

13-15 Aprile 2016

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



REGGIO EMILIA

2016

Il progetto Supersito



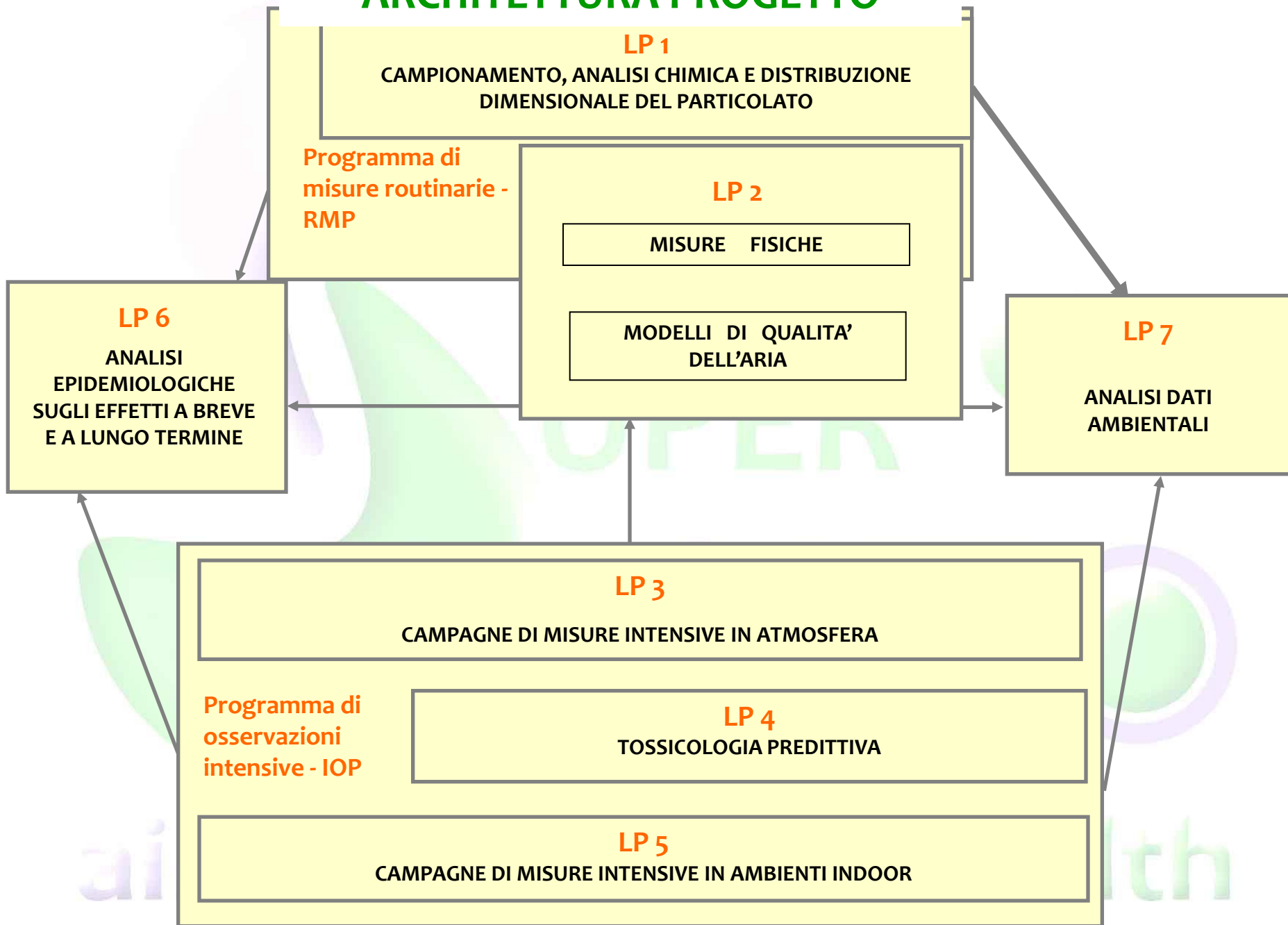
Andrea Ranzi

ARPAE Emilia-Romagna

Direzione Tecnica Centro Tematico Regionale Ambiente e Salute



ARCHITETTURA PROGETTO



Progetto Supersito

Responsabili: V. Poluzzi (ARPAE E-R), P. Angelini (Servizio Sanità Pubblica RER)

Advisory
Board
esterno

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

AUSL Area Vasta
Emilia

Piacenza Parma Reggio E Modena

AUSL Area Vasta
Centro

Bologna Imola Ferrara

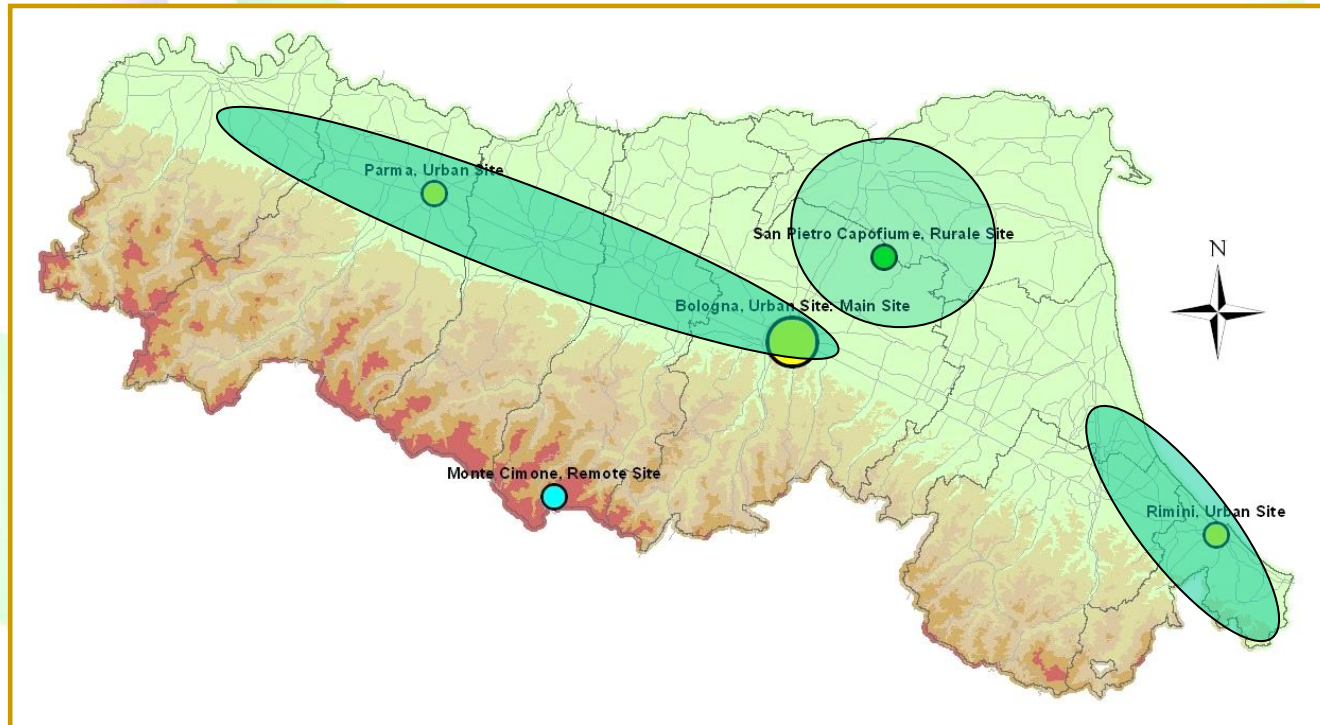
AUSL Area Vasta
Romagna

Forlì Cesena Ravenna Rimini

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

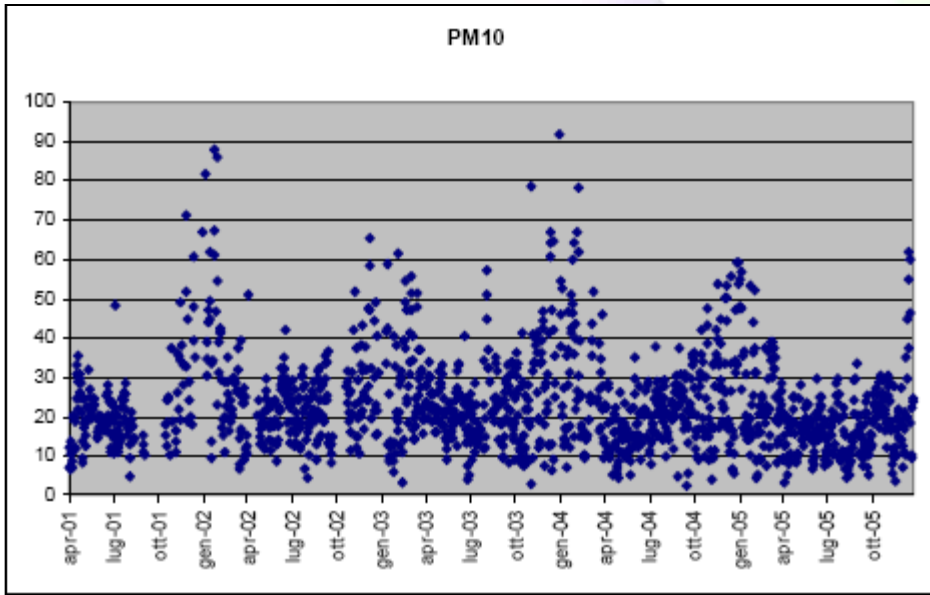
LP6 – ANALISI EPIDEMIOLOGICHE SUGLI EFFETTI A BREVE E A LUNGO TERMINE

Aree di indagine



air quality and health

Linee di analisi della LP6



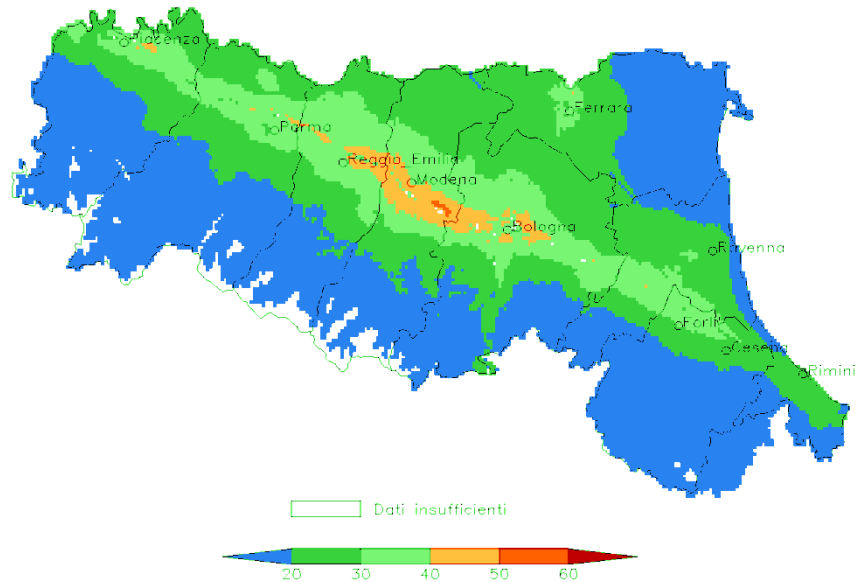
Effetti acuti: Legati a rapide variazioni dell'esposizione (incrementi della concentrazione giornaliera degli inquinanti); Con latenza breve (ore o giorni dall'esposizione)

differenze temporali

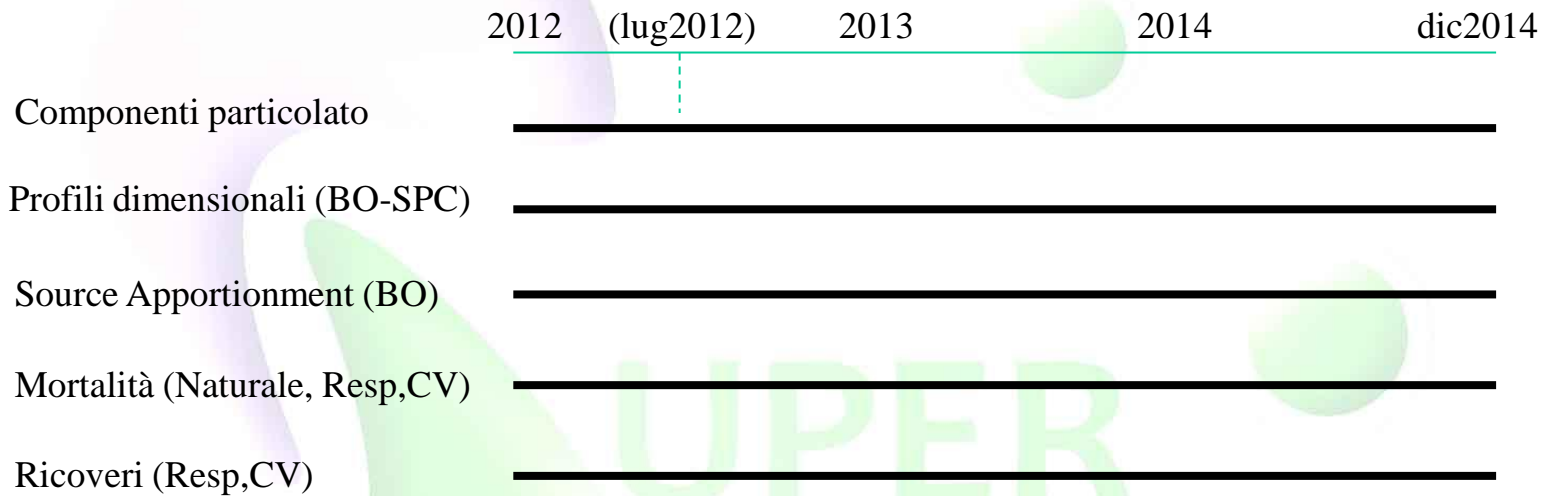
Effetti cronici: Associati ad esposizioni prolungate nel tempo (medie annuali degli inquinanti), che si manifestano a lunga distanza dall'esposizione

differenze spaziali

NO₂ di fondo: stima della concentrazione media [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] nel periodo 01JAN2009–31DEC2009 (dati validi 8443) lontano da emissioni dirette (parchi, zone pedonali, aree rurali)



Periodo di analisi serie temporali



SITO	BO:pop. 615583		PR:pop. 794096		RN:pop. 430503		SPC:pop. 270880	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Mort. Nat. (0-799)	17434	1,13	20225	1,02	10267	0,96	7573	1,11
Mort. CV (390-459)	6519	0,42	7695	0,39	3636	0,34	2987	0,44
Mort. Resp. (460-519)	1551	0,10	1533	0,08	872	0,08	542	0,08
Ricoveri CV (390-459)	20499	1,10	27546	1,15	13778	1,07	9010	1,10
Ricoveri Resp. (460-519)	13730	0,74	18798	0,79	9793	0,76	4836	0,59

Risultati analisi a breve termine:

in corso, i primi risultati sono in linea con gli studi di letteratura.

I risultati verranno presentati e discussi a Roma in un simposio organizzato all'interno del prossimo Convegno dell'ISEE (*International Society of Environmental Epidemiology*)

Programma provvisorio

Chair: Antonella Zanobetti (Harvard School of Public Health, USA)

1. The state of the art of short-term effects of fine particle components
(*Atkinson RW, St George's University of London UK*)
2. Supersite Project: Physical and chemical characteristics of atmospheric aerosols
(*Poluzzi V., Regional EPA of Emilia-Romagna*)
3. Supersite Project: Toxicological studies
(*Colacci A., Regional EPA of Emilia-Romagna*)
4. Supersite Project: Epidemiological findings on short-term and long-term effects
(*Ranzi A., Regional EPA of Emilia-Romagna*)
5. Methodological aspects of epidemiological studies of particle components
(*Hoek G, IRAS University of Utrecht, NL*)



The poster for the 28th Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology (ISEE) 2016. It features the ISEE logo at the top, a silhouette of a city skyline in the middle, and the conference title and theme. The dates and location are clearly stated, along with the organizing institutions at the bottom.

ISEE
INTERNATIONAL SOCIETY FOR ENVIRONMENTAL EPIDEMIOLOGY

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

#ISEE16

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

SISTEMA SANITARIO REGIONALE
ASL ROMA E

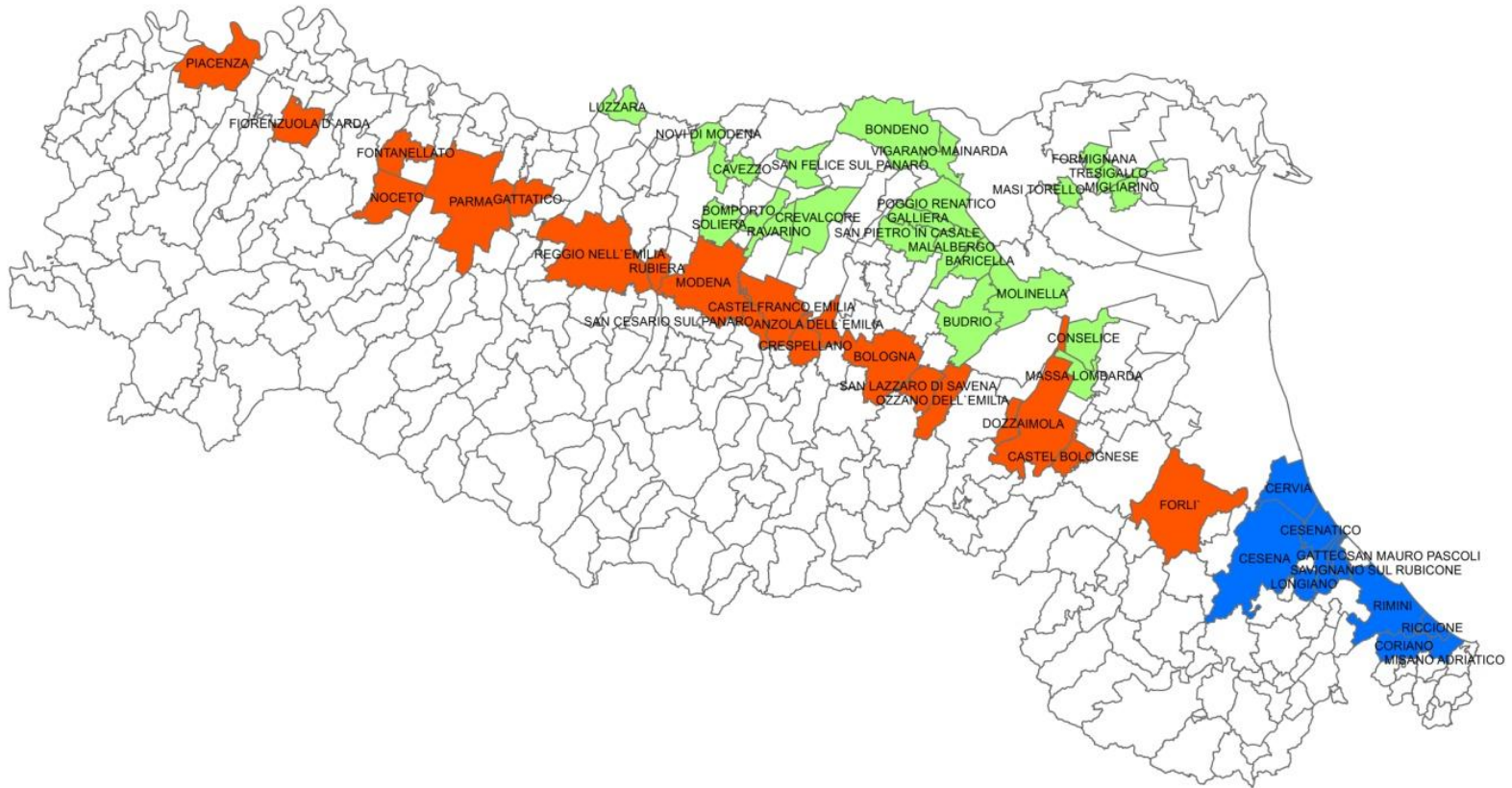
REGIONE
LAZIO

COORTE SUPERSITO

Area Urbana

Area rurale

Area costiera



54 comuni, 2+ milioni di abitanti

11 comuni area costiera
(20% popolazione coorte)



23 comuni area rurale

(11% popolazione coorte)



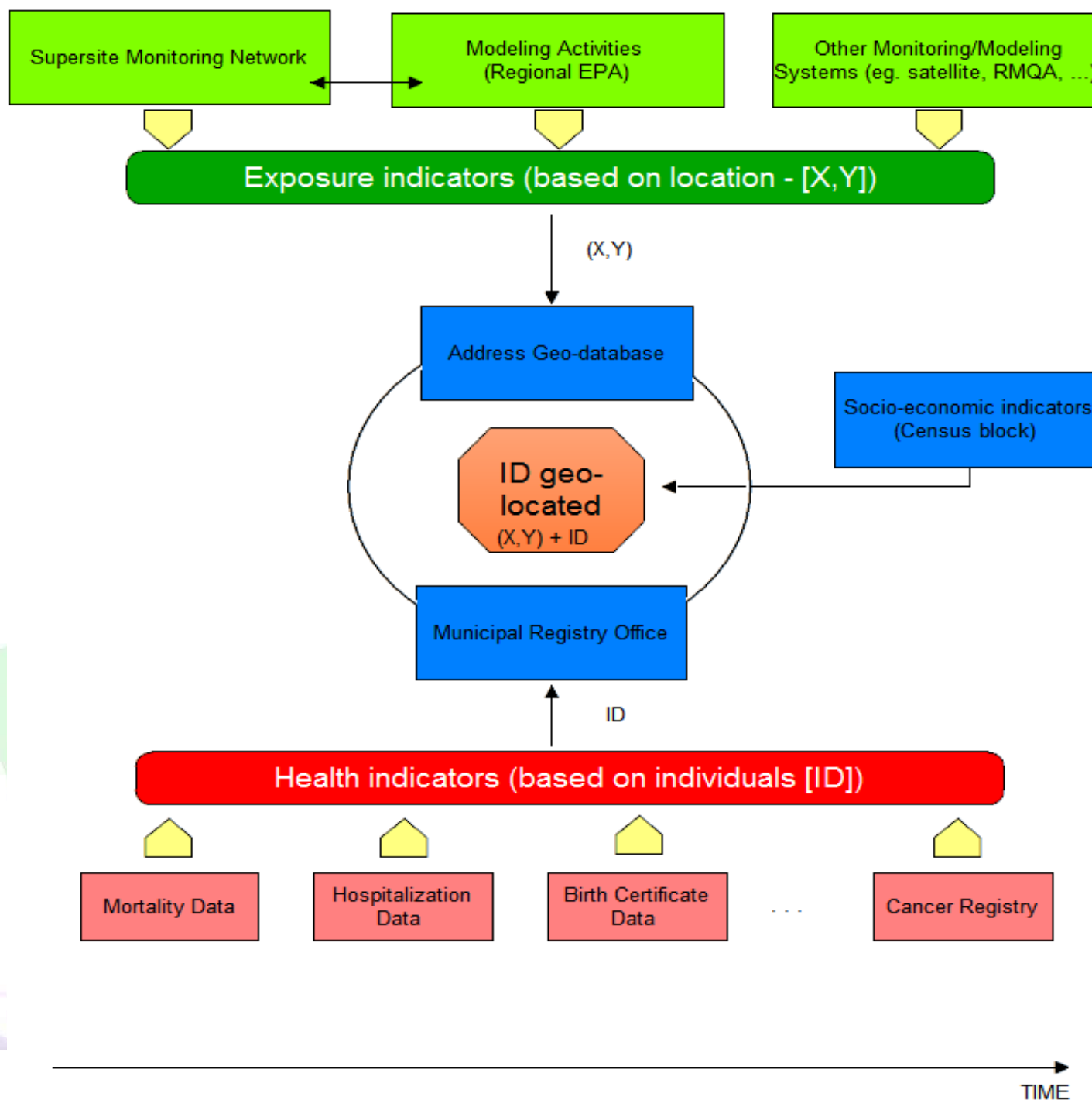
20 comuni area urbana

(69% popolazione coorte)



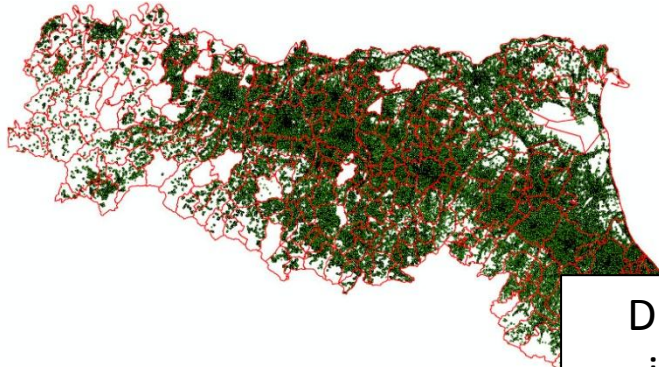
air quality

health



lth

Address geocoding



Calcolo della distanza
Es. distanza tra punto di misura (punto) e sorgente emissiva (punto)

Valore raster in un punto
Es. concentrazione di NO₂ (raster) presso la residenza del soggetto (punto)

Intersezione spaziale
Es. lunghezza totale delle strade (linee) entro 100m da una casa (punto)

Selezione spaziale
Es. civici (punti) e sezioni di censimento (poligoni) entro 10 km da un impianto (punto)

DB coordinate
indirizzi RER

Elaborazioni GIS

Linkage su chiavi *ENTITA_ID*
e *ENTITA_CIVICO_ID*

Movimenti coorte
SUPERSITO

Indirizzi
normalizzati da
eGeCo

non linkati

Geocoding
Google Maps

nearest ???

???

Nuove
elaborazioni GIS

id	ind_compl
1	Piazza Europa, 7 - 29010 Agazzano (PC)
2	Piazza XXV Aprile, 1 - 29010 Alseno (PC)
3	Via Villa, 120 - 29010 Besenzone (PC)
4	Piazza C. Colombo, 4 - 29021 Bettola (PC)
5	Piazza Santa Chiara, 1 - 29022 Bobbio (PC)
6	Piazza Garibaldi, 18 - 29011 Borgonovo Val Tidone (PC)



air qua

ind health

Descrittive parziali

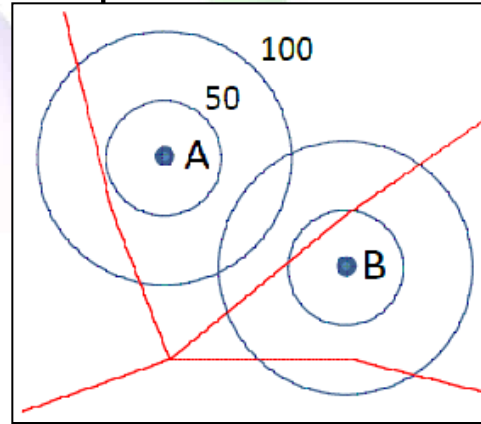
(45 comuni file master)

	Total	Area		
		Urbana	Rurale	Costiera
Total no. of subjects	2,345,876	1,681,775	318,373	345,728
Person-years at risk	19,339,713.51	13,589,266.80	2,648,940.48	3,101,506.24
Median lenght of FU (years)	9.28	8.83	9.40	11.77
Subjects with gap	77,746	60,685	8,606	8,455
Average time on gap if gap (years)	2.91	2.94	2.66	2.99
No. of deads	224,372	164,830	29,429	30,113
IR*100,000 py	1,160.16	1,212.94	1,110.97	970.92

```
stset timevar, id(id_comune) failure(morto==1) origin(time 0) exit(time mdy(12,31,2013))  
enter(time mdy(1,1,2001)) time0(dataisc_2) scale (365.25)
```

Valutazione dell'esposizione in studi sugli effetti a lungo termine dell'inquinamento atmosferico

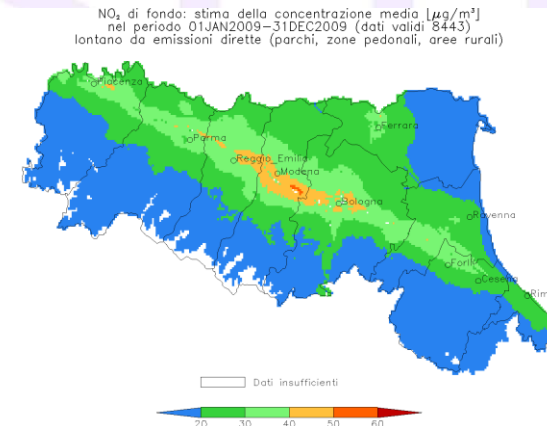
1. Proximity models



2. LUR (Land Use Regression models)



3. Dispersion models

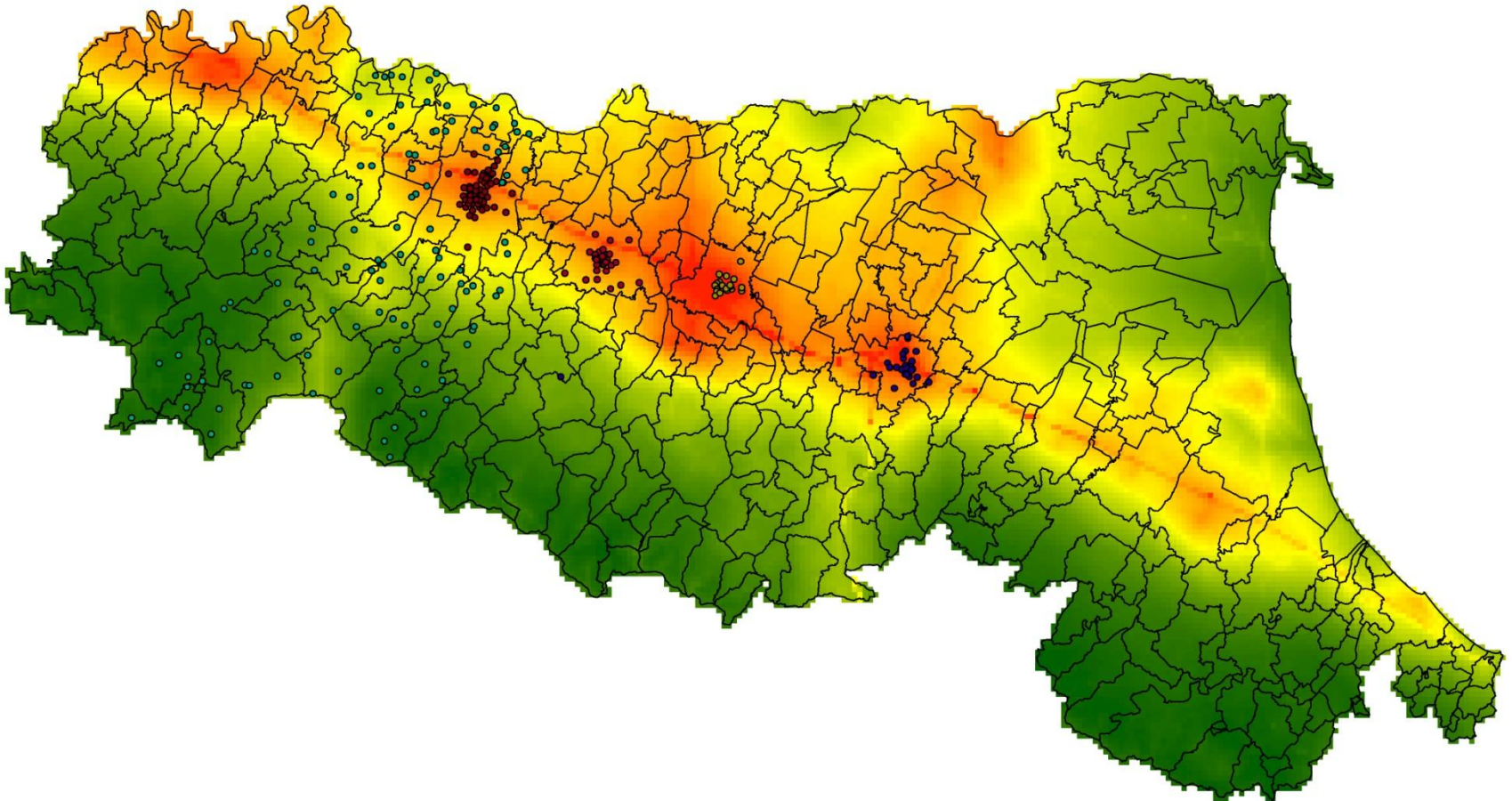


Variabili geografiche calcolate per civico residenziale

Variabile	Unità misura	Buffer
TRAFFICO:		
Grafo stradale Italia Eurostreet (HTR: FRC=0,1,2,3,4)		
• Distanza dalla strada più vicina	metri	/
• Distanza dalla HTR più vicina	metri	/
• Distanza da autostrade	metri	/
• Totale Strade	metri	75, 150, 300 metri
• Totale HTR	metri	75, 150, 300 metri
Grafo stradale comunale (HTR > 10.000 vetture)		
• Distanza dalla strada più vicina	metri	/
• Distanza dalla HTR più vicina	metri	/
• Totale Strade	metri	75, 150, 300 metri
• Totale HTR	metri	75, 150, 300 metri
• Densità di traffico totale	veicoli*metri	75, 150, 300 metri
• Densità di traffico HTR	veicoli*metri	75, 150, 300 metri
USO DEL SUOLO (Corine Land Cover)		
• Urbana • Extraurbana • Industriale • Verde urbano • Semi-naturale • Agricolo	m ²	150, 300, 500, 1000, 5000 m.
• Distanza impianti AIA	metri	/
POPOLAZIONE:		
Sezioni di censimento ISTAT		
• Popolazione censuaria al 2001 • Popolazione censuaria al 2011	numerosità	150, 300, 500, 1000, 5000 m.
ALTITUDINE:		
• Calcolo altitudine	metri	/

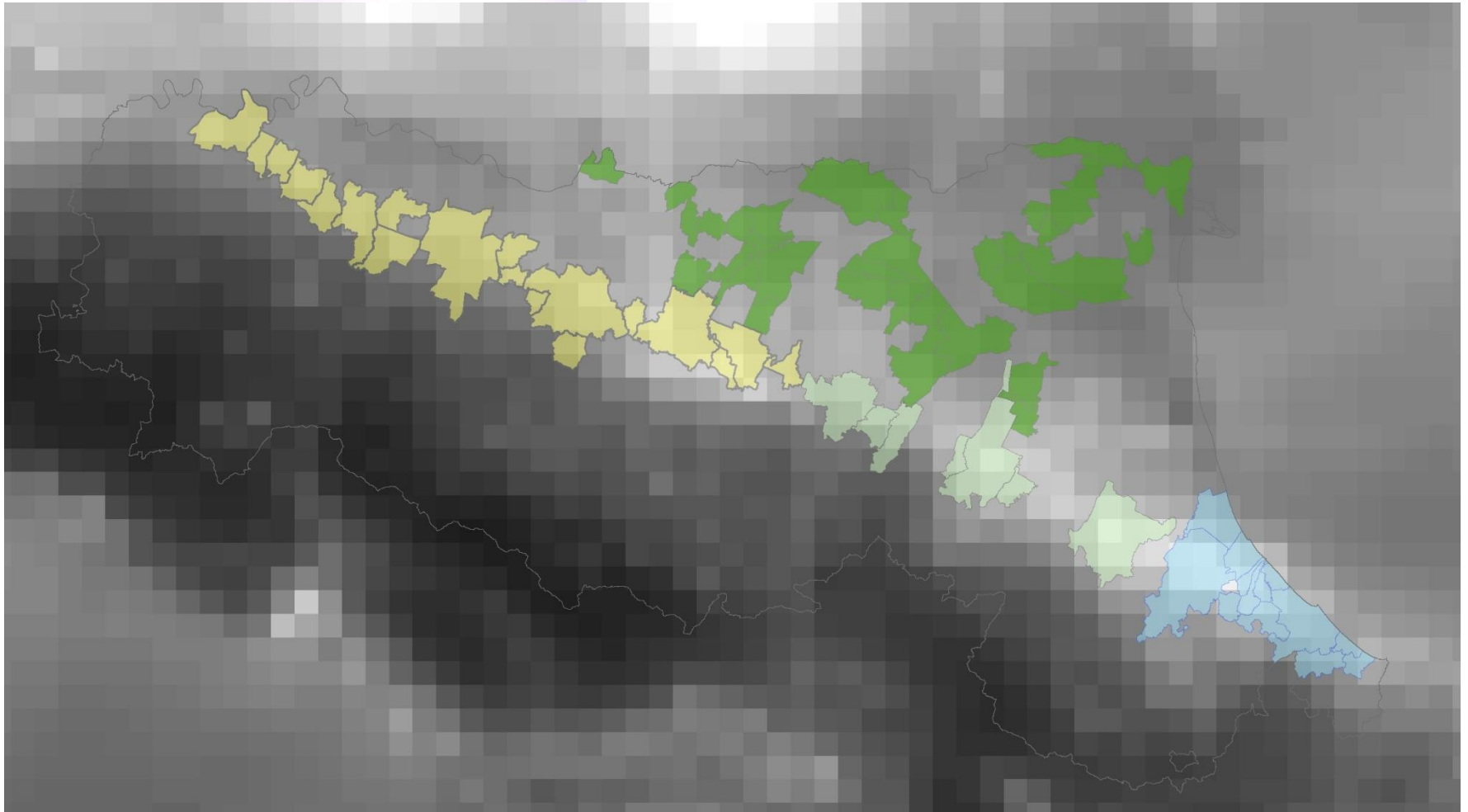


LUR – passivi posizionati



Carbonio elementare – mappa marzo 2012

Disponibili mappe mensili 2012-2014 su dati Supersito per: EC, OC, nitrati, ammonio



Coorte supersito e dati RT

Caratteristiche dei RT utili agli studi di epidemiologia ambientale

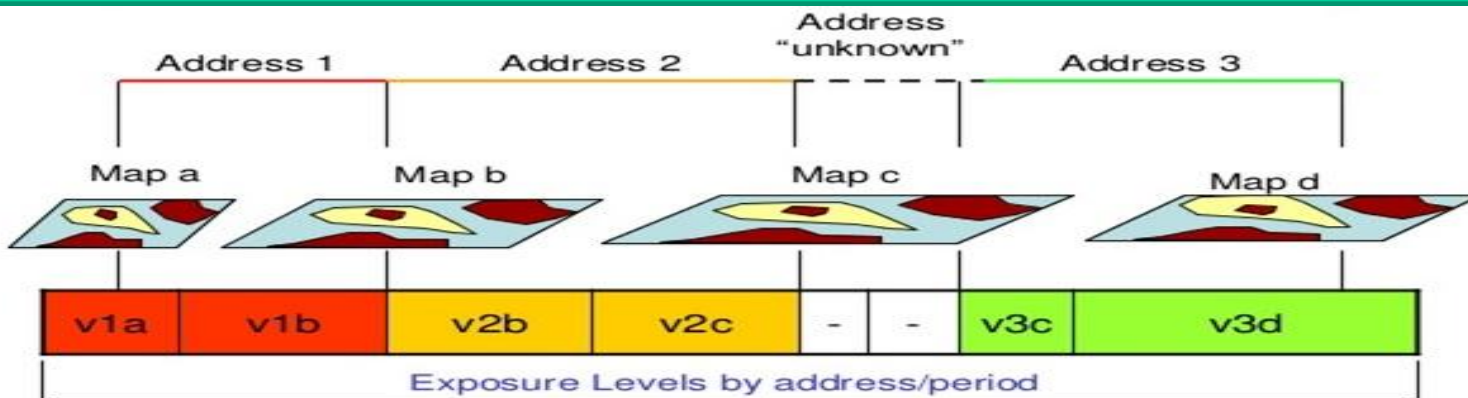
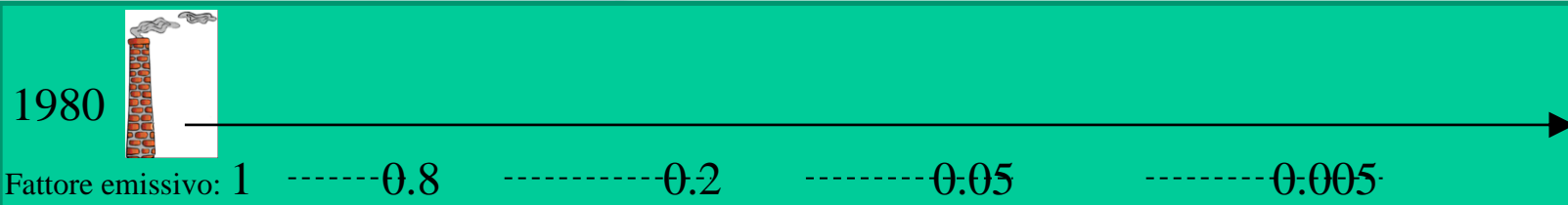
- Superare il vincolo amministrativo per la definizione di aree a rischio ambientale
- Approccio geografico
- “Contributo specifico dei RT a studi di epidemiologia ambientale: [...] le variabili anagrafiche individuali permettono la storicizzazione degli indirizzi e la valutazione del tempo di esposizione ai fattori di rischio” (Fusco M.)
- La struttura dello studio di coorte permette di caratterizzare ugualmente il “denominatore” rispetto alla storia residenziale e quindi all’esposizione ambientale
 - Fino a quando (indietro nel tempo?)
 - Come caratterizzare il periodo precedente?

Exposure assessment for long-term effects studies

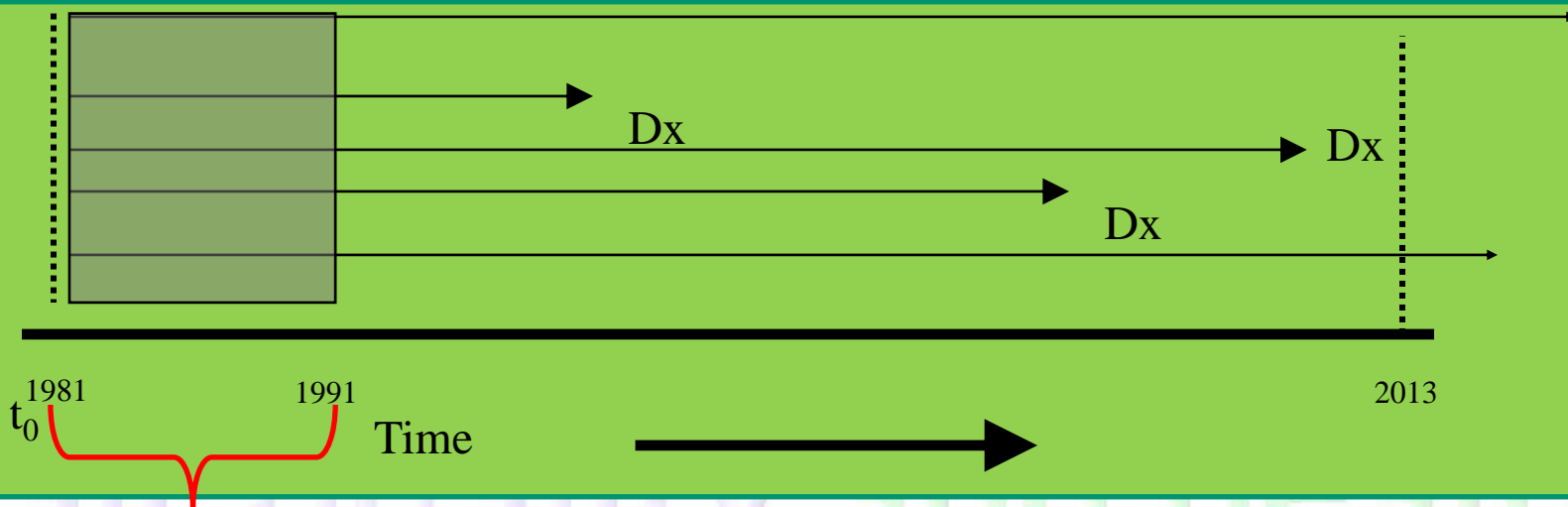
1. Proximity models: ricalcolabili a patto di avere informazioni temporali sulla geografia del territorio (es. grafi stradali o uso del territorio)
2. LUR (Land Use Regression models): utilizzo di informazioni temporali (es. serie storiche di centraline fisse) per back-estrapolazione delle mappe (progetto ESCAPE)
3. Dispersion models: progetto Supersito

Inquinante	tipo mappa	copertura temporale	Risoluzione
PM2.5	annuale	2003-2012	10 km
PM2.5	mensile	2003-2010	10 km
PM10 e PM2.5	annuale	2010	5 km
PM10 e PM2.5	annuale	2009-2013	1 km
Spializzazione delle componenti			
OC	mensili-annuali	2012-2014	5 km
EC			
nitriti			
ammonio			
DATI SATELLITARI (?)	<i>giornalieri</i>	<i>Dal 2001</i>	<i>1 km</i>

Esempio: coorte AIA Modena



$$Ec = \sum v_{ij} * time_{ij}$$



Latenza dalla prima esposizione :10 anni – Condizione per arruolamento: residenza entro 4 km dall'impianto (nessun rischio per i primi 10 anni?)

Situazione coorte al 2001

- 2001: 52403
 1. Presenti nell'area da 5 anni: 41559 (79.3%)
 2. Fermi da 5 anni: 31565 (60.2%)
 3. Presenti nell'area da 10 anni: 35545 (67.8%)
 4. Fermi da 10 anni: 21214 (40.5%)
- com'è l'esposizione dei “non fermi”?

	liv. 1	liv. 2	liv. 3	liv. 4	liv. 5
<i>Exp_2001</i>	20%	20%	20%	20%	20%
1	18	20	20	20	22
2	23	16	15	24	22
3	17	20	20	21	22
4	25	14	11	28	22



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envres



Developing small-area predictions for smoking and obesity prevalence in the United States for use in Environmental Public Health Tracking



Alberto M. Ortega Hinojosa ^{a,*}, Molly M. Davies ^a, Sarah Jarjour ^a,
Richard T. Burnett ^b, Jennifer K. Mann ^a, Edward Hughes ^c, John R. Balmes ^{a,d},
Michelle C. Turner ^e, Michael Jerrett ^a



Le stime dei principali determinanti della salute, come il fumo e l'obesità, a livello di piccola area e basate su survey sono essenziali per comprendere la geografia del rischio.

ty and health


Epidemiologia ambientale

- Si va verso studi di popolazione potenti dal punto di vista della potenza statistica
 - studi longitudinali (retrospettivi) con uso di dati correnti
 - Elevata numerosità
 - Disponibilità di dati sanitari e ambientali a diverso grado di spazializzazione
 - Informazioni socio-economiche a livello aggregato
 - Poca informazione su determinanti individuali


Studi longitudinali che utilizzino covariate individuali su stili di vita aggregate ad alta risoluzione a partire da survey.

Estensione anche a considerazioni sull'esposizione ambientale


Grazie per l'attenzione



qualità dell'aria e salute



ER Regione Emilia-Romagna




Il progetto Supersito | Risultati e pubblicazioni | English summary | Utilità

Ti trovi in : Arpae / Supersito /


Il progetto Supersito

Il progetto Supersito, realizzato da Regione Emilia-Romagna e Arpae, con la collaborazione di Cnr-Isac e altre istituzioni nazionali ed internazionali, ha l'obiettivo di migliorare le conoscenze relative agli aspetti ambientali e sanitari del particolato fine (PM2.5 e PM1) e ultrafine (inferiore al PM0.1) presente in atmosfera, sia all'interno delle abitazioni (ambiente indoor), che all'esterno (outdoor).




Perché il progetto Supersito | Gli obiettivi del progetto | Attività
Organizzazione | Partner | Risultati e pubblicazioni

Le stazioni di monitoraggio




Aria | Ambiente e salute | Tossicologia ambientale | Report ambientali | Report ambientali aria | Laboratori

Prima pagina



Qualità dell'aria: valutazioni aggiornate per tutto il territorio
(11/03/16) Uno sguardo d'insieme sulla qualità dell'aria dal 2009 al 2015, in una pagina web interattiva. - Continua

la qualità dell'aria in Emilia-Romagna
Edizione 2014
Dati 2013



<http://www.supersito-er.it>

air quality and health