

31 marzo 2021

Marco Deserti, Katia Raffaelli

Regione Emilia-Romagna

Michele Stortini

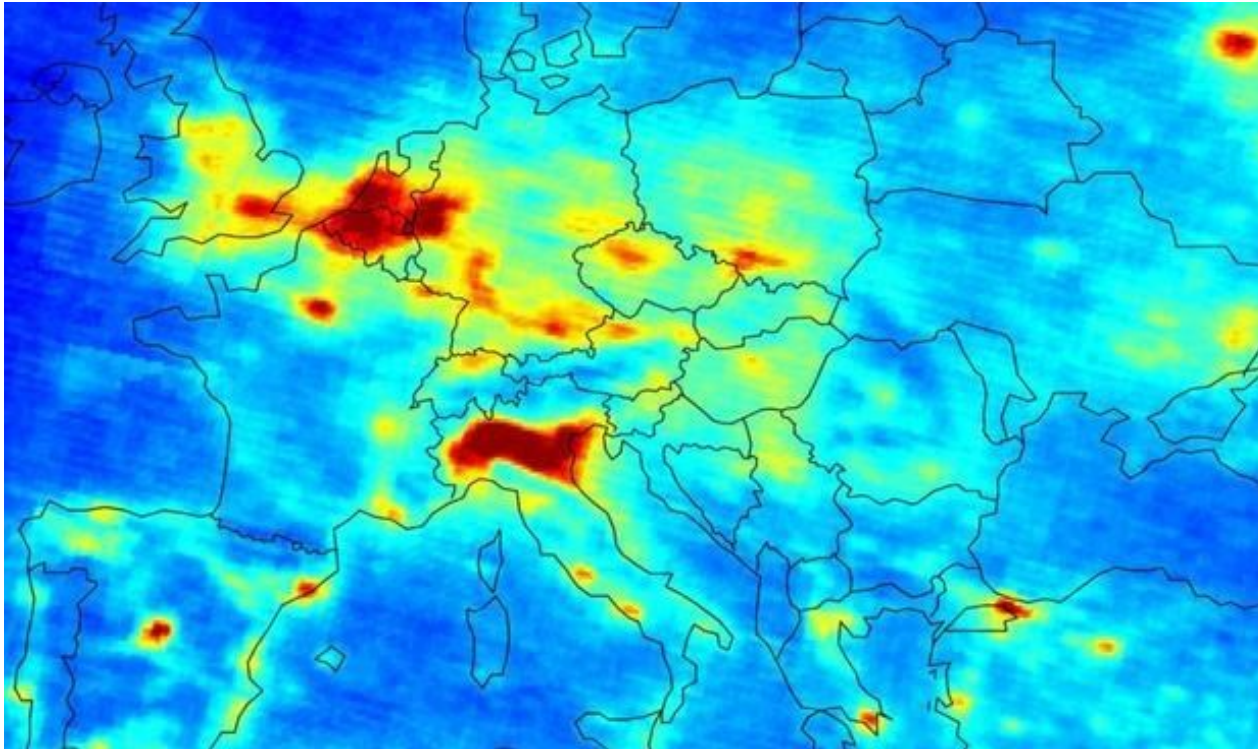
ARPAE Emilia-Romagna

# METTIAMOCI IN RIGA



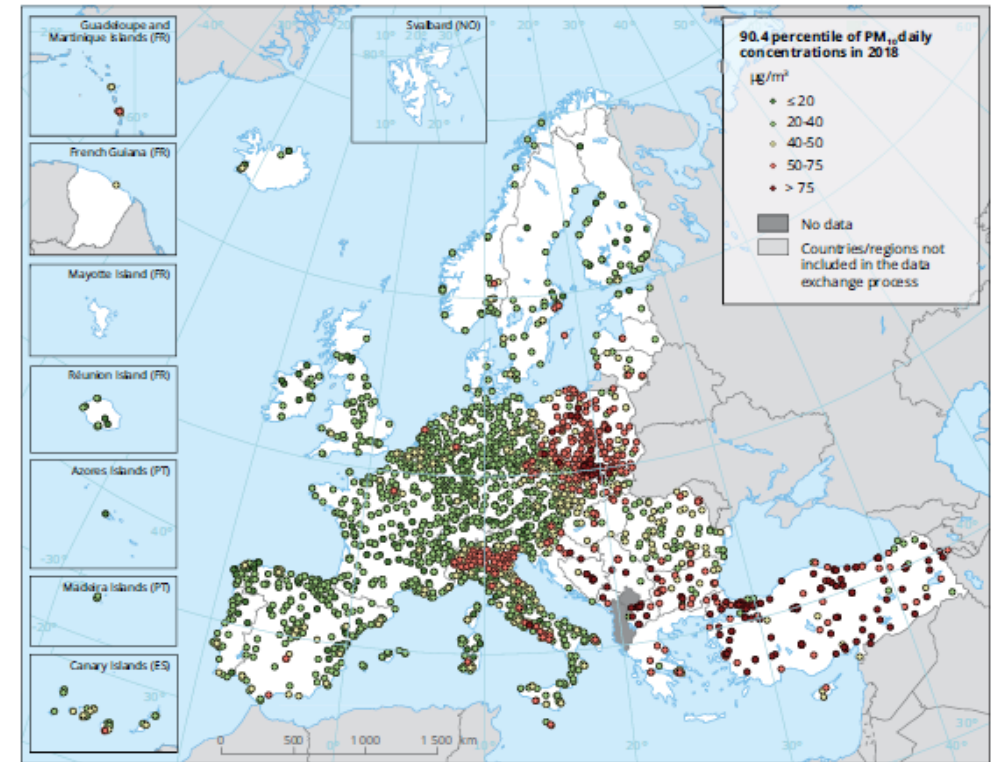
Uno strumento a supporto dei piani regionali di miglioramento della qualità dell'aria:  
da RIAT Opera a RIAT+ LIFE-Prepair

# La qualità dell'aria in Emilia-Romagna



Sentinel 5p Nitrogen atmospheric column January to April 2019 (Source: ESA)

Map 4.1 Concentrations of PM<sub>10</sub>, 2018 — daily limit value



Source: [Air Quality in Europe – 2020 Report, European Environment Agency](#)



# Una problematica di area vasta

- Il Bacino del Po è un'area complessa in termini di conformità agli standard UE di qualità dell'aria per il **particolato atmosferico**, il **biossido di azoto** e l'**ozono**
- Una condizione di criticità che risente delle particolari **condizioni orografiche** e **meteo climatiche**
- L'inquinamento risulta diffuso e richiede **interventi di rilevante entità**, **coordinati a tutte le scale**



Satellite Image of Northern Italy in the winter season (source: MODIS radiometer, NASA)



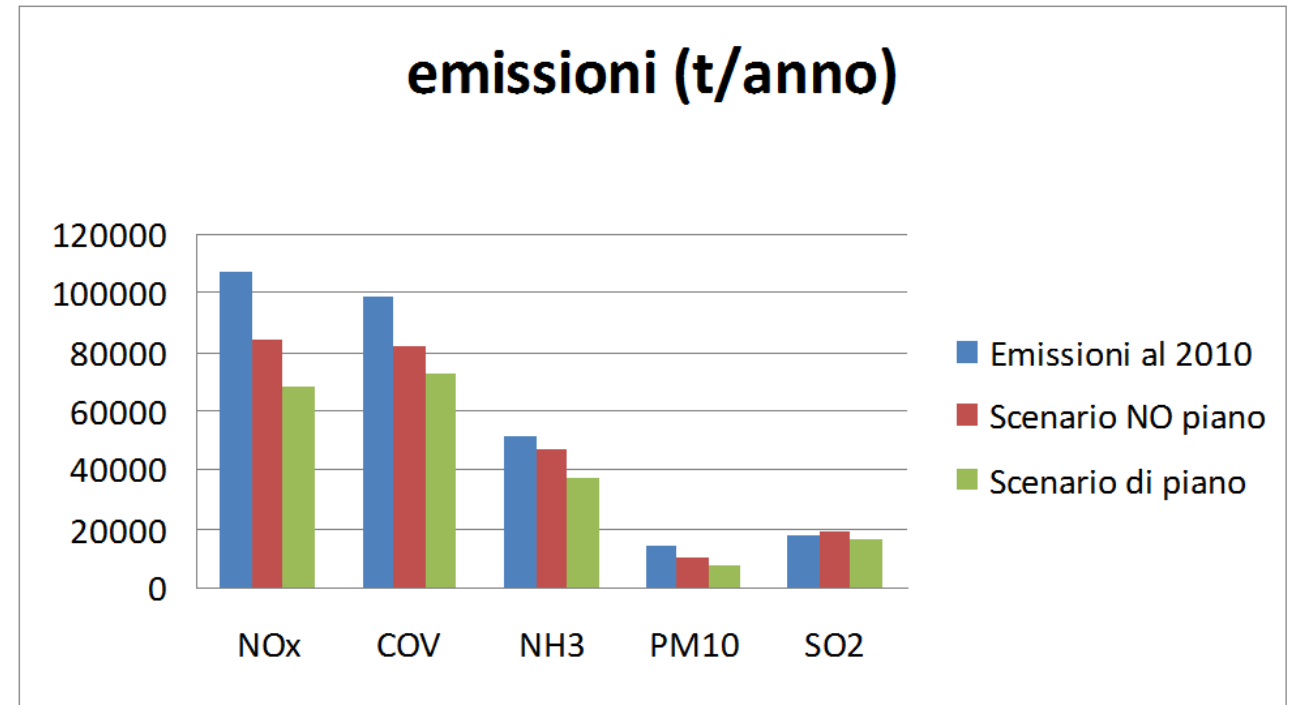
# L'applicazione di RIAT per l'elaborazione del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020)



Le misure del PAIR 2020 sono state individuate attraverso l'analisi costi-benefici utilizzando lo strumento Riat +

Lo scenario NO piano corrisponde allo scenario tendenziale al 2020 (CLE2020)

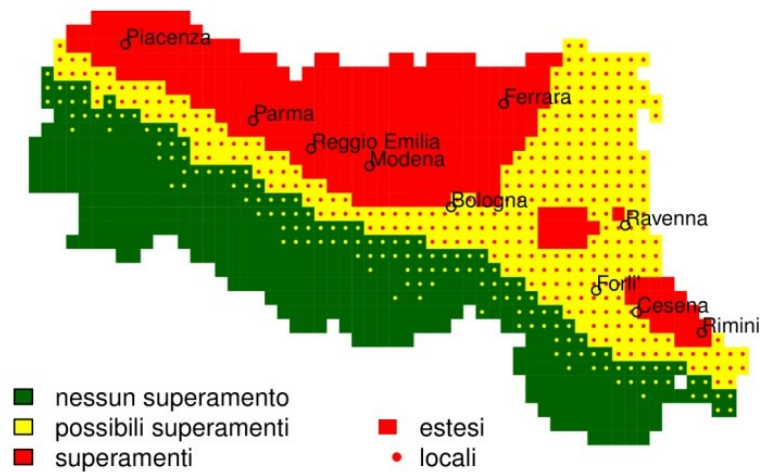
Inquinante	Riduzione % delle emissioni rispetto al 2010
PM10	- 47%
NOx	- 36%
NH3	- 27%
COV	- 27%
SO2	- 7%



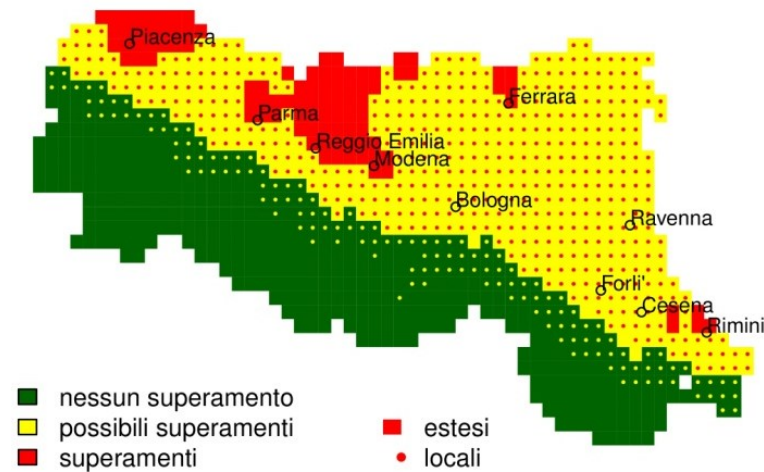


# Scenario base e tendenziale

## PM10 Base case (2010)

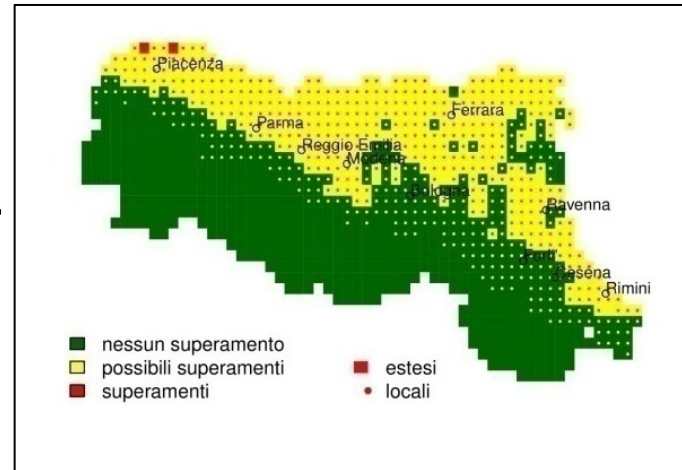
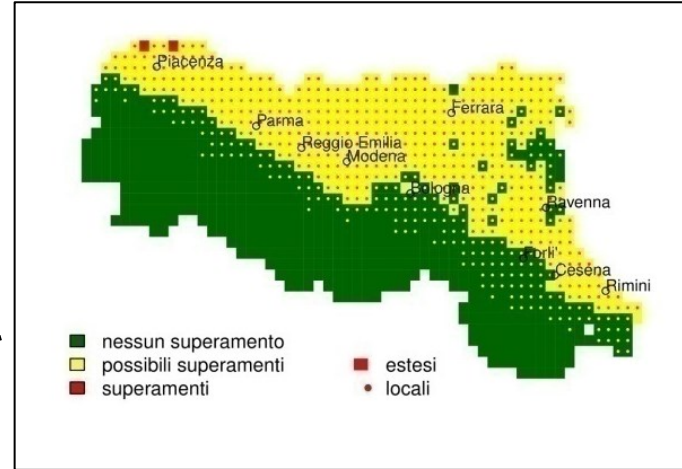
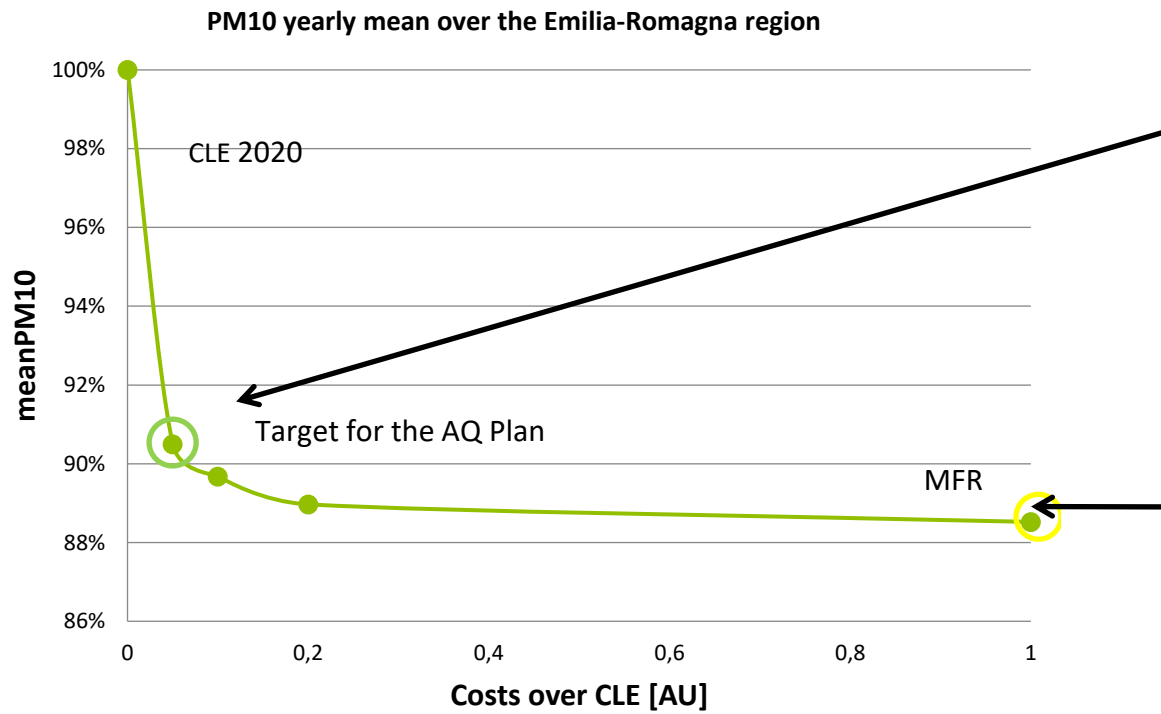


## PM10 CLE 2020 (GAINS-I SEN-v2013 + RER civile, traffico, energia)





# Costi - benefici (curva di Pareto)





# Obiettivi di riduzione

Per ottenere il pieno rispetto del valore limite giornaliero di PM10 si rendono necessarie ulteriori azioni per la riduzione delle emissioni inquinanti rispetto a quelle previste dallo scenario energetico nazionale al 2020 (SEN 2020), previste dalla legislazione corrente e dai piani regionali attualmente in vigore (CLE 2020).

Emissioni (ton)		2010	2020
PM10	attuali	13637	
	scenario no piano		10324
	scenario obiettivo di piano		9531
NOx	attuali	106745	
	scenario no piano		80997
	scenario obiettivo di piano		59589
NH3	attuali	51522	
	scenario no piano		47085
	scenario obiettivo di piano		26929
COV	attuali	99000	
	scenario no piano		81895
	scenario obiettivo di piano		67257
SO2	attuali	17498	
	scenario no piano		19038
	scenario obiettivo di piano		17067



# Applicazione di Riat + nel progetto LIFE IP PREPAIR «Po Regions Engaged to Policies of Air»

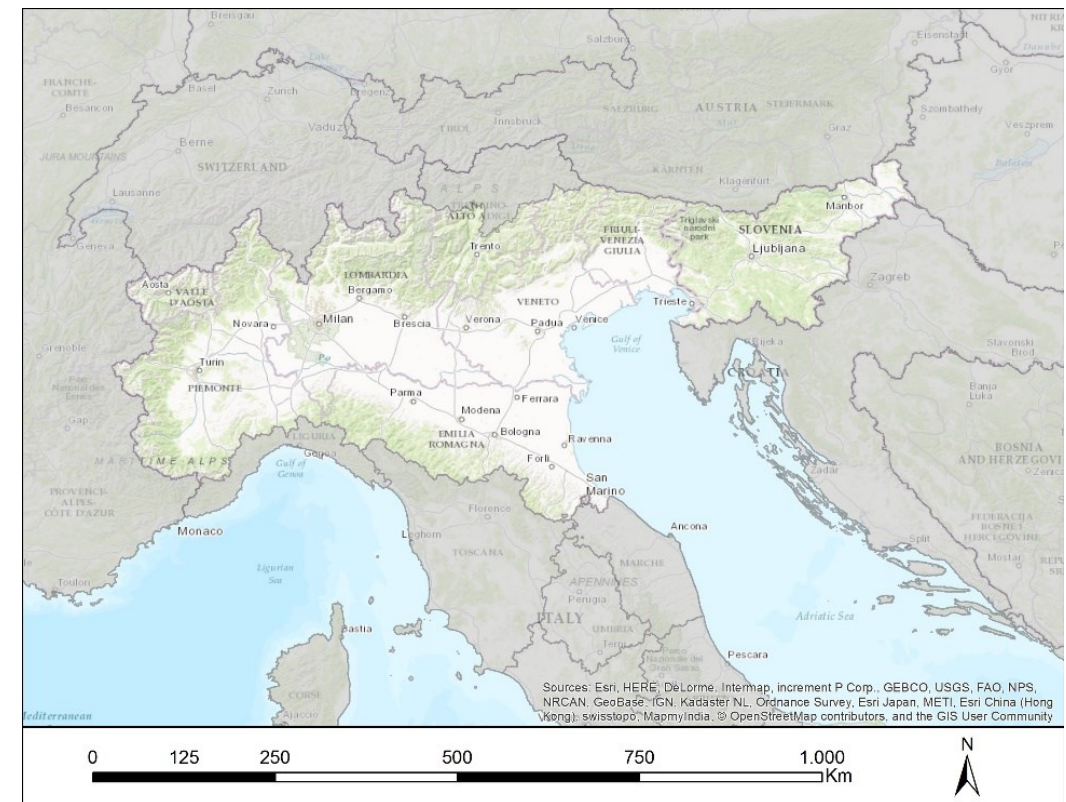


Azione C3 “Implementing the Integrated Assessment Model (RIAT+)”:

- Derivation of source/receptor model for Riat+
- Riat+ software upgrade (introduction of new features)

Stato dell'arte:

- Implementazione del modello integrato RIAT+ nel Bacino del Po pronta utilizzando due modelli fotochimici, FARM (ARPA Piemonte) NINFA (ARPAE Emilia Romagna) per produrre due diverse funzioni S/R
- In corso le azioni di training degli utilizzatori
- Studio di fattibilità per la Slovenia realizzato.







# Applicazione delle misure di piano

Applicazione al 100% di alcune azioni dei Piani di Qualità dell'Aria al CLE 2013.

Esempio: attuazione del Piano AQP di EMR.

**Results**

### Summary Results

**Policy Application Domain Costs**

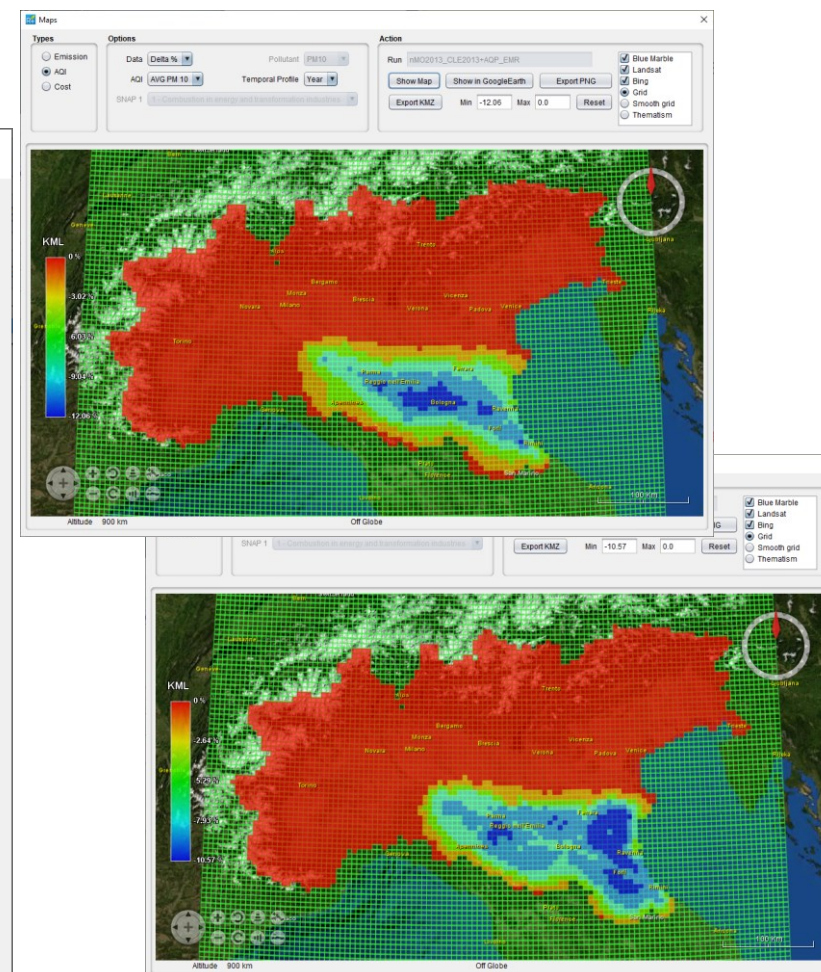
Cost Over CLE [Meuro] = 0.0

[Spatial Details](#)  
[Activity Details](#)  
[SNAP1 Details](#)  
[Chart](#)

[AQI PAD Avg](#) [Precursor Emi Red](#) [GHG Emi Red](#) [Emi Red Cost](#) [AQI Red Cost](#)

**Precursor Emission Reduction (respect CLE):**

- NOx [ton/year] = 7418.3 (1.9%)
- VOC [ton/year] = 3748.7 (0.6%)
- NH3 [ton/year] = 10235.1 (4.1%)
- PM10 [ton/year] = 3780.2 (5.0%)
- PM2.5 [ton/year] = 3144.7 (4.8%)
- SO2 [ton/year] = 514.7 (1.0%)

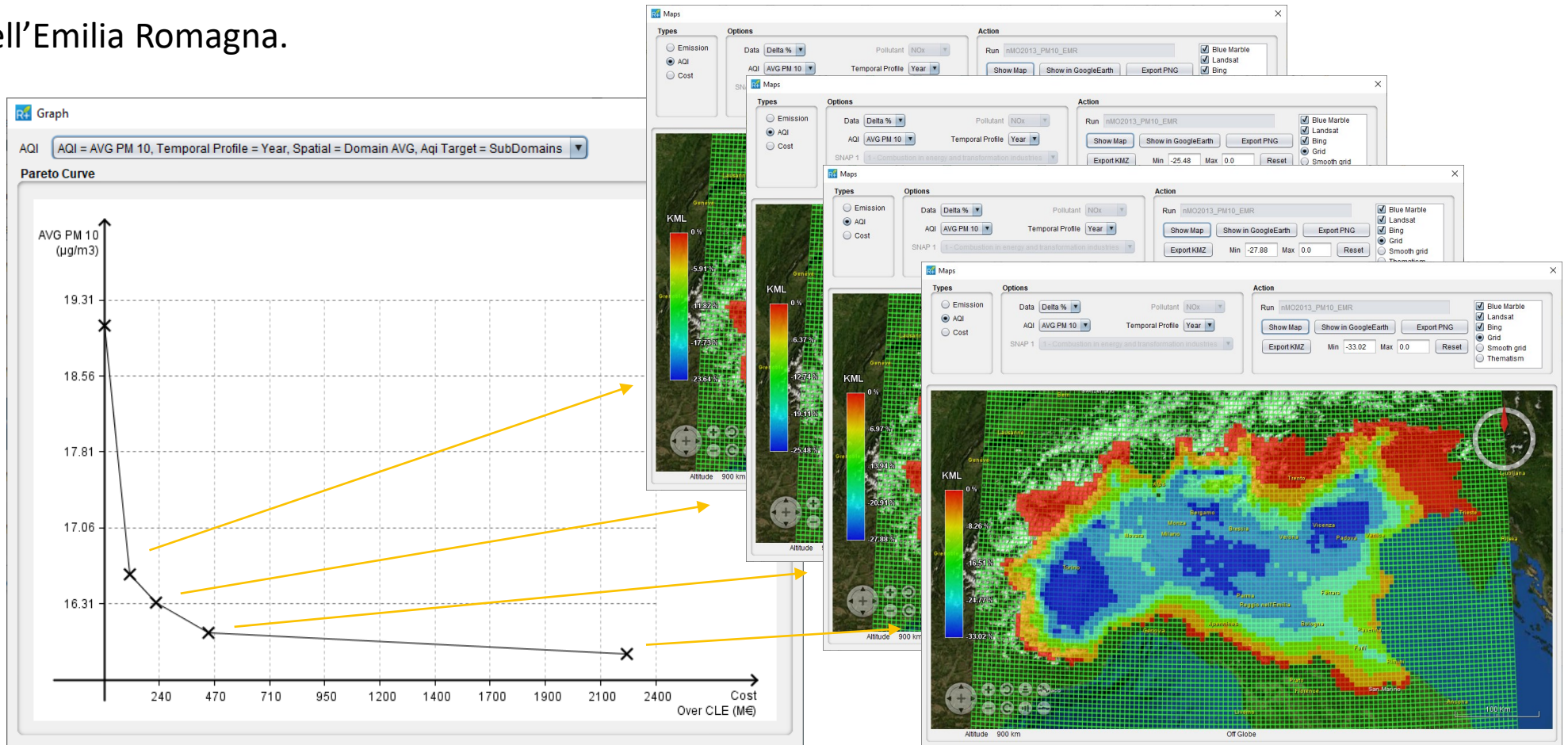




# Ottimizzazione di bacino (con obiettivo regionale)

Ottimizzazione a scala di bacino con obiettivo regionale.

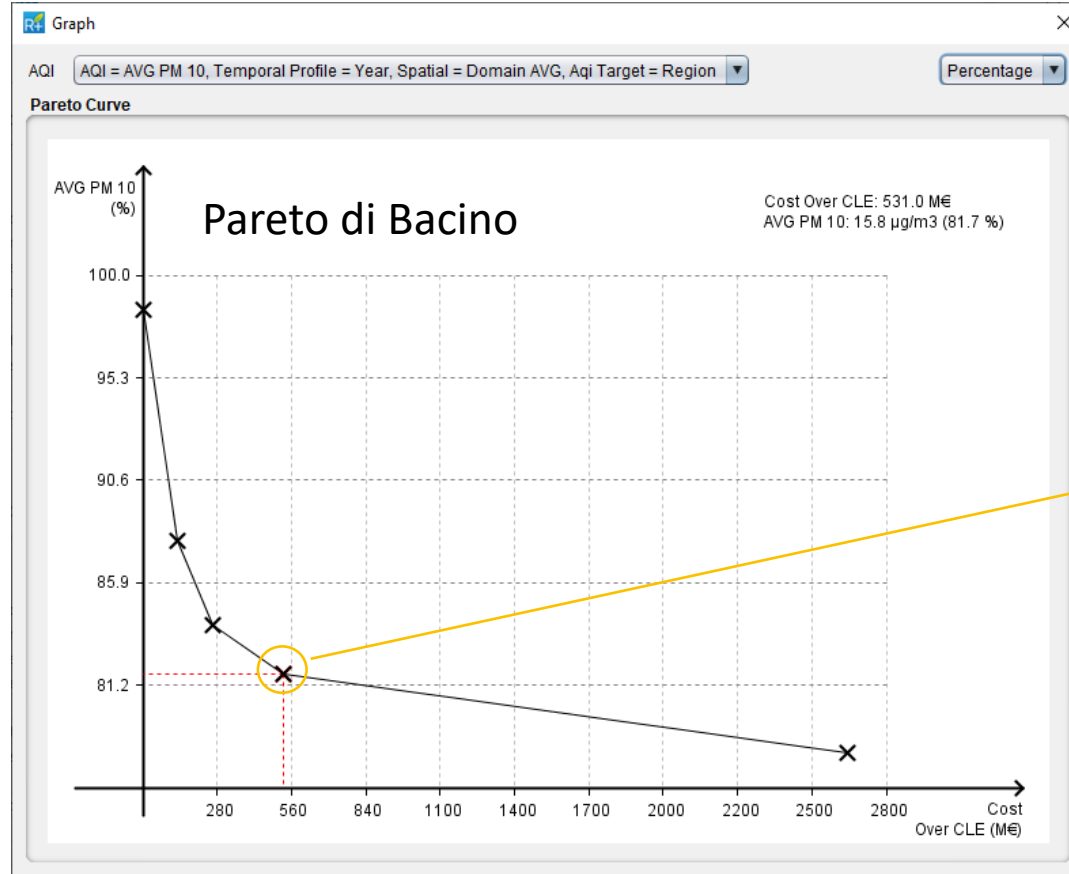
Il caso dell'Emilia Romagna.





# Agire insieme conviene?

Ottimizzazione a scala di bacino vs ottimizzazioni regionali.



Regione	Costo politiche coordinate [M€]	AQI politiche coordinate [µg/m3]
Emilia Romagna	107.1	16.3
Friuli Venezia Giulia	26.3	16.1
Lombardia	134.8	16.3
Piemonte	129.9	15.5
Prov. di Trento	18.0	13.1
Valle d'Aosta	4.1	10.0
Veneto	110.6	16.9
<b>Bacino Padano</b>	<b>530.8</b>	<b>15.8</b>

Quanto devo spendere per ottenere lo stesso AQI ottenuto con le politiche coordinate (CP) ?



# Utilizzo di Riat+ nell'analisi dell'impatto della riduzione delle emissioni durante il lockdown Covid-19

## REPORT 2 COVID-19

### STUDIO PRELIMINARE DEGLI EFFETTI DELLE MISURE COVID-19 SULLE EMISSIONI IN ATMOSFERA E SULLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL BACINO PADANO

AGOSTO 2020

Autori e coordinatori:

**Regione Emilia-Romagna**  
Marco Deserti, Katia Raffaelli, Lucia Ramponi, Carmen Carbonara

**ARPA Emilia-Romagna**  
Chiara Agostini, Roberta Amorati, Barbara Arvani, Giulia Giovannini, Simona Maccaferri, Vanes Poluzzi, Michele Stortini, Arianna Trentini, Simonetta Tugnoli, Matteo Vasconi

Con il contributo dei seguenti autori:

**ARPA Valle d'Aosta**  
Giordano Pession, Claudia Tarricone, Ivan Tombolato

**ARPA Friuli Venezia-Giulia**  
Giovanni Bonafè, Francesco Montanari, Alessia Movia, Alessandra Petrini

**ARPA Trentino**  
Selene Cattani, Gabriele Tonidandel

**ARPA Veneto**  
Ketty Lorenzet, Silvia Pillon, Laura Susanetti

**ARPA Piemonte**  
Stefano Bande, Francesca Bissardella, Monica Clemente

**ARPA Lombardia**  
Elisabetta Angelino, Giuseppe Fossati, Guido Lanzani, Alessandro Marongiu, Alessandra Pantaleo

**Regione Emilia-Romagna**  
Matteo Balboni

Le importanti riduzioni emissive registrate nelle settimane di applicazione delle misure più restrittive alla mobilità individuale e i loro effetti sulla qualità dell'aria, sono stati confrontati con scenari alternativi per una prima valutazione di screening



**RIAT+** modalità *aggregated scenario* sull'intero dominio



# Utilizzo di Riat+ nell'analisi dell'impatto della riduzione delle emissioni durante il lockdown Covid-19 (opzione modalità aggregato)

Riduzioni Scenari Emissivi	Nox	NH3	PM10	PM25	SO2	VOC
LDmin	25%	0	5%	5%	0	0
LDmed	30%	0	10%	10%	0	0
LDmax	40%	0	20%	20%	0	0
LDmax+agr	40%	22%	20%	20%	0	0
plan2025	39%	22%	38%	41%	4%	16%

