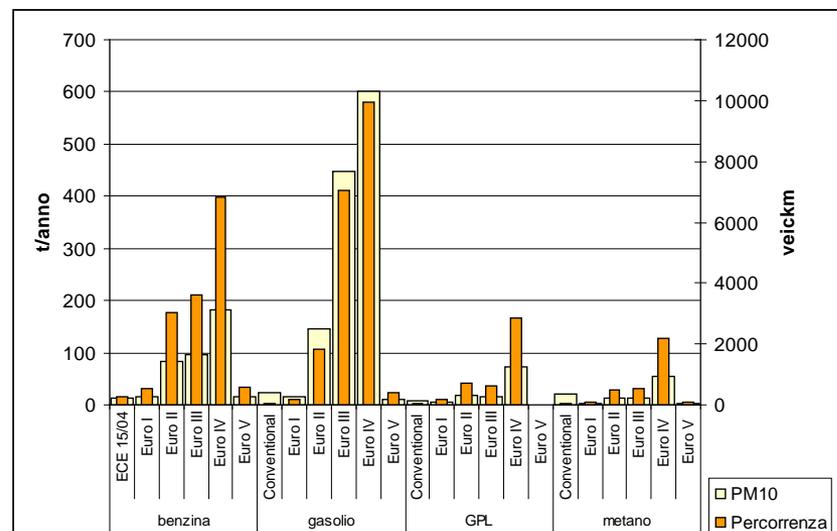


Emissioni e percorrenze per tipo di veicolo

NOx e veicKm (*)



PM10 e veicKm (*)



M8 - Altri trasporti

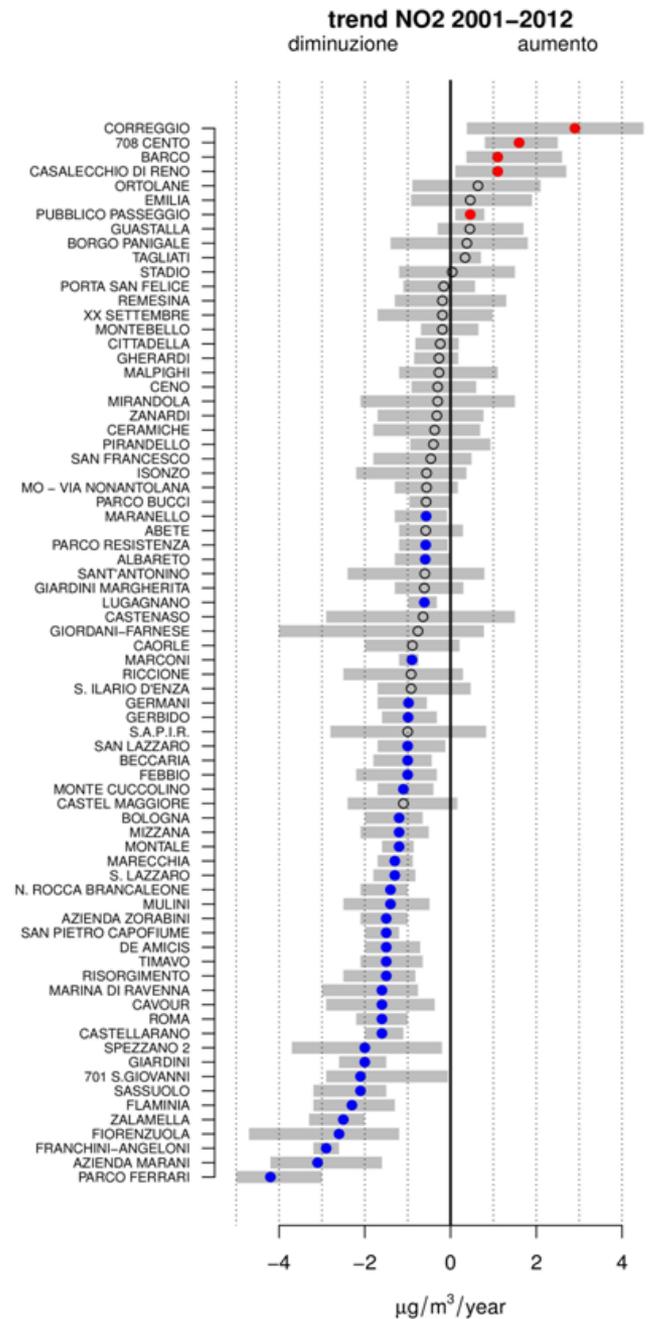
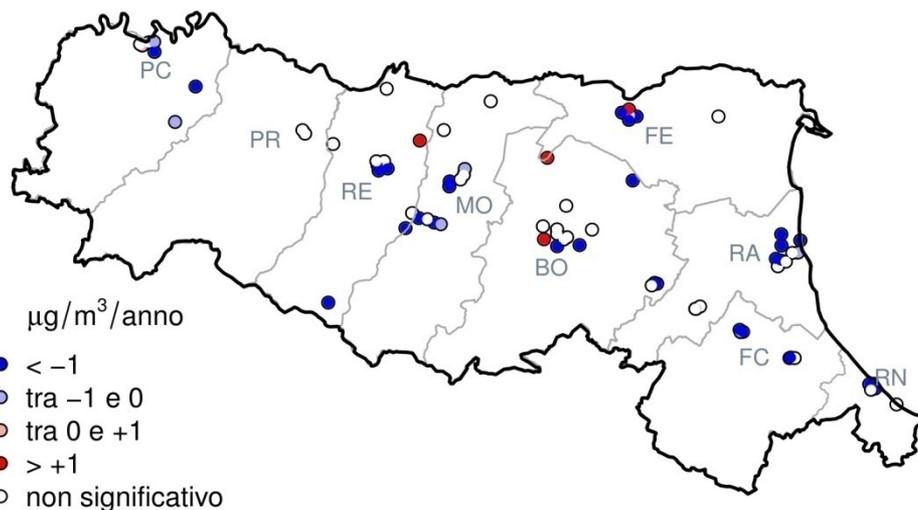
	NOx	SOx	COV	CO	PM10
Aeroporti	283	36	137	427	4
Porti	858	791	70	-	108
Ferrovia	70	0	8	19	8
Agricoltura	10	0.1	1.8	5.8	1.5

- Traffico aereo: calcolate sulla base dei cicli LTO (*landing-take off*), termine con il quale si indicano tutte le operazioni quali rullaggio, sosta in arrivo e partenza, decollo ed atterraggio (solo dati BO b.go Panigale)
- Traffico marittimo nazionale ed internazionale – Porti
- Trasporti in Agricoltura: stima basata sul dato di combustibile agricolo venduto (fonte RER – Servizio Agricoltura)

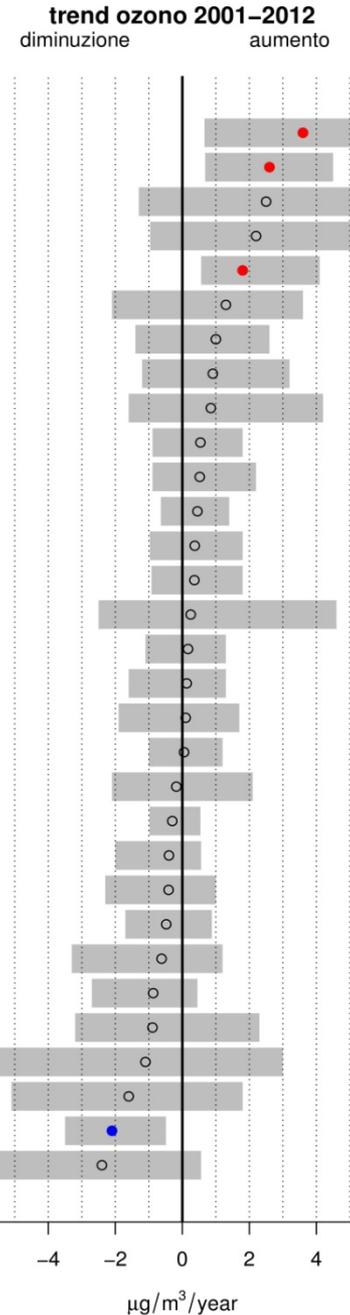
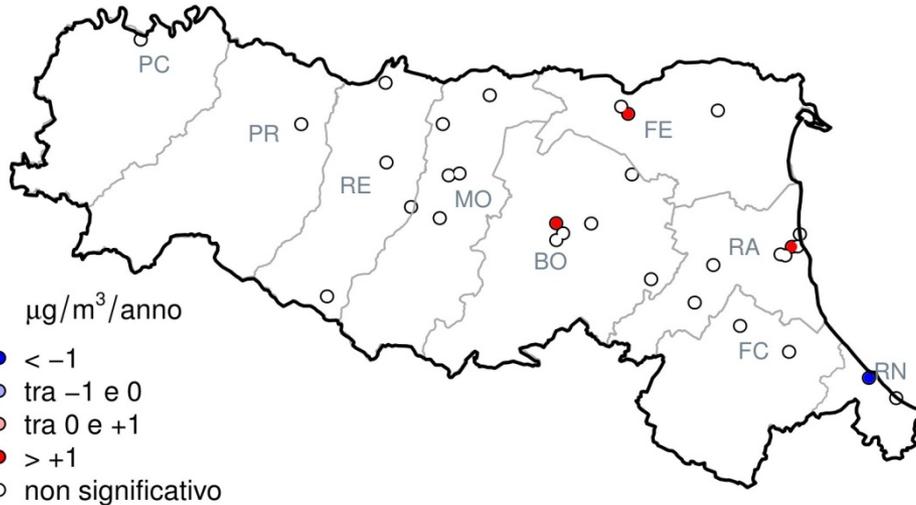
Prospettive:

TREND E PROIEZIONI

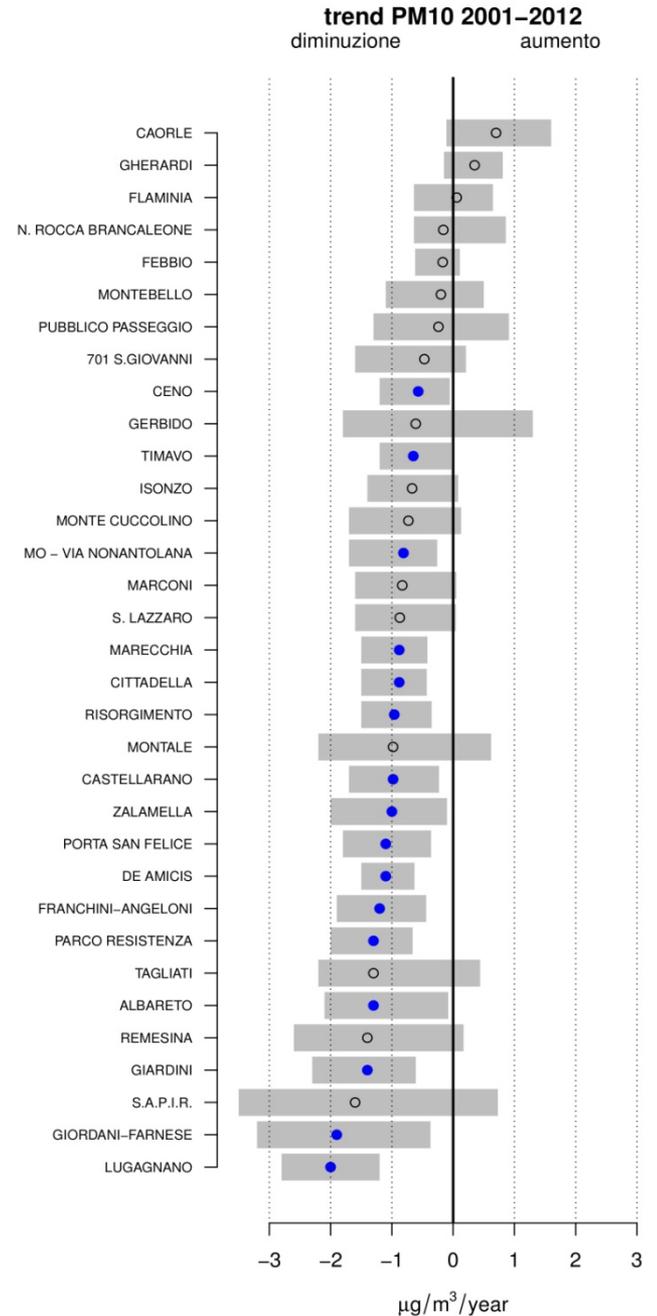
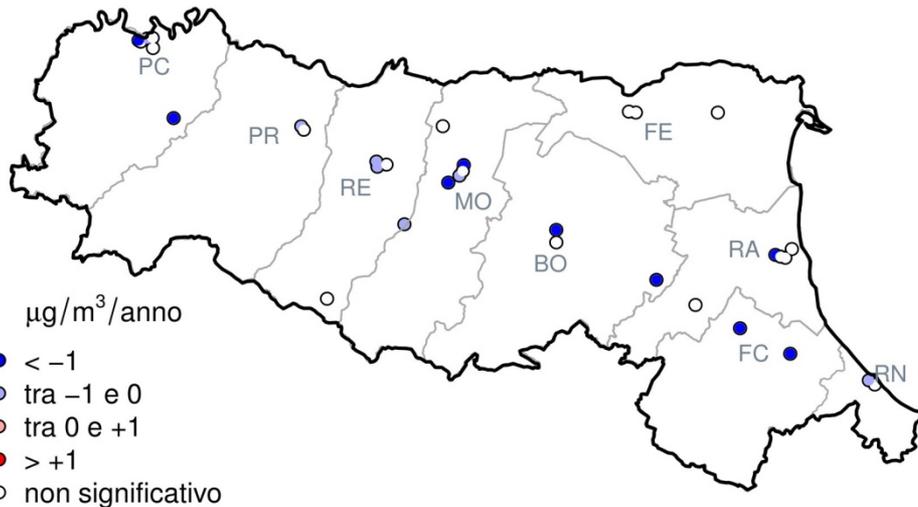
Stima del trend delle concentrazioni orarie di NO₂, calcolato sui dati disponibili nel periodo 2001-2012. I cerchietti indicano il trend, il colore esprime la significatività statistica (blu=diminuzione significativa; rosso=aumento significativo; grigio=trend non significativo). La barra grigia identifica l'intervallo di confidenza del 95%.



Stima del trend dei massimi giornalieri della media mobile su otto ore dell'ozono, calcolato sui dati disponibili nel periodo 2001-2012. I cerchietti indicano il trend, il colore esprime la significatività statistica (blu=diminuzione significativa; rosso=aumento significativo; grigio=trend non significativo). La barra grigia identifica l'intervallo di confidenza del 95%.

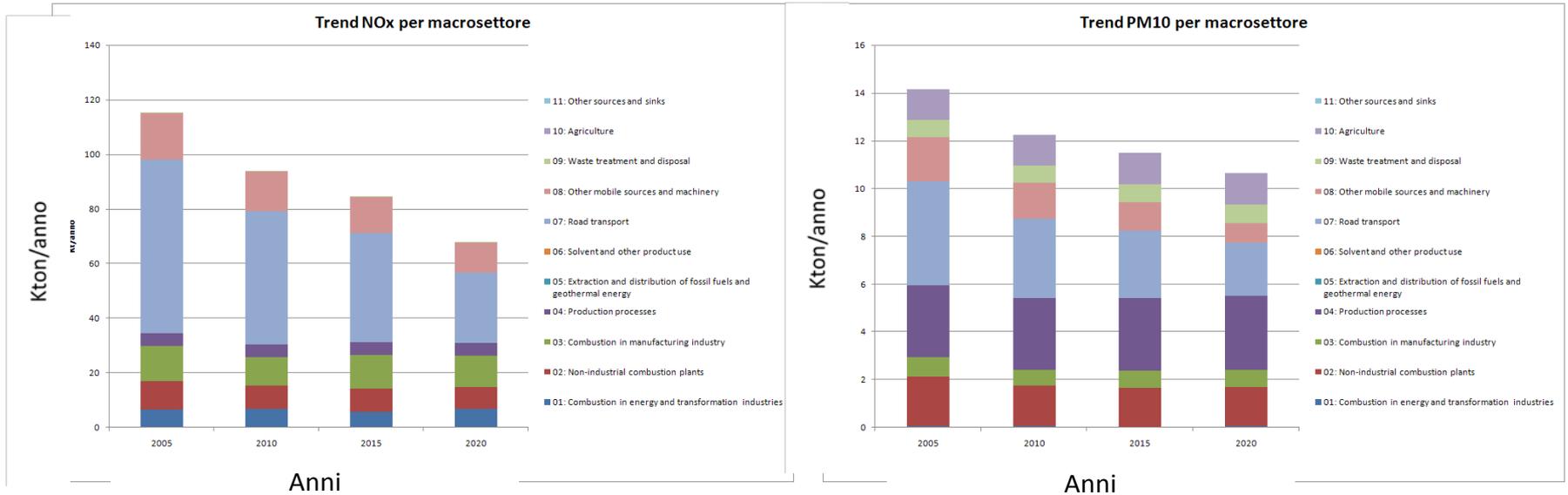


Stima del trend delle concentrazioni medie giornaliere di PM10, calcolato sui dati disponibili nel periodo 2001-2012. I cerchietti indicano il trend, il colore esprime la significatività statistica (blu=diminuzione significativa; rosso=aumento significativo; grigio=trend non significativo). La barra grigia identifica l'intervallo di confidenza del 95%.



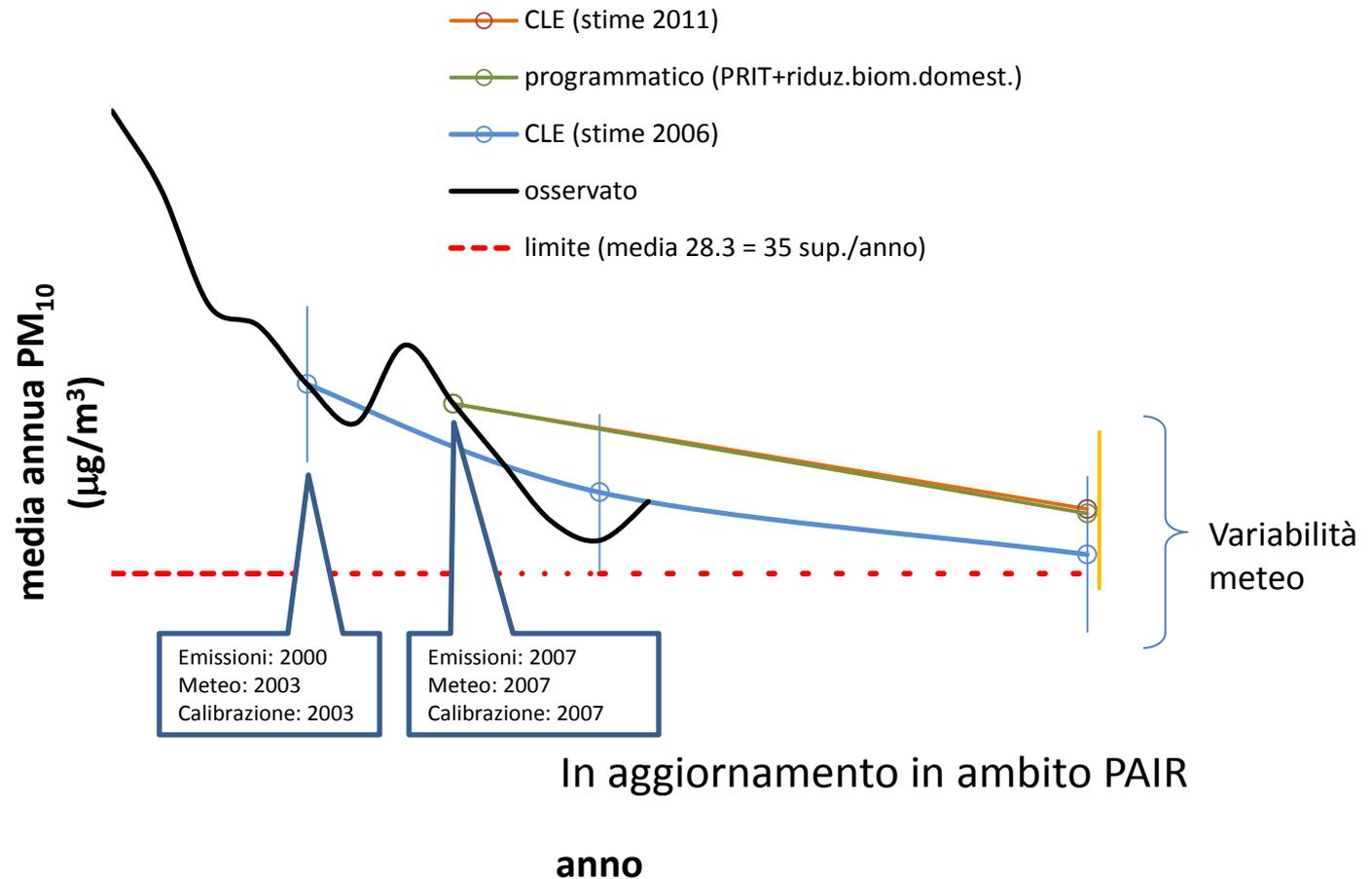
Emissioni: proiezioni

Fonte: GAINS- Italy per l'Emilia-Romagna



In aggiornamento in ambito PAIR

Concentrazione in aria: proiezioni PM10



Osservato = media annua regionale (74 punti di campionamento)

Attività in corso

PAIR

10° ACCORDO DI PROGRAMMA

Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria

- **Approvazione entro fine 2013 – inizi 2014**
- **Orizzonte al 2020**

Obiettivi

- **Rientrare su tutto il territorio regionale negli standard di qualità dell'aria stabiliti dalla direttiva 2008/50/CE e dal D. Lgs. 155/2010**
- **Ridurre alla fonte le emissioni degli inquinanti più critici (PM10, NO2 e ozono) e dei loro precursori (COV, NH3, SO2) attraverso un approccio multi-obiettivo**
- **Scenari al 2015 e 2020**

Ambiti prioritari

di intervento

(integrazione delle politiche settoriali e degli obiettivi di riduzione dei gas climalteranti)

- ⇒ **Le città**
- ⇒ **La pianificazione e l'utilizzo del territorio**
- ⇒ **Trasporti**
- ⇒ **Energia**
- ⇒ **Agricoltura**
- ⇒ **Attività produttive**

I punti chiave e gli strumenti del piano

- Lo scenario di riferimento (meteo, emissioni, BCON, modellistica) 2010 [+ 2011]
- Identificazione dell'origine dell'inquinamento e delle cause di inquinamento (Inventario delle emissioni e modellistica)
- Gli obiettivi di riduzione delle emissioni per il rispetto dei limiti (modellistica)
- Gli scenari tendenziali (CLE 2015 e 2020)
- Le azioni possibili (tecnologiche e non tecnologiche)
- La scelta delle azioni scenario ottimale: (analisi costi benefici, RIAT+)
- La valutazione della qualità dell'aria nello scenario ottimale

IL 10° ACCORDO DI PROGRAMMA PER LA QUALITA' DELL'ARIA (2012-2015)

sottoscritto il 26 luglio 2012

FINALITA'

Individuare il complesso di misure da applicare su tutto il territorio regionale per il risanamento della qualità dell'aria, in continuità con le azioni già attuate dai precedenti accordi

PERIODO DI VALIDITA' DELL'ACCORDO

Triennale
da luglio 2012 a luglio 2015

ENTI SOTTOSCRITTORI

Regione Emilia-Romagna, Province, Comuni capoluogo, Comuni superiori a 50.000 abitanti

Possono aderire anche altri Comuni, sottoscrivendo l'Accordo su base volontaria

Totale 15 Comuni

PRINCIPALI NOVITÀ DELL'AQA 2012-2015

- Articolato in:
 - misure strutturali (su mobilità sostenibile e TPL, risparmio energetico, agricoltura e attività produttive, ecc.)
 - misure gestionali (ZTL, aree pedonali, percorsi casa-scuola e casa-lavoro, mobility management, ecc.)
 - limitazioni della circolazione (lun-ven e giovedì)
 - misure emergenziali
- Priorità alle misure strutturali nelle aree di superamento e con risorse destinate agli enti sottoscrittori
- Meccanismo automatico di attivazione di misure “emergenziali” durante i fenomeni di inquinamento acuto
- Meccanismo di “flessibilità” per adeguare le misure alla reale situazione di qualità dell’aria
- **Anticipazione del blocco del giovedì a partire dal 1° ottobre**
- **Domeniche ecologiche (prime domeniche del mese)**

← interruzione
dall'1/12 al
6/1

MISURE EMERGENZIALI

Periodo di validità	1 ottobre - 31 marzo (senza nessuna interruzione)	
N° giorni di superamento del VL giornaliero del PM10	7 giorni consecutivi	14 giorni consecutivi
Misura	Domenica ecologica straordinaria♦	<ol style="list-style-type: none"> 1. Domenica ecologica straordinaria♦ 2. Abbassamento di 1 C della temperatura negli ambienti riscaldati 3. Divieto di combustione di biomasse in camini aperti
Ambito territoriale	Provincia in cui si verifica il superamento	Regione

♦ stesse limitazioni della circolazione dei giovedì e delle domeniche ecologiche

BOLLETTINO SETTIMANALE

ARPA pubblica un bollettino settimanale – nel giorno di controllo, martedì - sul sito www.liberiamolaria.it e invia una newsletter a tutti gli Enti sottoscrittori dell'Accordo con indicazione delle misure da attivare ai sensi dell'AQA

Bollettino di martedì 06/11/2012

- **Giovedì 08/11/2012: limitazioni alla circolazione confermate**
- **Domenica 11/11/2012: nessuna limitazione alla circolazione**

Dal sito è possibile verificare il n. di superamenti del PM10 degli ultimi 14 giorni in ogni provincia, riassunti nella newsletter.

02 ottobre 2012



Martedì, 2 Ottobre 2012

Ti trovi in : [Liberiamo l'Aria](#) / [Qualità dell'aria](#) / [Dati Pm10 ultimi 14 giorni](#) /

Provvedimenti straordinari 2012-2015

L'[Accordo di Programma 2012-2015](#) per la gestione della qualità dell'aria prevede nuovi provvedimenti di limitazione alla circolazione e misure emergenziali attivabili in base al superamento, o meno, dei valori limite giornalieri di PM10.

[Provvedimenti di limitazione della circolazione \(dal 1 Ottobre al 31 Marzo\)](#) | [Misure emergenziali \(dal 1 Ottobre al 31 Marzo\)](#)

Bollettino di martedì 02/10/2012

- **Giovedì 04/10/2012:** limitazioni alla circolazione revocabili in base all'articolo 5 comma 4 dell'[accordo](#) (verificare l'ordinanza del Comune di interesse).
- **Domenica 07/10/2012:** domenica ecologica (verificare l'ordinanza del Comune di interesse).

Qualità dell'aria: numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10 (>50µg/m³)

Provincia	da mar 18/9 a lun 24/9	da mar 25/9 a lun 1/10
Piacenza	0	0
Parma	1	0
Reggio nell'Emilia	1	0
Modena	1	0
Bologna	0	0
Ferrara	0	0
Ravenna	0	0
Forlì-Cesena	0	0
Rimini	0	0

n.d = dato non disponibile. La serie di dati è incompleta al fine del conteggio dei superamenti.
Per una valutazione delle eventuali variazioni alle limitazioni al traffico consultare la [tabella dei dati giornalieri](#).

[Dati PM10 ultimi 14 giorni](#)

- Qualità dell'aria
- Dati Pm10 ultimi 14 giorni
- Bollettini giornalieri
- Previsioni Qualità dell'aria
- Previsioni meteo
- Statistiche riepilogative
- Info Mobilità
- Accordo di programma
- Campagna informativa
- Altri documenti
- Come muoversi
- Bollino blu
- Concorso
- Informazioni ambientali
- Cosa sono le polveri
- Come limitarle in città
- Informazioni sanitarie
- Effetti sulla salute
- Gruppi di popolazione a rischio
- Precauzioni
- Utilità
- Contatti
- Eventi