

13-15 Aprile 2016

Reggio Children c/o Centro Internazionale Loris Malaguzzi – REGGIO EMILIA



REGGIO EMILIA

2016

# Altri studi in Emilia-Romagna

## Serena Broccoli

Servizio interaziendale di Epidemiologia, AUSL Reggio Emilia  
IRCCS - Arcispedale Santa Maria Nuova, Reggio Emilia

*Co-autori: Paola Angelini, Silvia Candela, Ferdinando Luberto, Andrea Ranzi, Paolo Giorgi Rossi*

## COSTRUIRE SALUTE

IL PIANO DELLA PREVENZIONE 2015-2018  
DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA



- Setting Comunità
  - Programmi di popolazione

Sviluppo rete regionale di epidemiologia ambientale



## COSTRUIRE SALUTE

IL PIANO DELLA PREVENZIONE 2015-2018  
DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA



- Setting Comunità
  - Programmi di popolazione

### Sviluppo rete regionale di epidemiologia ambientale

Snodi di Riferimento



# Parola d'ordine *INTEGRAZIONE*

Direzioni Generali Sanità e Ambiente – RE-R  
Dipartimenti di Sanità pubblica delle AUSL  
Servizi di Epidemiologia  
ARPAE Dir. Tecnica, CTR Ambiente Salute  
Istituto Zooprofilattico  
**Registri tumore**

“Gruppo regionale per il monitoraggio ed il controllo dei contaminanti nell’ambiente, nelle produzioni animali e nelle produzioni vegetali della Regione Emilia-Romagna”  
(DGR 735/2011)



2009 – “Sorveglianza epidemiologica di popolazioni residenti in siti contaminati”

2010 – “Sorveglianza epidemiologica sullo stato di salute della popolazione residente intorno agli impianti di trattamento rifiuti”



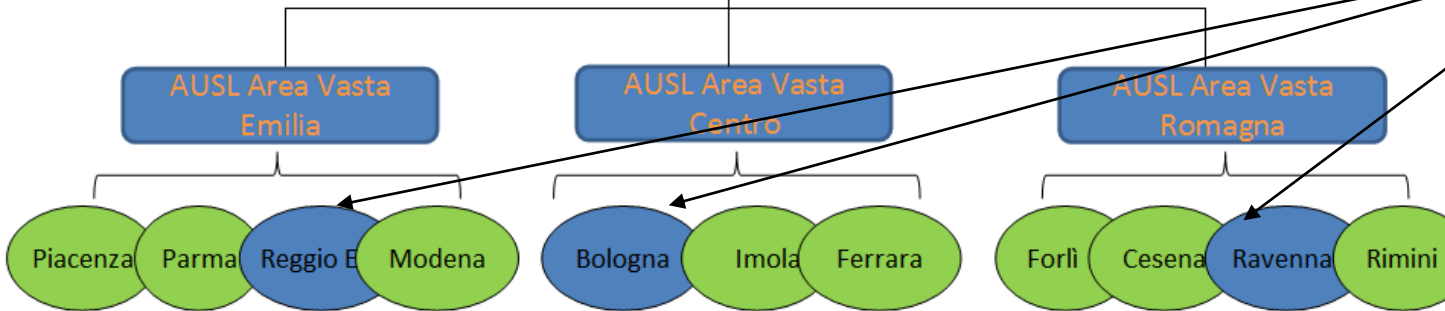
**Progetto Supersito**  
Responsabili: V. Poluzzi (ARPA E-R), P. Angelini (Servizio Sanità Pubblica RER)

Advisory Board esterno

Linea Progettuale 6: Analisi epidemiologiche  
(Resp.: A. Ranzi – ARPA E-R)  
Gruppo di coordinamento:  
- ARPA E-R, Dir. Tecnica, CTR Ambiente Salute  
- AUSL Reggio-Emilia, SI Epidemiologia e Comunicazione

← Coordinamento

Collaborazioni su attività complesse  
Definizione dei protocolli



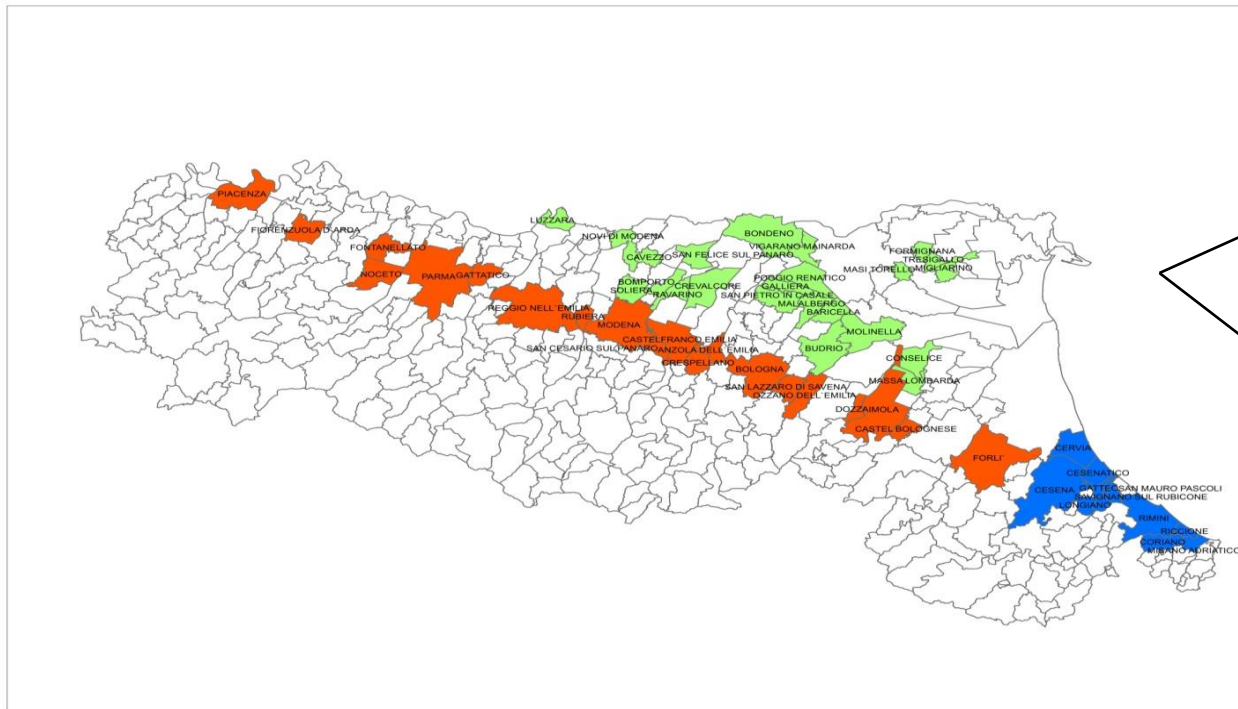
Formazione  
Condivisione metodi e risultati  
Collaborazioni su attività di base

*Rete regionale Dipartimenti di Sanità Pubblica*  
*(in blu i Punti di Coordinamento Area Vasta)*

←



Protocolli di studio



Coorte residenziale dal  
2001

Dettagliata  
caratterizzazione  
ambientale

- **Parma** – *Progetto P.A.I.P.*: Progetto di sorveglianza degli effetti sanitari diretti e indiretti dell'impianto di trattamento rifiuti

*(dr. Maurizio Impallomeni, AUSL di Parma)*

- **Ravenna** – *Progetto S.In.A.T.Ra*: S.orveglianza In.quinamento A.tmosferico T.erritorio di Ra.venna

*(dr. Giuliano Silvi, AUSL di Ravenna)*

- **Modena** – Attività di sorveglianza e biomonitoraggio sull'esposizione al termovalorizzatore

*(dr. Carlo Goldoni, AUSL di Modena)*

## ***15 ottobre 2008***

La Giunta Provinciale di Parma approva il progetto PAIP (Polo Ambientale Integrato per la gestione dei rifiuti di Parma)

Prescrizioni n. 41 e 54: «in merito alla salute pubblica, l'impianto e l'area circostante saranno oggetto di un attento **monitoraggio della salute pubblica e della qualità delle matrici agro-zootecniche**»

## ***20 gennaio 2011***

AUSL propone il «**Progetto di sorveglianza degli effetti sanitari diretti e indiretti dell'impianto di trattamento rifiuti (PAIP) di Parma**» e istituisce un **tavolo tecnico-scientifico** a supporto del Coordinamento esercitato dal Dipartimento di Sanità Pubblica

## ***Agosto 2011***

vengono prelevati i **primi campioni agrozootecnici** per il campionamento ante operam

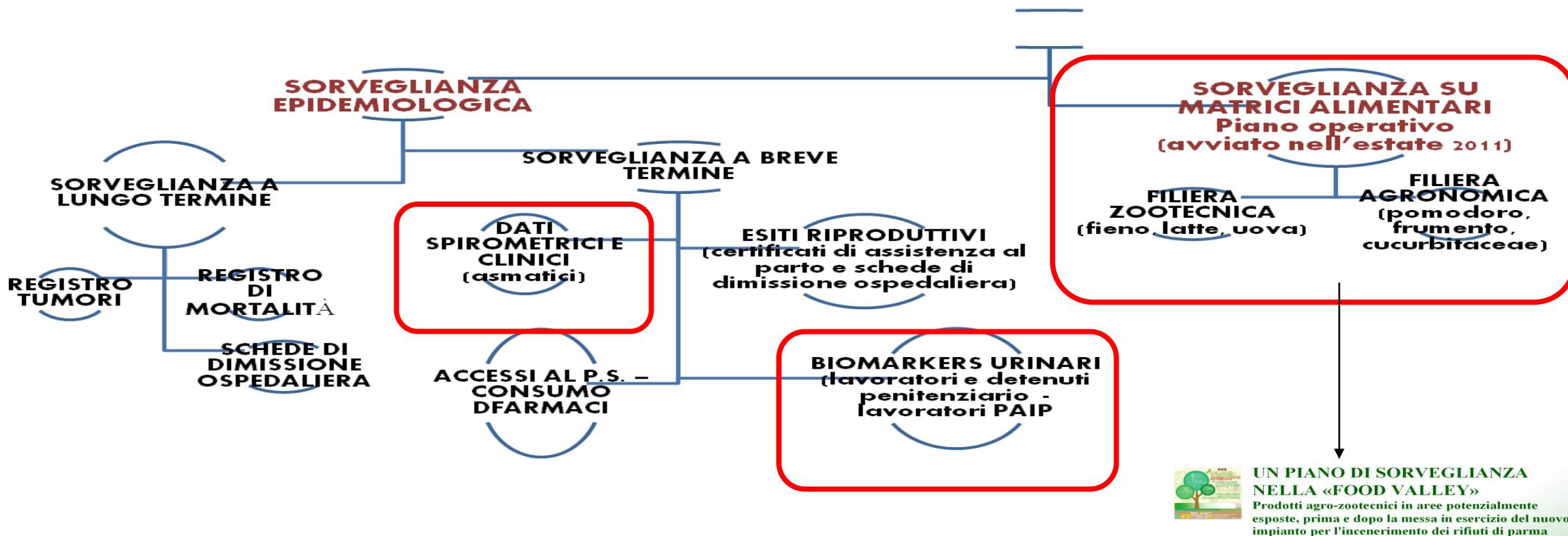
## ***08 giugno 2011***

Viene approvata la convenzione tra Provincia di Parma, Azienda USL di Parma ed IREN ambiente s.p.a. per monitoraggio sanitario

## ***Aprile 2013***

**Messa in esercizio del PAIP**, avvio della sorveglianza in fase post operam





Linee attivate

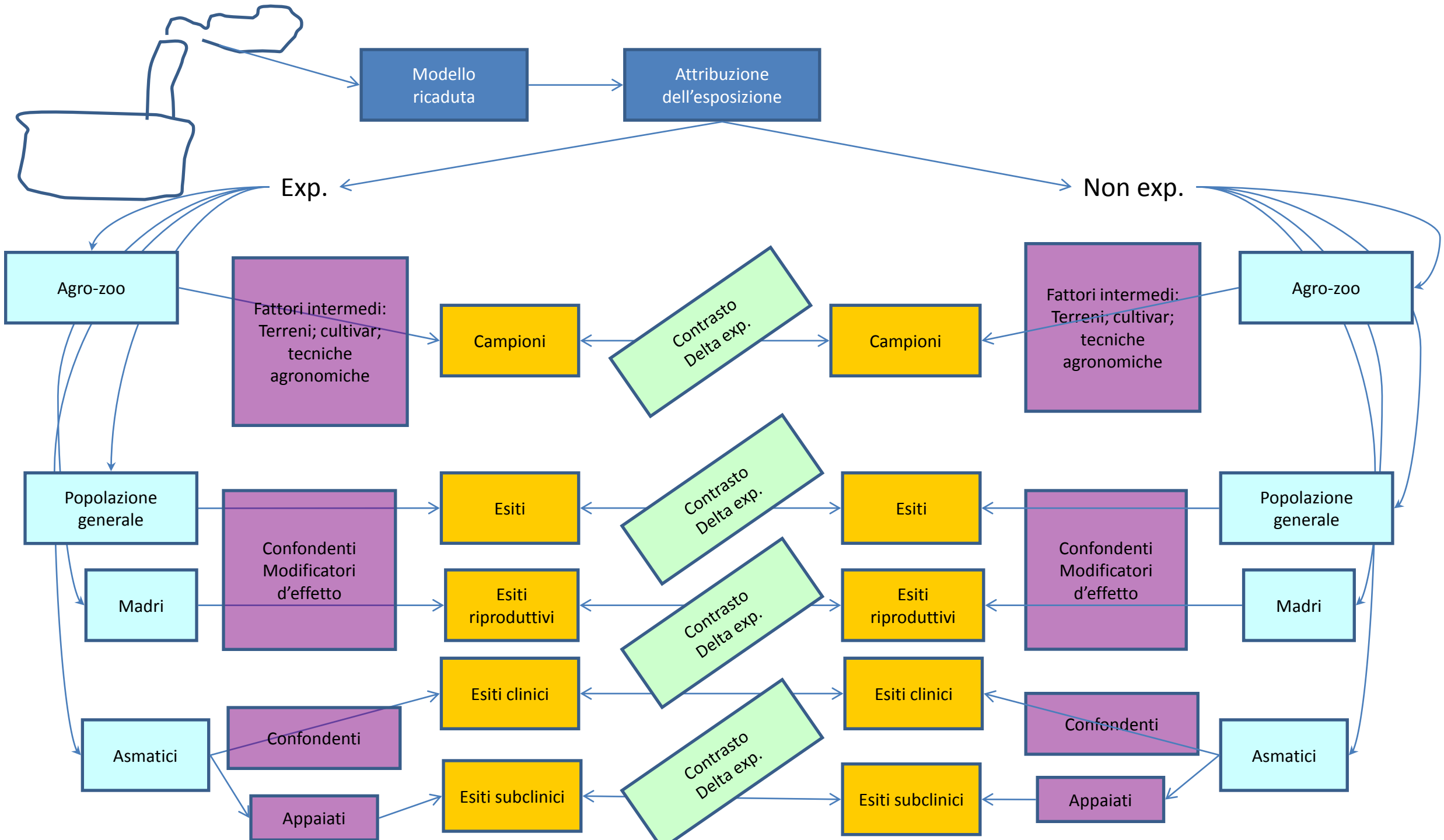


**UN PIANO DI SORVEGLIANZA NELLA «FOOD VALLEY»**  
Prodotti agro-zootecnici in aree potenzialmente esposte, prima e dopo la messa in esercizio del nuovo impianto per l'incenerimento dei rifiuti di parma

Gaia Fallani\*  
Alessandra Rampini\*  
Elisa Mariani\*  
Rosanna Giordano\*  
Maurizio Impallomeni\*  
SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Unità Sanitaria Locale di Parma



\* gli autori hanno dichiarato che negli ultimi 2 anni non hanno avuto rapporti, anche di finanziamento, con i soggetti portatori di interessi commerciali.



## AGROOZOTECNICO

- Il confronto fra ante operam e post operam non ha evidenziato innalzamenti nella concentrazione di inquinanti nelle matrici agro-zootecniche successivamente alla messa in esercizio del PAIP.
- Attività in corso: analisi dei possibili confondenti

## STUDIO ASMATICI

- Arruolati 128 pazienti
- Sottocorte di 92 pazienti appaiati (46 coppie)
- Baseline e 6 visite al dal 2013 al 2015
- Attività in corso: analisi dei dati

## SORVEGLIANZA A LUNGO TERMINE

**Outcome:** *Mortalità, Ricoveri, Incidenza Tumori*

Studio di coorte prospettica di lunga durata:

10 anni di esposizione? -> esiti dal 2024 -> risultati dal ?? (tempestività delle banche dati)

Tempestività della risposta -> Maggiore attenzione da parte dei decisori

Obiettivi di sorveglianza a *medio* termine:

1. Valutare che la popolazione esposta non abbia caratteristiche di salute diverse rispetto al resto della provincia
2. Valutare che la popolazione esposta non peggiori la salute dopo l'accensione dell'impianto

## SORVEGLIANZA A LUNGO TERMINE

*Outcome:*

*Incidenza Tumori*

- Quali tumori? Monitor? Sentieri? ...
- Periodo di latenza?
- Quale tempestività aggiornamento RT di Parma?

Più domande che risposte...

- Rara opportunità di disegno pre/post che consentirà di valutare l'effetto reale dell'entrata in funzione dell'impianto mediante il confronto degli esiti nei due periodi
- Difficile massimizzare il contrasto tra esposti e non esposti per il basso contributo dell'inceneritore all'inquinamento totale
- Difficoltà di reperimento dei dati anagrafici per la definizione della popolazione residente (coorte)

## Obiettivi

- Valutazione quali-quantitativa degli inquinanti più significativi prodotti dalle principali sorgenti di inquinamento
  - traffico veicolare
  - riscaldamento domestico
  - area industriale
  - area portuale
- Valutazione di impatto sulla salute
  - Mortalità
  - Incidenza tumori
  - Esiti neonatali



Fig. 1 - Mappa di dispersione media annuale di PM<sub>10</sub> per la fonte Traffico Veicolare relativa all'anno 2013.

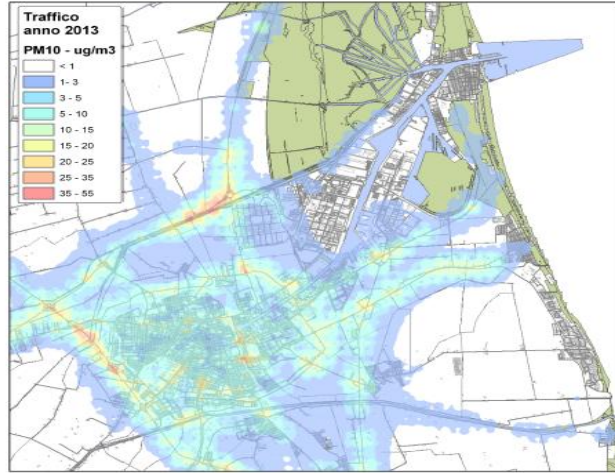


Fig. 2 - Mappa di dispersione media annuale di NO<sub>2</sub> per la fonte Riscaldamento relativa all'anno 2013.

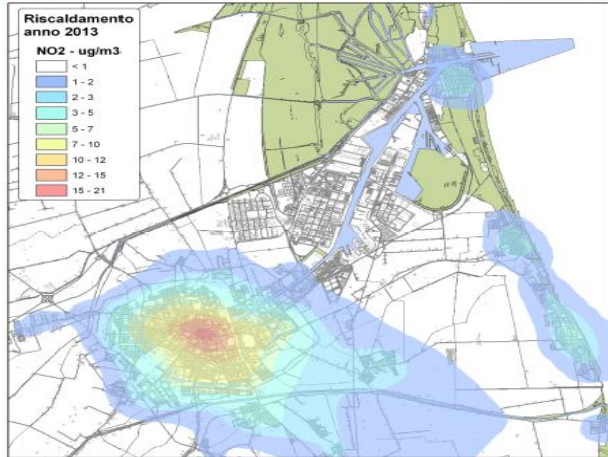


Fig. 3 - Mappa di dispersione media annuale di NO<sub>2</sub> per la fonte Industria relativa all'anno 2013.

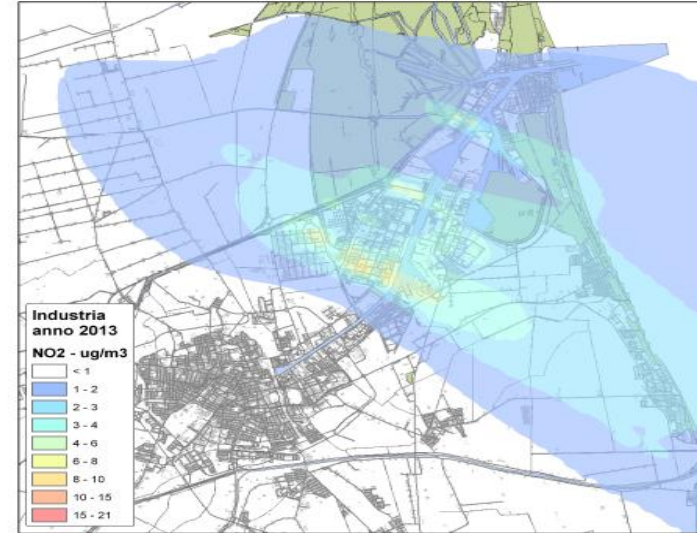
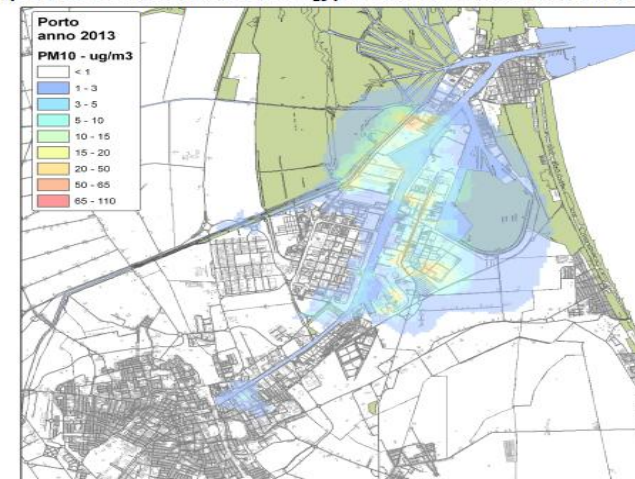


Fig. 4 - Mappa di dispersione media annuale di PM<sub>10</sub> per la fonte Industria relativa all'anno 2013.



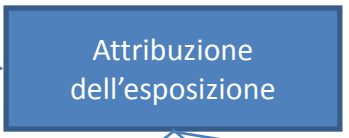


Riscaldamento NO<sub>2</sub>

Porto PM<sub>10</sub>

Industria PM<sub>10</sub>

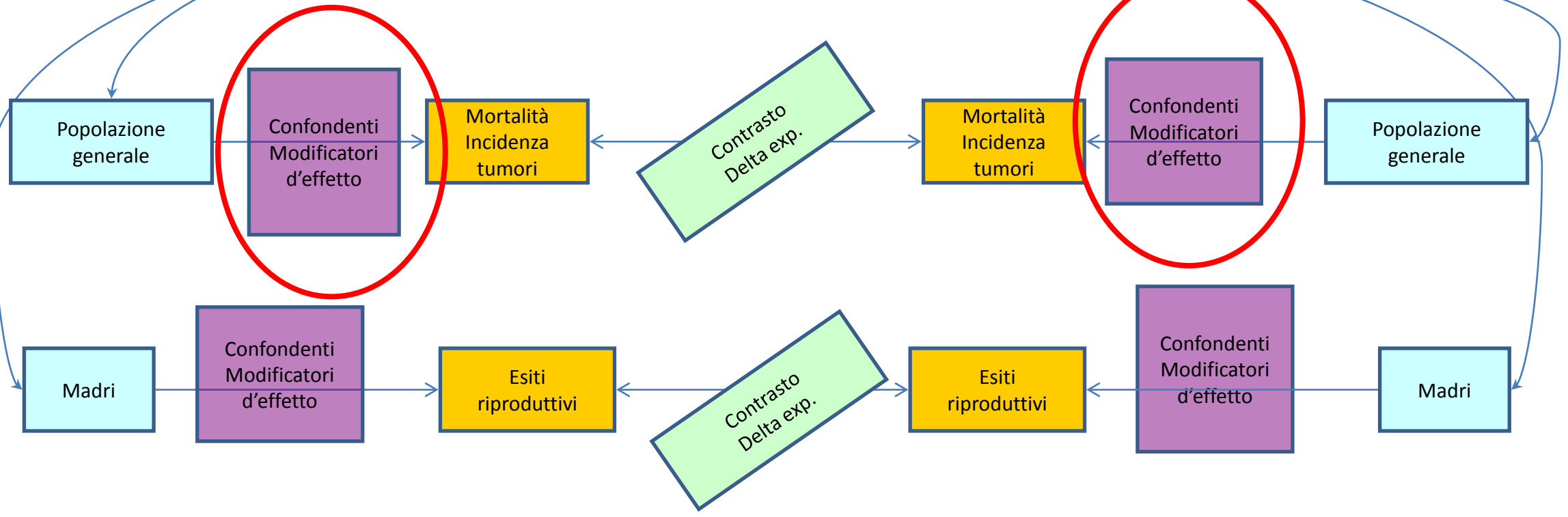
Traffico NO<sub>2</sub>



Exp bassa

Exp media

Exp...



**Petrolchimico**

## MORTALITA', OSPEDALIZZAZIONI, INCIDENZA TUMORI

- Studio trasversale descrittivo
  - Mortalità 2011-2013
  - Ospedalizzazioni 2011-2013
  - Incidenza tumori 2008-2010 (RT Romagna)
- Confronti interni (esposti vs non esposti)
- Confronti esterni con regione (mortalità e ospedalizzazioni) e con Romagna (incidenza tumori)

## TUMORI

- record linkage tra il data set dei residenti da fonte comunale e RT Romagna
- casi incidenti nel periodo 2008-2010
- tumori maligni, esclusi
  - *carcinomi in situ (ad eccezione della vescica)*
  - *tumori a comportamento incerto*
  - *sindromi mielodisplasiche*
  - *tumori cutanei non melanomi*
- in caso di tumore multiplo si considera solo il primo tumore incidente al fine di evitare un possibile effetto indotto da terapie radiologiche e/o chemioterapiche eseguite per il primo tumore

TIPI DI TUMORE	CODIFICA ICD 10
Tutti i tumori maligni	<b>C00-C96</b>
Tutti i tumori maligni, esclusi cute non melanomatosi	<b>C00-C43; C45-C96</b>
tumore maligno di :	
stomaco	<b>C16</b>
colon	<b>C18</b>
retto - ano	<b>C19-C21</b>
primitivi del fegato e dei dotti biliari	<b>C22</b>
pancreas	<b>C25</b>
laringe	<b>C32</b>
polmone	<b>C33-C34</b>
mesotelioma	<b>C45</b>
tessuto connettivo e di altri tessuti molli	<b>C47,C49</b>
melanoma della pelle	<b>C43</b>
mammella (F)	<b>C50</b>
prostata	<b>C61</b>
vescica completa	<b>C67; D09.0; D30.3; D41.4</b>
vescica (*)	<b>C67; D09.0</b>
rene e vie urinarie	<b>C64-C66; C68</b>
sistema nervoso centrale	<b>C70-C72</b>
tiroide	<b>C73</b>
linfoematopoietico totale:	<b>C81-C96</b>
LNH	<b>C82-C85; C96</b>
mieloma multiplo	<b>C88; C90</b>
leucemie	<b>C91-C95</b>
I. linfoide (ac. e cr.)	<b>C91.0-C91.1</b>
I. mieloide (ac. e cr.)	<b>C92.0-C92.1</b>

(\*) Nel nostro protocollo, per la vescica sono considerati anche i carcinomi in situ (come in Monitor); in SENTIERI, vengono conteggiati anche i tumori benigni (D30.3) e i tumori di comportamento incerto o sconosciuto (D41.4)

## Esiti Riproduttivi

- 6726 nati dal 2005 al 2013
- 391 nascite pretermine (<37 settimane)
- 800 SGA
- 311 basso peso (<2500g) a termine

Livelli di esposizione: quartile ( )	Nascite pretermine*		SGA*		Basso peso alla nascita** ***	
	OR <sup>1</sup>	(IC 95%)	OR <sup>1</sup>	(IC 95%)	OR <sup>1</sup>	(IC 95%)
<b>TRAFFICO VEICOLARE (PM10 ng/m<sup>3</sup>)</b>						
1 (0-2,14)	1.00	-	1.00	-	1.00	-
2 (2,15-4,63)	1.16	(0.79-1.68)	1.05	(0.81-1.35)	1.19	(0.61-2.31)
3 (4,64-8,41)	1.28	(0.88-1.85)	1.05	(0.80-1.37)	1.33	(0.65-2.73)
4 (8,42-81,32)	1.32	(0.92-1.90)	1.21	(0.93-1.58)	1.26	(0.60-2.67)
<i>Trend</i>		<i>p value</i>		<i>p value</i>		<i>p value</i>
		0.149		0.265		0.483
<b>RISCALDAMENTO (PM10 ng/m<sup>3</sup>)</b>						
1 (0-2,43)	1.00	-	1.00	-	1.00	-
2 (2,44-4,40)	0.81	(0.54-1.21)	1.03	(0.77-1.38)	0.78	(0.36-1.67)
3 (4,41-8,24)	0.89	(0.60-1.34)	0.97	(0.71-1.33)	0.67	(0.29-1.52)
4 (8,25-34,37)	1.04	(0.68-1.59)	1.12	(0.80-1.55)	0.91	(0.39-2.13)
<i>Trend</i>		<i>p value</i>		<i>p value</i>		<i>p value</i>
		0.848		0.970		0.696
<b>INDUSTRIA (NO2 ng/m<sup>3</sup>)</b>						
1 (0-0.08)	1.00	-	1.00	-	1.00	-
2 (0.09-0.23)	1.00	(0.76-1.33)	0.92	(0.74-1.14)	1.30	(0.75-2.25)
3 (0.24-0.40)	0.75	(0.56-1.02)	1.02	(0.82-1.27)	0.99	(0.56-1.75)
4 (0.41-3,11)	0.64	(0.45-0.91)	0.96	(0.74-1.25)	0.71	(0.37-1.35)
<i>Trend</i>		<i>p value</i>		<i>p value</i>		<i>p value</i>
		0.003		0.735		0.276
<b>PORTO (PM10 ng/m<sup>3</sup>)</b>						
1 (0-0.01)	1.00	-	1.00	-	1.00	-
2 (0.02-0.04)	0.99	(0.73-1.35)	0.82	(0.66-1.02)	0.59	(0.32-1.09)
3 (0.04-0.12)	1.04	(0.74-1.46)	0.69	(0.54-0.87)	0.95	(0.55-1.65)
4 (0.11-21.69)	1.47	(1.03-2.10)	0.98	(0.74-1.28)	1.00	(0.51-1.94)
<i>Trend</i>		<i>p value</i>		<i>p value</i>		<i>p value</i>
		0.11		0.426		0.759

OR<sup>1</sup> aggiustato per: età madre, titolo studio, parità, precedenti ricoveri, indice deprivazione ed esposizione a traffico (PM10), riscaldamento (NO2), industria (NO2), porto (PM10)

\* analisi condotte escludendo i gemelli (n=145), i nati da tecniche di procreazione assistita (n=20), i nati molto prematuri (n=55)

\*\* analisi condotte escludendo nati pretermine

\*\*\* modello con età accorpata in due classi: < 35 anni e >= 35 anni

#Sinergie #Competenze #Qualità

*1 SIMPOSIO  
5 ABSTRACT  
sottoposti*



The poster for the 28th Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology (ISEE) 2016. It features the ISEE logo at the top, followed by the conference title. Below the title is a silhouette of a city skyline with the text 'ISEE 2016'. The main theme is 'Old and new risks: challenges for environmental epidemiology'. The dates and location are 'September 1-4, 2016, Rome, Italy'. The venue is 'Auditorium Parco della Musica, Viale Pietro de Coubertin, 30'. At the bottom, there are logos for the organizing institutions: D/EP/Lazio (Department of Epidemiology, Lazio Region Health Service - Italy), ASL ROMA E, and the Lazio Region.

ISEE  
28th Annual Conference  
International Society for Environmental Epidemiology

ISEE  
2016

“Old and new risks: challenges  
for environmental epidemiology”

September 1-4, 2016  
Rome, Italy

Auditorium Parco della Musica  
Viale Pietro de Coubertin, 30

D/EP/Lazio  
Department of Epidemiology  
Lazio Region Health Service - Italy

ASL  
ROMA E

REGIONE  
LAZIO

## #Sinergie #Competenze #Qualità

“Necessità che l’epidemiologia si confronti con i problemi rilevanti dell’ambiente e della società, offrendo **risposte utili ad assumere decisioni** per risolvere i problemi indagati.

Questo **perché l’epidemiologia possa essere presa sul serio** non tanto nella comunità scientifica, dove il suo sofisticato bagaglio metodologico le garantisce comunque una posizione sicura sebbene non di prima fila, ma **nei luoghi dove si assumono decisioni, dove si cambia il mondo, o si potrebbe cambiarlo.**”

# Grazie per l'attenzione

Si ringraziano

Maurizio Impallomeni

Gaia Fallani

Rosanna Giordano

Elisa Mariani

Alessandra Rampini  
(AUSL di Parma)

Giuliano Silvi

Valeria Frassinetti

Cristina Raineri  
(AUSL di Ravenna)

Patrizia Luciali

Elisa Pollini  
(Sezione ARPAE Ravenna)

e per i materiali e la collaborazione nella stesura della presentazione

[serena.broccoli@ausl.re.it](mailto:serena.broccoli@ausl.re.it)

- The main advantages of routine-data-based studies are:
- *For individual level and ecological studies*
- 1. They are very economical and rapid, since they generally use existing data on exposure and outcome, with no costs involved in collection.
- 2. They allow the study of very large numbers of people and, therefore, small increases in risk can be investigated.
- 3. They may include populations with a very wide range of exposure levels (more than can be found in a single population used for conventional cohort or case–control studies).
- *For ecological studies*
- 4. They may be the only practical method if exposure level is relatively homogeneous in a population, but differs between populations (e.g., water quality), or when individual measurements of exposure are impossible (e.g., air pollution).



- The main disadvantages of routine-data-based studies are:
- *For individual level and ecological studies*
- 1. The number of variables on which data are available is limited.
- 2. It is difficult to assess errors in the measurement of exposure and outcome variables, since the data are not collected by the investigators themselves.
- 3. Data on potential confounding variables (except sex and age) are rarely available.
- *For ecological studies*
- 4. They are prone to the *ecological fallacy*.
- 5. It is difficult to control for confounding even when data on potential confounders are available.
- 6. It is usually difficult to incorporate an appropriate time-lag period.