

Roma, 29/10/2020

Dott. Claudio Gariazzo

INAIL

OS1: Effetti acuti dell'esposizione ambientale su tutto il territorio nazionale

Claudio Gariazzo – INAIL -DIMEILA

OS1 – Obiettivo

- Valutare gli effetti acuti degli inquinanti atmosferici (PM grossolano - PM_{10} , PM fine - $PM_{2.5}$, diossido d'azoto - NO_2 e ozono - O_3) e della temperatura dell'aria sulla mortalità causa-specifica giornaliera per tutti i comuni del territorio nazionale.

Attività prevista

- 1.1. raccolta dei dati giornalieri di mortalità per cause specifiche (non-accidentali, cardiovascolari, respiratorie, neurologiche, mentali) per ogni comune del territorio italiano nel periodo 2006-2015 (**UO responsabile: INAIL DIMEILA**);
- 1.2. costruzione delle serie giornaliere comunali dei dati di concentrazione di PM₁₀ (2006-2015), PM_{2.5}, NO₂ ed O₃ (2013-2015) stimati a partire da modelli di "machine learning" a risoluzione 1-km² (**UO responsabile: DEPLAZIO**);
- 1.3. costruzione delle serie giornaliere comunali dei dati di temperatura dell'aria (2006-2015), stimati a partire da modelli di regressione lineare ad effetti misti a risoluzione 1-km² (**UO responsabile: DEPLAZIO**);
- 1.4. valutazione degli effetti degli inquinanti atmosferici e della temperatura dell'aria sulla mortalità causa-specifica per tutto il territorio nazionale e per categorie individuali/ecologiche differenti quali classe di età, sesso e tipologia di comune (urbano, suburbano, rurale) (**UO responsabile: INAIL DIMEILA; UO collaboratrice: DEPLAZIO**).

Indicatori e standard di risultato

Indicatore di risultato	Standard di risultato
1.1. <i>protocollo operativo per analisi di dati per la valutazione degli effetti acuti</i> delle esposizioni ambientali sulla mortalità causa-specifica;	1 protocollo
1.2. numero di <i>funzioni dose-risposta</i> e di <i>incrementi di rischio</i> relativi agli effetti dell'esposizione a breve termine agli inquinanti atmosferici e alla temperatura dell'aria sulla <i>mortalità causa-specifica</i> (non-accidentale, cardiovascolare, respiratoria, neurologica e mentale);	25 funzioni dose-risposta e incrementi di rischio per ognuno dei parametri ambientali considerati (5), e per i 5 macro-gruppi di cause (non-accidentale, cardiovascolare, respiratoria, neurologica e mentale);
1.3. numero di <i>funzioni dose-risposta</i> e di <i>incrementi di rischio specifici per classi d'età, genere e tipologia di comune</i> (urbano, suburbano e rurale);	5 funzioni dose-risposta e incrementi di rischio per ognuna delle diverse categorie individuali/ecologiche (solo per cause non accidentali);
1.4. numero di <i>rapporti tecnici, articoli scientifici e abstract congressuali</i> con i risultati dell'OS1.	2 rapporti tecnici, articoli scientifici e abstract congressuali.

Cronoprogramma

	Mese	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Obiettivo specifico 1	Attività 1.1		■	■	■	■	■																		
	Attività 1.2		■	■	■	■	■																		
	Attività 1.3		■	■	■	■	■																		
	Attività 1.4							■	■	■	■	■	■												

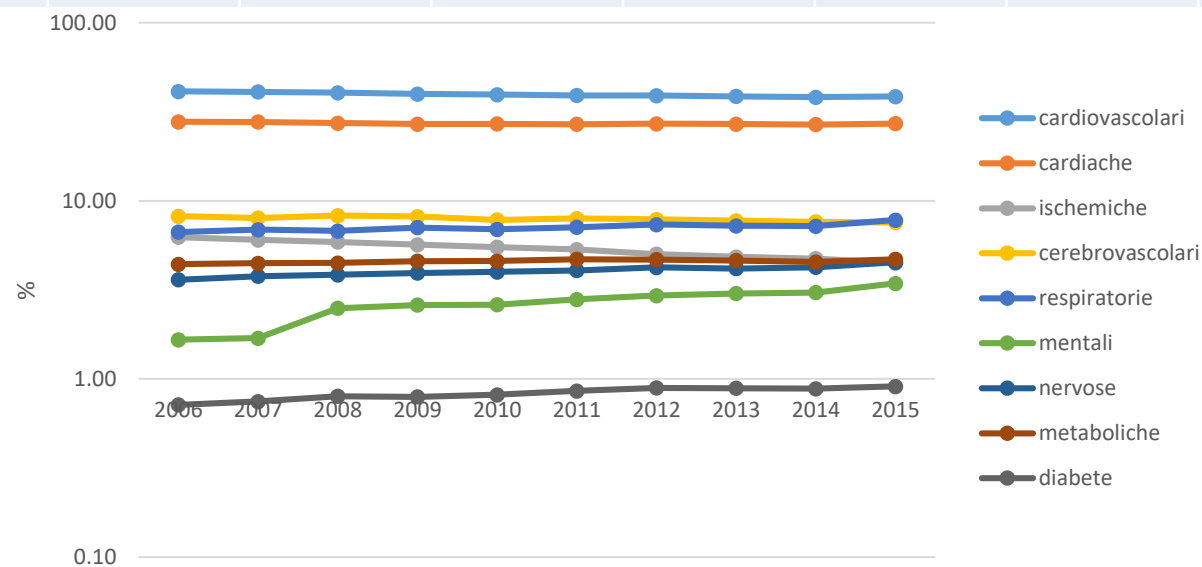
I dati sanitari disponibili

Dati ISTAT mortalità causa specifica 2006-2015

Descrizione Variabili	Descrizione modalità	variabile
Data di Morte		
Sesso	Maschio/Femmina	SESSO
Comune Decesso	Elenco province e comuni in vigore	COMDEC
Provincia Decesso	Elenco province e comuni in vigore	PROVDEC
Data di nascita		
Località di nascita		
Età compiuta		ETA
Località di residenza		
Ripartizione di decesso	Macroregione	RIPART
Regione di decesso	Elenco regioni	REGDEC
Ripartizione di residenza	Macroregione	RIPRES
Regione di residenza	Elenco regioni	REGRES
Stato civile		STACIV
Grado di Istruzione		TITSTU
Condizione professionale o non professionale		CONDIZ
Posizione nella professione		POSPR
Ramo di attività economica	Agricoltura, caccia e pesca, Industria ecc.	RATEC
Cittadinanza		
Grado di Istruzione Madre		IST_M
Grado di Istruzione Padre		IST_P
Condizione professionale o non professionale Madre		CON_PR_M
Condizione professionale o non professionale Padre		CON_PR_P
Posizione nella professione Madre		PROF_M
Posizione nella professione Padre		PROF_P
Ramo di attività economica Madre	Agricoltura, caccia e pesca, Industria ecc.	RAMO_M
Ramo di attività economica Padre	Agricoltura, caccia e pesca, Industria ecc.	RAMO_P
Età della madre		ETA_M
Data di nascita della madre		
Cittadinanza Madre		
Cittadinanza Padre		
Progressivo (ID numerico)	6 cifre	PROGR
Causa iniziale	Codice ICD10	CAUSA_N
Causa violenta	Codice ICD10 (cap. XXI)	CAUSA_V

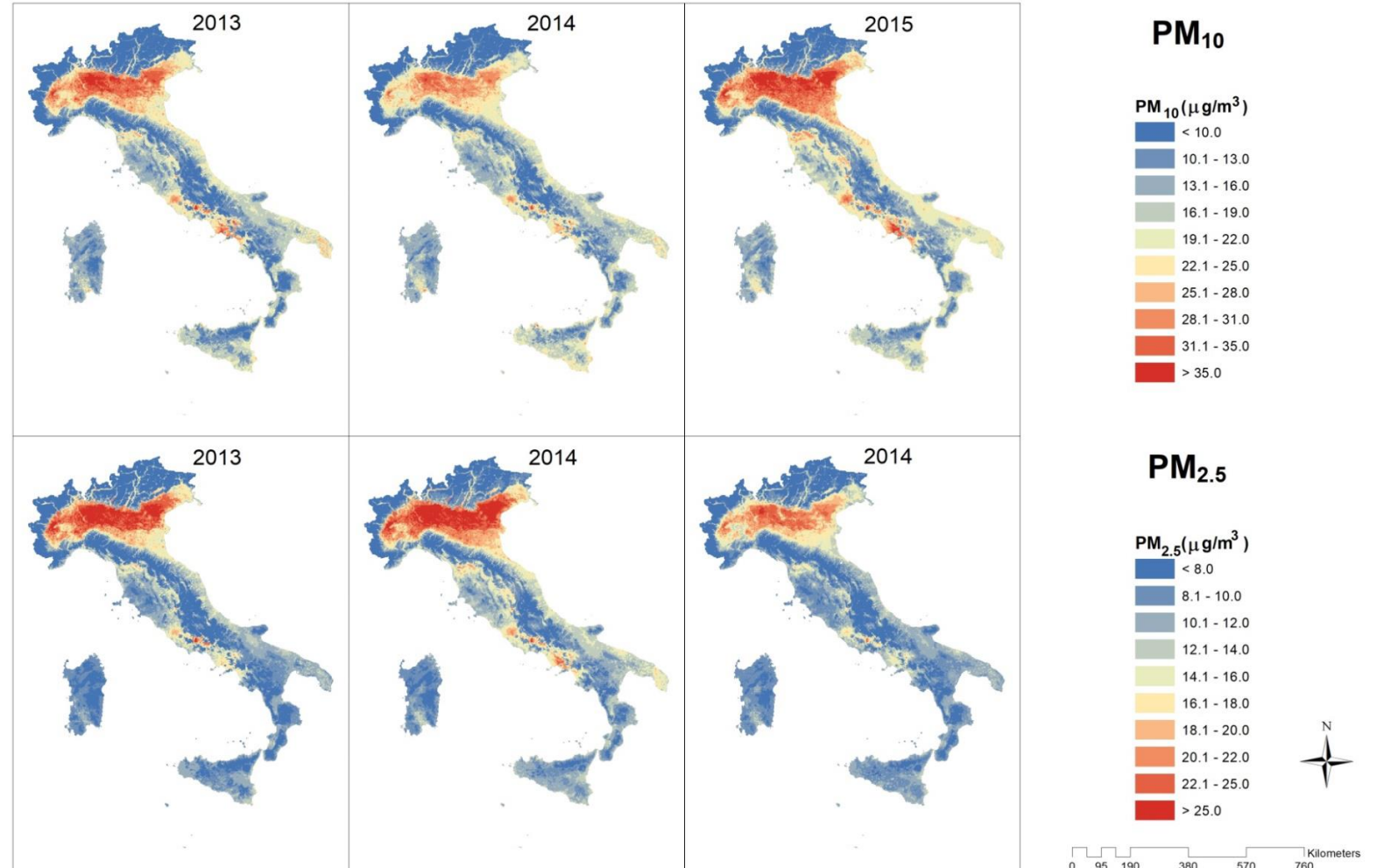
Statistica della mortalità – 2006-2015

Cause	Totali		Genere				Classi età					
			M		F		0-64		65-74		75+	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
naturali	5698610	100	2744389	48.16	2954221	51.84	680997	<u>11.95</u>	869264	<u>15.25</u>	4148299	<u>72.79</u>
cardiovascolari	2251741	<u>39.51</u>	980278	43.53	1271463	56.47	145373	6.46	230289	10.23	1876075	83.32
cardiache	1549727	<u>27.19</u>	690839	44.58	858888	55.42	109853	7.09	163293	10.54	1276578	82.37
ischemiche	305373	5.36	169470	55.50	135903	44.50	43333	<u>14.19</u>	51426	<u>16.84</u>	210613	<u>68.97</u>
cerebrovascolari	451314	7.92	181792	<u>40.28</u>	269522	<u>59.72</u>	25133	5.57	44619	9.89	381561	84.54
respiratorie	405856	7.12	223669	55.11	182187	44.89	19913	4.91	42039	10.36	343904	84.74
mentali	151126	2.65	49986	<u>33.08</u>	101140	<u>66.92</u>	6363	4.21	6865	4.54	137898	91.25
nervose	230782	4.05	97289	42.16	133493	57.84	21136	9.16	29916	12.96	179730	77.88
metaboliche	261111	4.58	110484	42.31	150627	57.69	25666	9.83	40352	15.45	195093	74.72
diabete	47417	0.83	20116	42.42	27301	57.58	3436	7.25	7431	15.67	36187	76.32



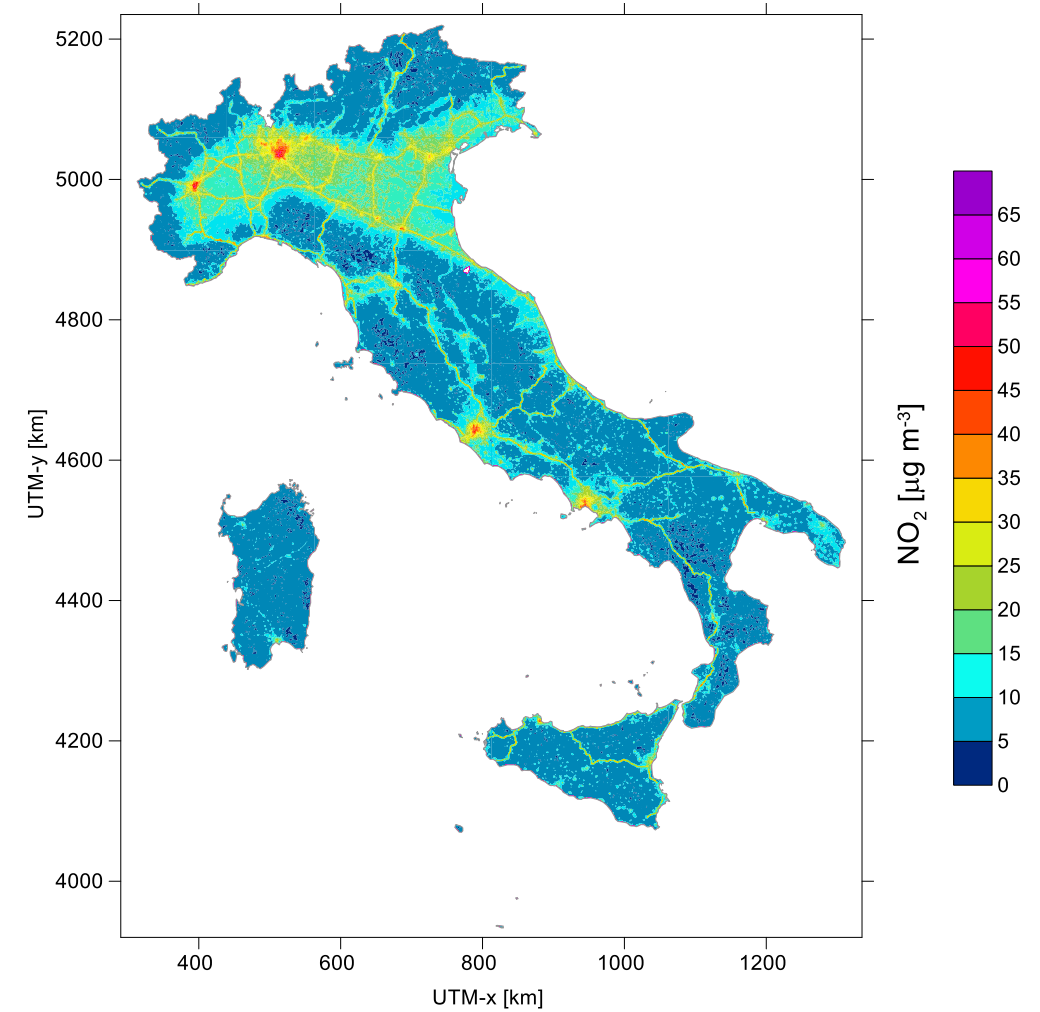
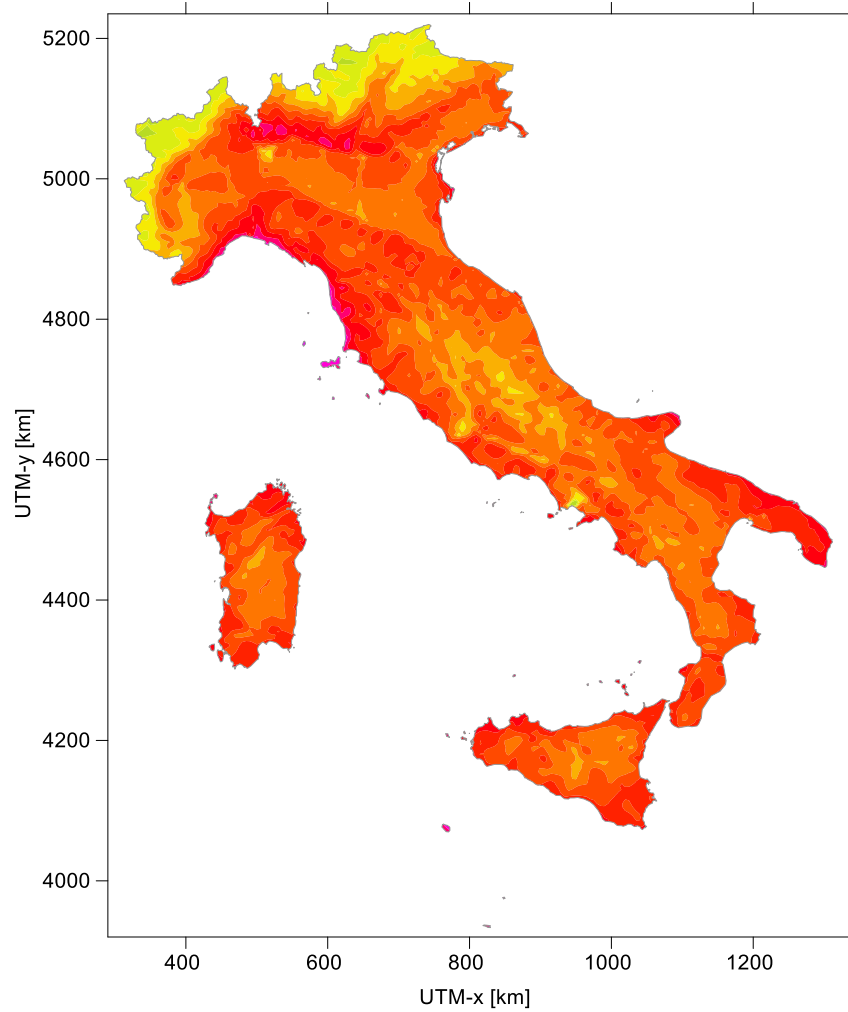
Le esposizioni disponibili -PM

- Serie giornaliere a 1x1 km.
- Per PM₁₀ serie disponibili dal 2006 – al 2015
- Per PM_{2.5} serie disponibili dal 2013 – al 2015



Le esposizioni disponibili – NO₂-O₃

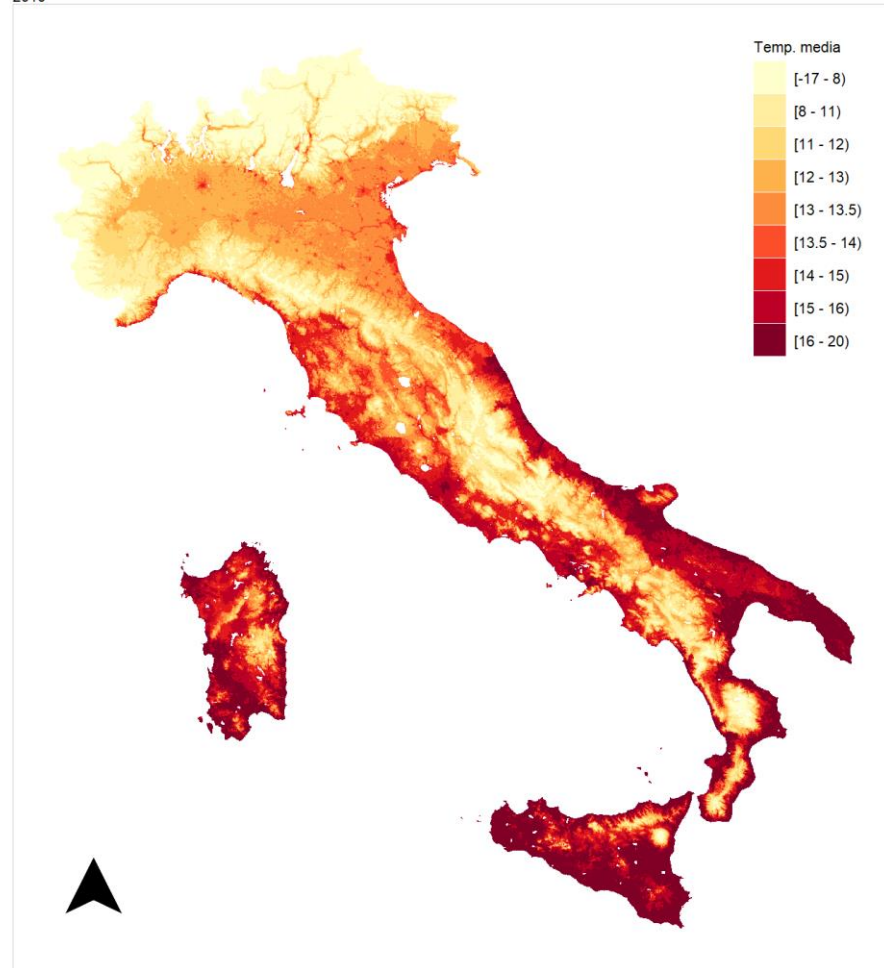
Serie giornaliere disponibili dal 2013 al 2015



Le esposizioni disponibili - Temperatura

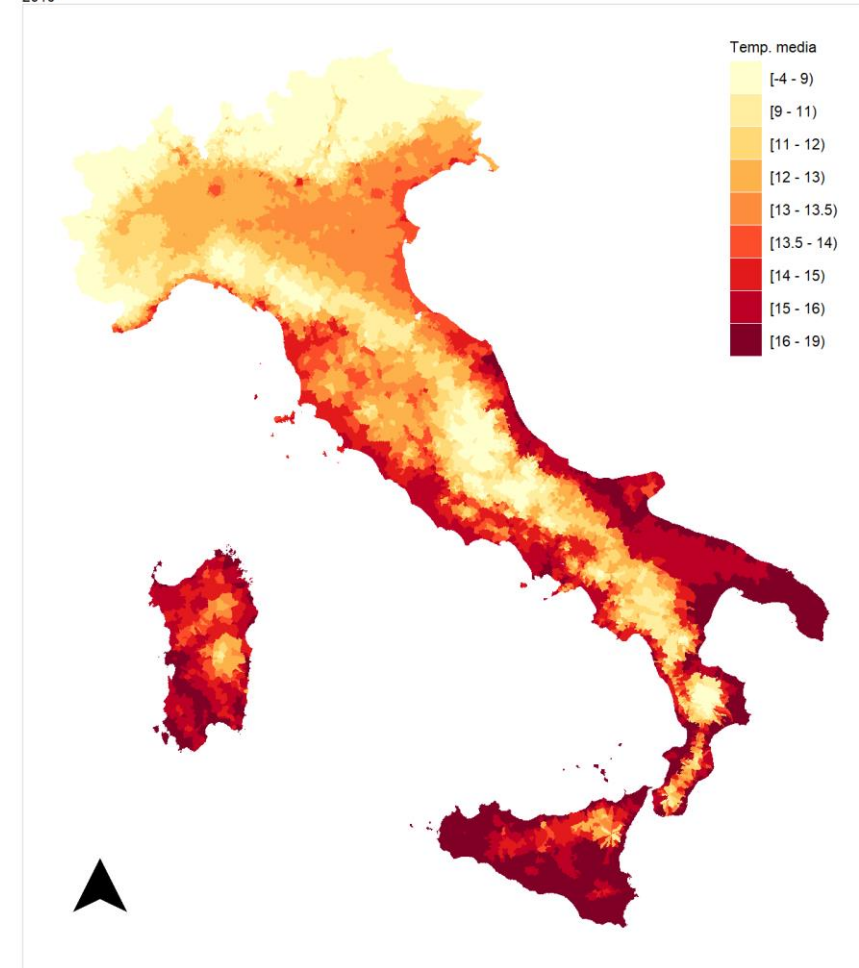
Temperatura media per cella (°C)

2010



Temperatura media per comune (°C)

2010



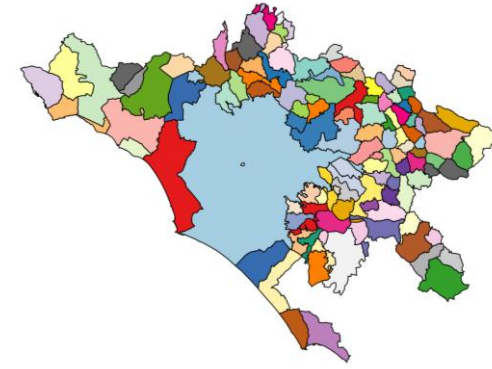
Serie giornaliere a 1x1 km disponibili dal 2006 al 2015.

I metodi di analisi

- Analisi stratificate per province
- Time-series comune-specifiche con conte giornaliere di decessi (esito), media giornaliera di concentrazione di PM/NO2/O3/temperatura (esposizione), confondenti giornalieri (trend temporali, temperatura, giorno della settimana, influenza, vacanze, decremento estivo della popolazione)
- Modello di regressione di Poisson comune-specifico:

$$\begin{aligned} \log(E[Y_i]) &= a + b * PMx_i + I(comune) + ns(trend, 6 * yy) + s(tapphot_{lag\ 0-1,i}) \\ &+ s(tempcold_{lag\ 1-6,i}) + I(epi.infl) + I(hol) + I(summerpop) \end{aligned}$$

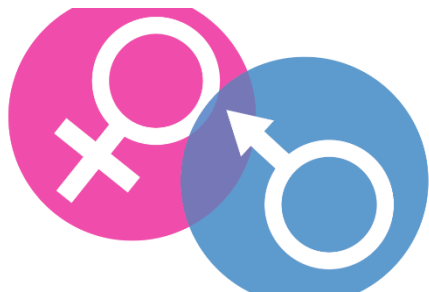
$$\log(E[esito_i]) = crossbasis(temperatura) + spline(tempo) + epidemie\ influenzali + festività + decremento\ popolazione\ estiva$$



COMUNE	DATA	N ESITI	ESPOSIZIONE	CONFONDENTI
XXXXX	dd-mm-yyyy	n esiti	valore

MODIFICAZIONE DI EFFETTO

SESSO



GRADO DI
URBANIZZAZIONE



basso



medio



alto

ETÀ



0-64



65-74



75+