



Ministero della Salute



Progetto CCM Interventi urbani per la promozione della salute

# Vulnerabilità: rappresentazioni del **livello socioeconomico** nelle città del progetto

**Nicola Caranci<sup>1</sup>, Chiara Badaloni<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Agenzia sanitaria e sociale regionale - Emilia-Romagna*

<sup>2</sup>*Dipartimento di Epidemiologia - SSR Lazio*

 Regione Emilia-Romagna



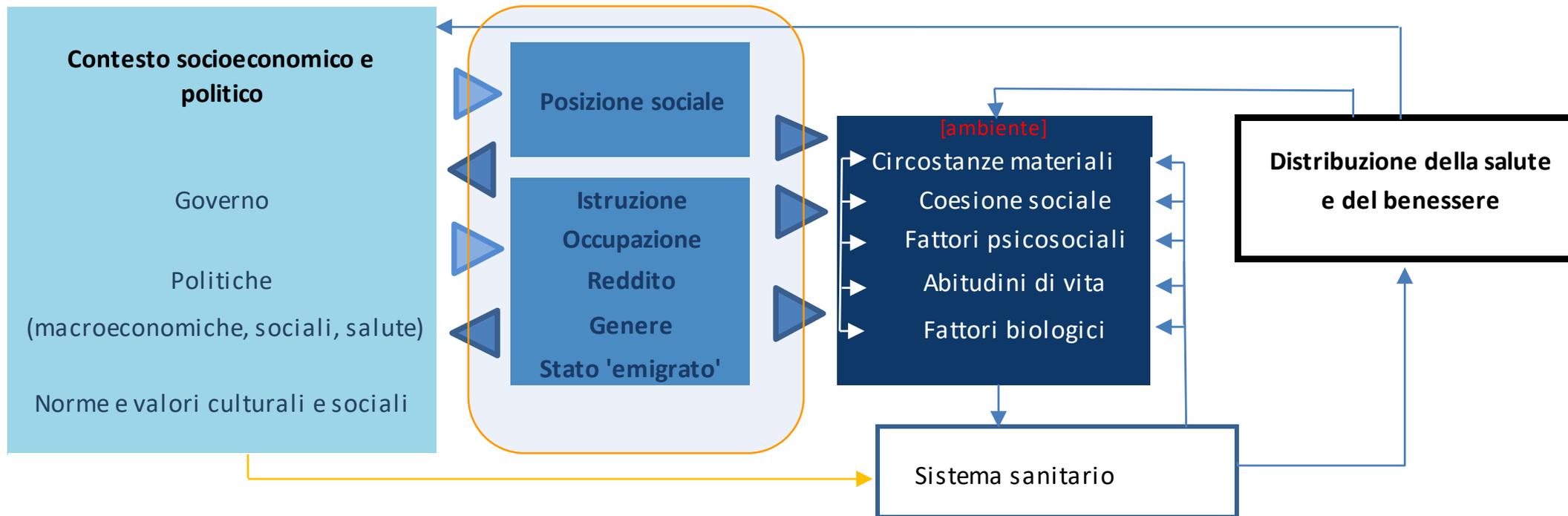
 **DIEP Lazio**  
Dipartimento di Epidemiologia  
Servizio Sanitario Regionale  
Regione Lazio

- **Razionale su rilevanza livello socioeconomico** nell'ambito urbano
- **Densità di popolazione** nelle città del progetto CLIM ACTIONS
- **Descrizione** delle principali dimensioni del **livello socioeconomico (LSE)**
- **Correlazione LSE e vulnerabilità ambientale**
- **Considerazioni conclusive**

# Lo schema concettuale della Commissione sui determinanti sociali – OMS

- **Razionale**
- Densità di popolazione
- Descrizione (LSE)
- Correlazione LSE e vuln. ambientale
- Considerazioni conclusive

## Quadro concettuale della commissione sui determinanti sociali di salute



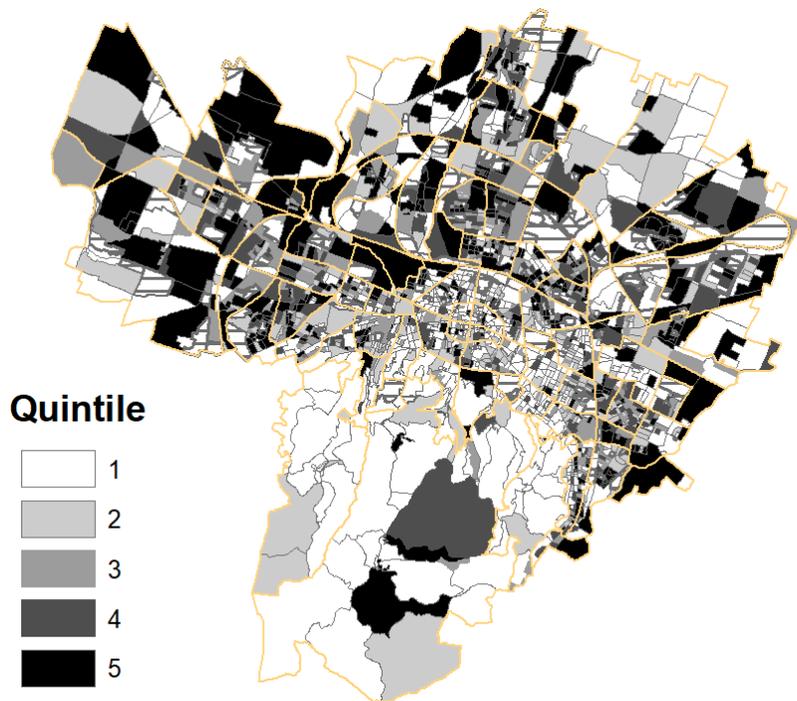
**DETERMINANTI SOCIALI DI SALUTE E DISUGUAGLIANZE DI SALUTE**



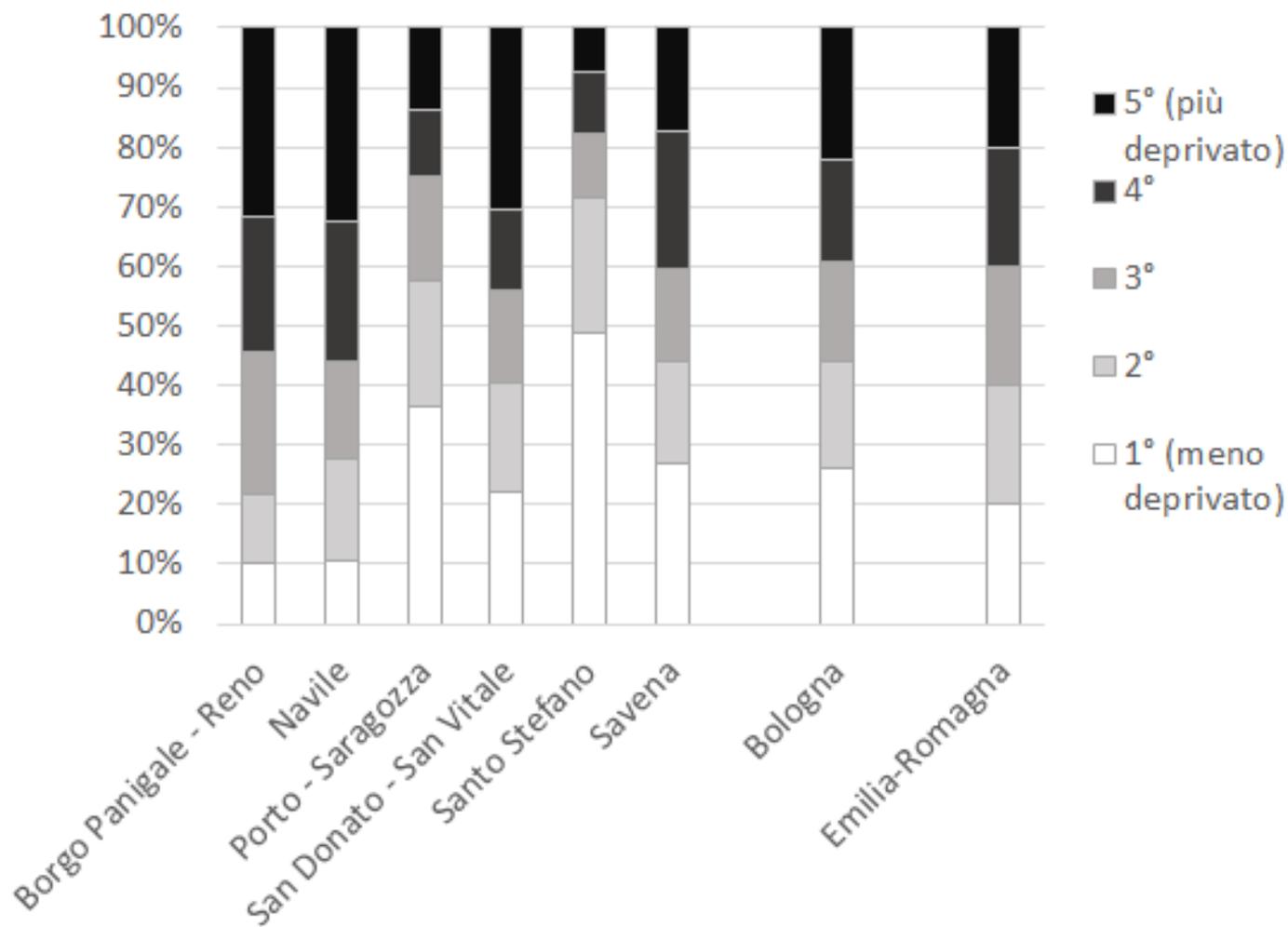
\* Schema rielaborato da Soran e Irwin 2007 ([WHO 2008](#)).

# Indice di deprivazione (ID), Bologna – sezioni di censimento 2011

- **Razionale**
- Densità di popolazione
- Descrizione (LSE)
- Correlazione LSE e vuln. ambientale
- Considerazioni conclusive



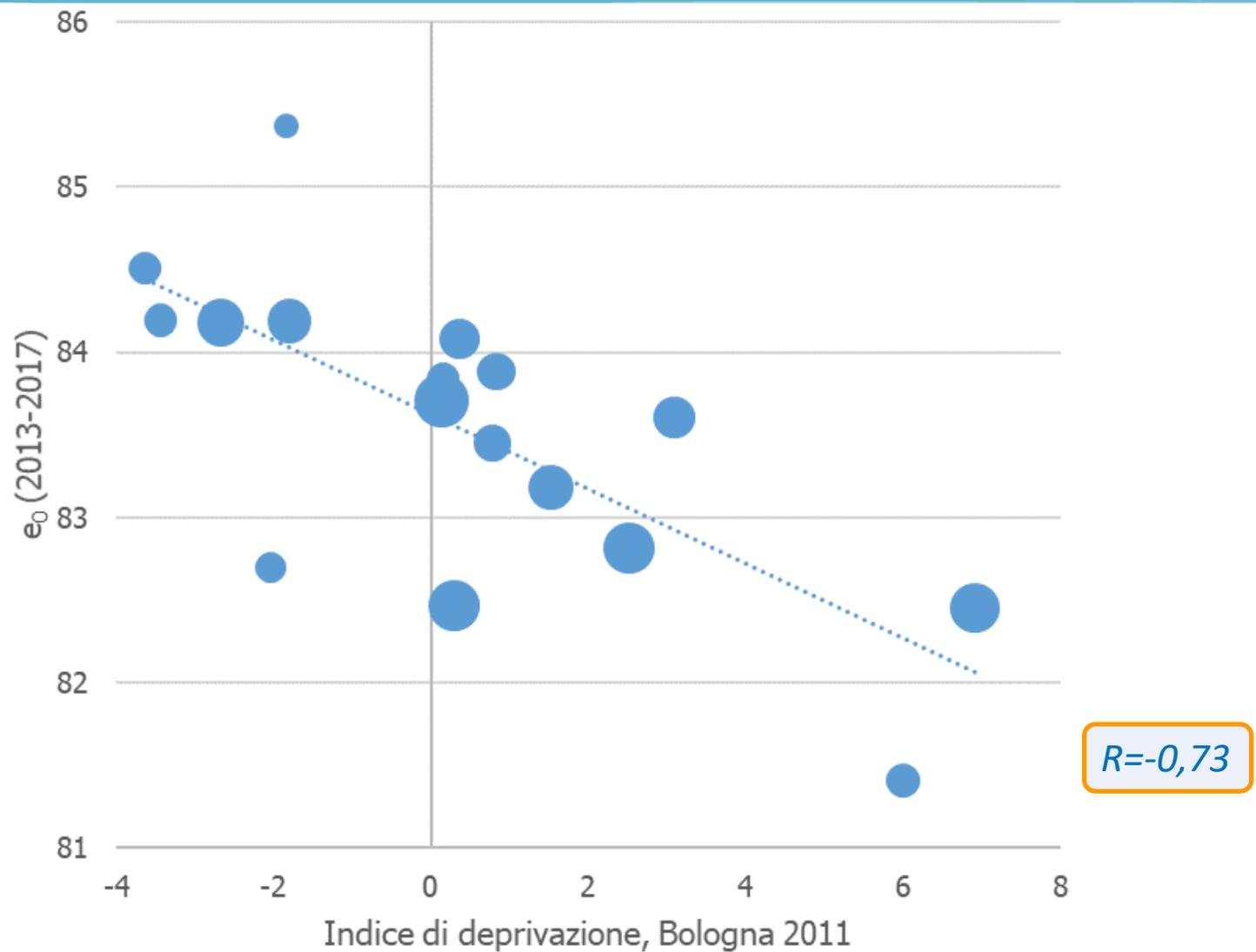
Confronto con regione e tra quartieri



# ID, Bologna - zone statistiche 2011

## Vs. speranza di vita ( $e_0$ 2013-2017)

- **Razionale**
- Densità di popolazione
- Descrizione (LSE)
- Correlazione LSE e vuln. ambientale
- Considerazioni conclusive

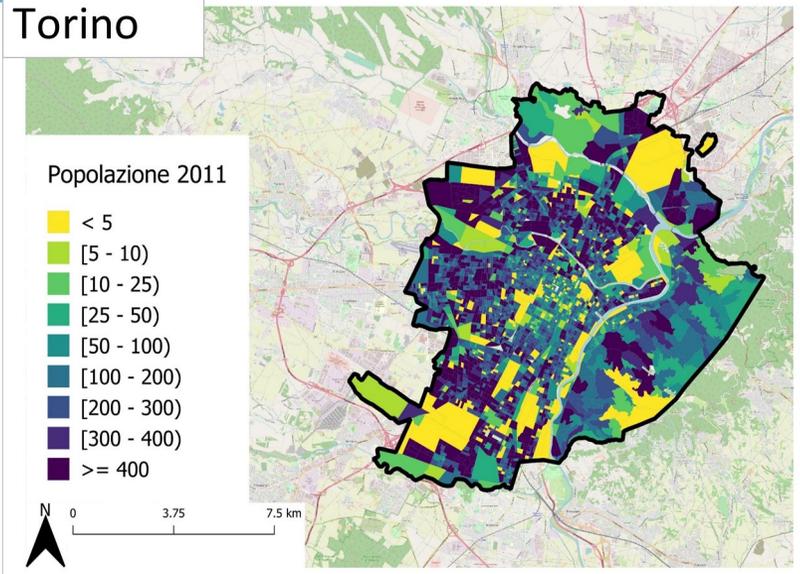


Zona	ID 2011	Q	$e_0$
H	-3,63	1	84,5
M	-3,44	1	84,2
O	-2,67	1	84,2
G	-2,62	1	84,1
L	-2,03	2	82,7
D	-1,84	2	85,4
F	-1,80	2	84,2
N	0,14	2	83,7
S	0,15	3	83,8
T	0,29	3	82,5
R	0,36	3	84,1
P	0,78	4	83,5
E	0,83	4	83,9
C	1,52	4	83,2
B	2,52	5	82,8
A	3,10	5	83,6
I	6,00	5	81,4
Q	6,92	5	82,5

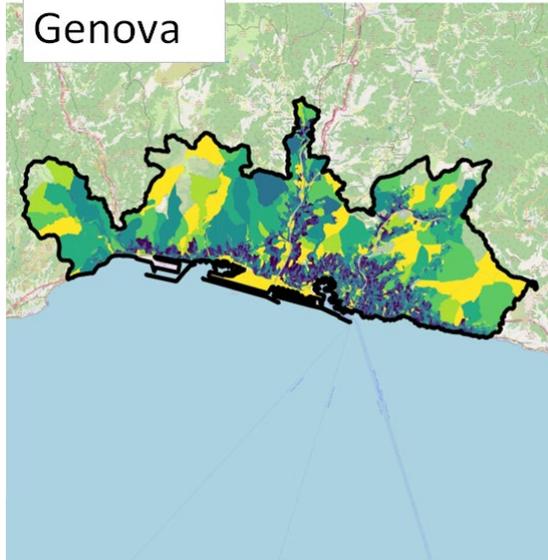
# Città CLIMATIONS – densità di popolazione

- Razionale
- **Densità di popolazione**
- Descrizione (LSE)
- Correlazione LSE e vuln. ambientale
- Considerazioni conclusive

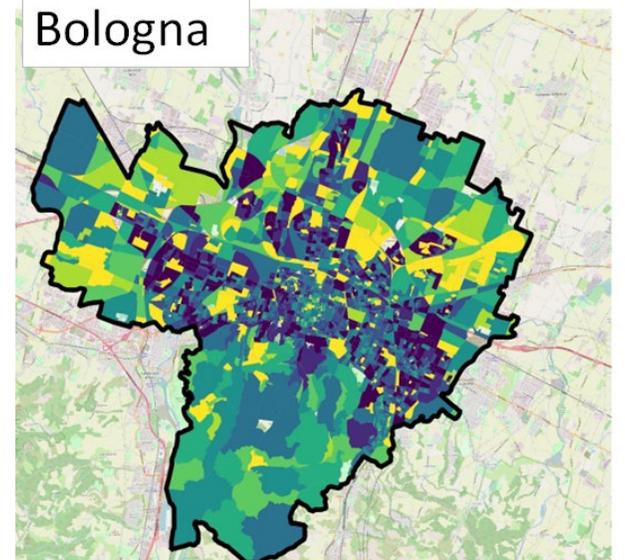
Torino



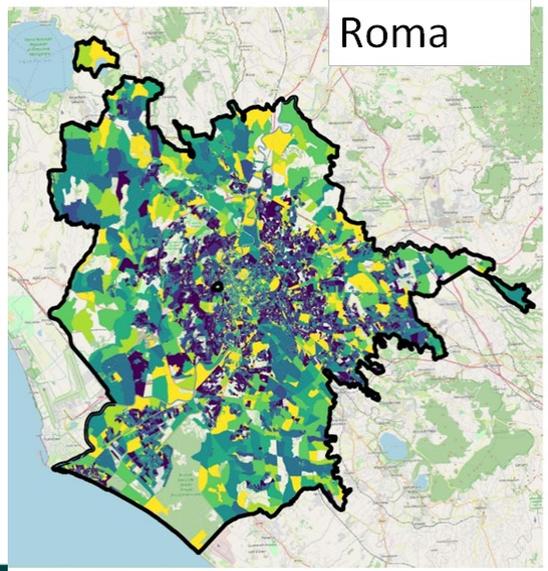
Genova



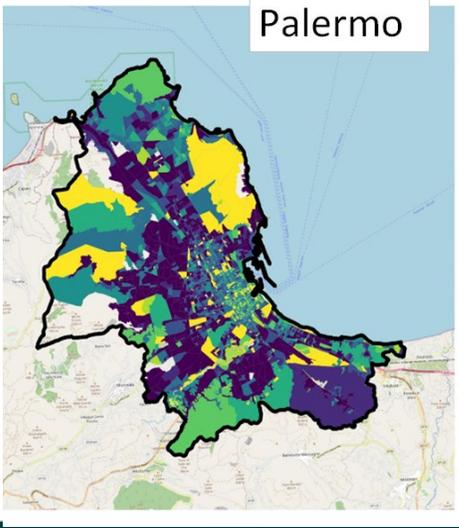
Bologna



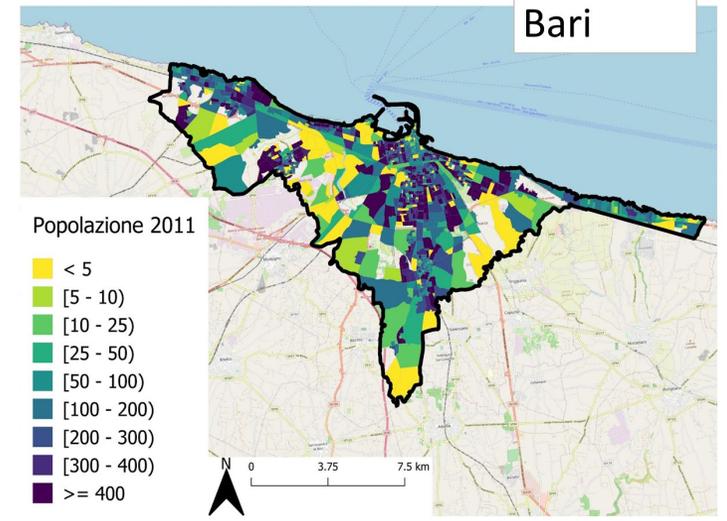
Roma



Palermo



Bari



# Materiali e definizione per indice di deprivazione 2011 ricalibrato per CLIMATIONS

-	<b>Razionale</b>
-	Densità di popolazione
-	<b>Descrizione (LSE)</b>
-	Correlazione LSE e vuln. ambientale
-	Considerazioni conclusive

**Censimento generale della popolazione e delle abitazioni del 2011.**

→ variabili di frequenza, a livello di sezione di cens. (n. sez.= **371.447**, n. medio abitanti= 162; ds=233)

**Indicatori di deprivazione:**

- $x_1$ : % di popolazione 18-60 con **istruzione pari o inferiore alla licenza elementare**
- $x_2$ : % di popolazione attiva **disoccupata** o in cerca di prima occupazione
- $x_3$ : % di famiglie con abitazioni **in affitto**
- $x_4$ : % di famiglie **monogenitoriali** con figli <18 anni **dipendenti** conviventi
- $x_5$ : **densità abitativa** (numero di occupanti per 100 m<sup>2</sup> nelle abitazioni)



**L'indice** è una variabile continua e rappresenta **lo scarto rispetto alla media comunale, ridotto**, degli indicatori di deprivazione ( $x_j$ ):

$$ID = \sum_{i=1}^5 z_i \quad z_{i=} \frac{x_i - \mu_{x_i}}{S_{x_i}}$$



**Quintili di popolazione per ogni comune.**

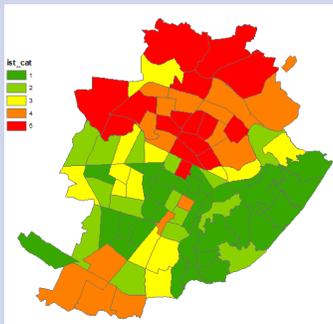
**Unità statistica:** zona / area statistica, unità di primo livello

# Indicatori (selezione) e indice di deprivazione 2011

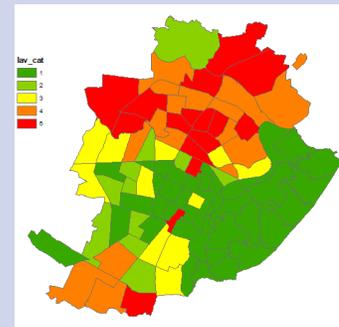
## Torino (94 zone statistiche)

- **Razionale**
- Densità di popolazione
- **Descrizione (LSE)**
- Correlazione LSE e vuln. ambientale
- Considerazioni conclusive

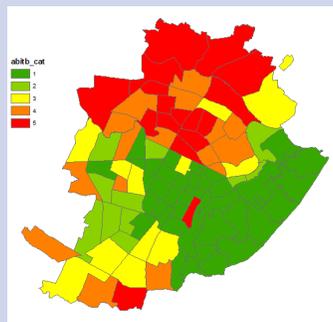
Prevalenza istruzione pari o inferiore alla licenza elementare (età 18-60) – quintili pop.



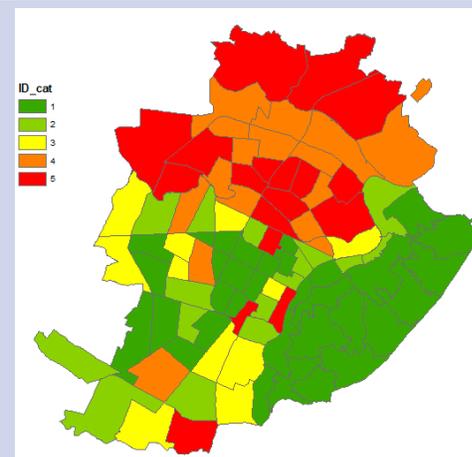
Prevalenza disoccupati o in cerca di prima occupazione – quintili pop.



Densità abitativa (numero di occupanti per 100 m<sup>2</sup> nelle abitazioni) – quintili pop.



Indice di deprivazione, censimento 2011, calibrato sul comune – quintili pop.



# Descrizione di alcune caratteristiche morfologiche (statistiche di posizione, media e deviazione standard) e correlazione (r di Pearson)

con indicatori / indice di deprivazione (ponderata per popolazione)

Torino (94 zone statistiche)

- Razionale
- Densità di popolazione
- Descrizione (LSE)
- **Correlazione LSE e vuln. ambientale**
- Considerazioni conclusive

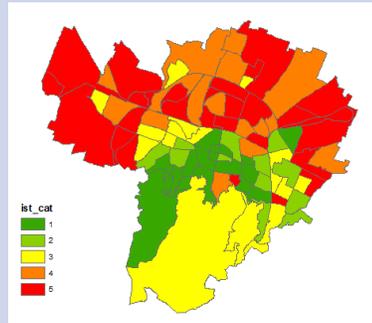
	Min	p25	p50	p75	Max	Mean	SD	r % poco istr.	r % non occ.	r dens. abit.	r ID2011
Popolazione residente	16	9.282	14.495	19.985	26.781	15.038,0	6.747,8				
<b>Altitudine</b>	210,9	237,7	248,4	258,5	554,7	250,2	20,9	-38,5%	-38,9%	-34,2%	<b>-42,2%</b>
% area con alta densità di popolazione	0,0	0,0	0,0	53,1	100,0	27,1	37,5	6,1%	-7,5%	-16,4%	<b>2,8%</b>
Densità strade a scorrimento veloce	0,001	0,004	0,006	0,011	0,031	0,008	0,006	-28,9%	-28,0%	-31,0%	<b>-25,6%</b>
Densità altre strade	0,001	0,008	0,012	0,024	0,053	0,015	0,010	-35,7%	-37,1%	-44,4%	<b>-33,9%</b>
Densità ferrovie	0,000	0,000	0,000	0,001	0,004	0,000	0,001	-5,3%	-4,7%	-0,3%	<b>-3,4%</b>
<b>% area con verde pubblico</b>	0,0	0,3	2,2	11,0	157,0	9,4	17,3	-13,2%	-18,1%	-30,2%	<b>-20,5%</b>
% con presenza d'acqua	0,0	0,0	0,0	4,1	60,4	3,1	7,2	-2,6%	-5,8%	-2,1%	<b>-5,1%</b>

# Indicatori (selezione) e indice di deprivazione 2011

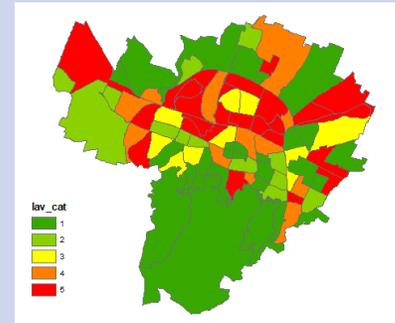
## Bologna (90 aree statistiche)

- **Razionale**
- Densità di popolazione
- **Descrizione (LSE)**
- Correlazione LSE e vuln. ambientale
- Considerazioni conclusive

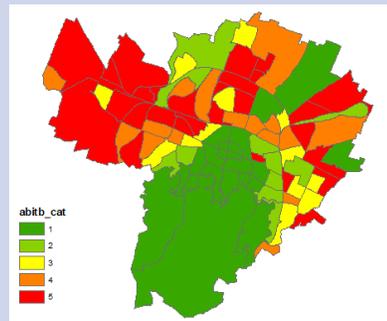
Prevalenza istruzione pari o inferiore alla licenza elementare (età 18-60) – quintili pop.



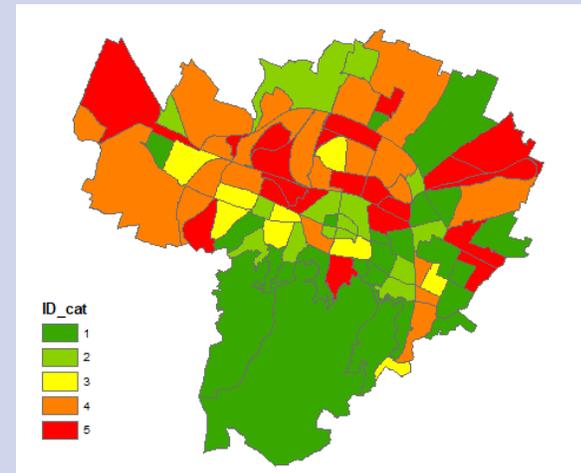
Prevalenza disoccupati o in cerca di prima occupazione – quintili pop.



Densità abitativa (numero di occupanti per 100 m<sup>2</sup> nelle abitazioni) – quintili pop.



Indice di deprivazione, censimento 2011, calibrato sul comune – quintili pop.



# Descrizione di alcune caratteristiche morfologiche (statistiche di posizione, media e deviazione standard) e correlazione (r di Pearson)

con indicatori / indice di deprivazione (ponderata per popolazione)

## Bologna (90 aree statistiche)

- Razionale
- Densità di popolazione
- Descrizione (LSE)
- **Correlazione LSE e vuln. ambientale**
- Considerazioni conclusive

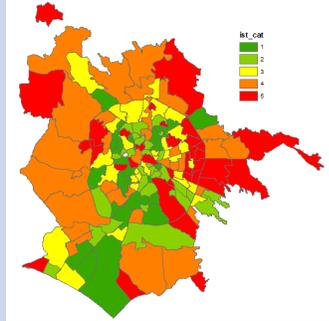
	Min	p25	p50	p75	Max	Mean	SD	r % poco istr.	r % non occ.	r dens. abit.	r ID2011
Popolazione residente	11	5.188	7.433	9.725	12.458	7.291,0	2.941,9				
<b>Altitudine</b>	29,1	45,7	52,4	65,2	195,9	57,3	20,6	-41,6%	-35,1%	-53,0%	<b>-37,8%</b>
% area con alta densità di popolazione	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	9,4	25,8	-30,6%	-9,5%	-50,8%	<b>-9,7%</b>
Densità strade a scorrimento veloce	0,000	0,003	0,005	0,007	0,056	0,007	0,008	-7,7%	-6,3%	-1,2%	<b>-5,1%</b>
Densità altre strade	0,000	0,006	0,011	0,016	0,152	0,015	0,020	-7,1%	-5,3%	-2,7%	<b>-1,4%</b>
Densità ferrovie	0,000	0,000	0,000	0,002	0,016	0,001	0,003	-2,6%	-6,8%	1,3%	<b>-1,7%</b>
<b>% area con verde pubblico</b>	0,0	3,0	9,5	20,8	203,1	16,2	25,7	-3,0%	-3,6%	2,0%	<b>-6,2%</b>
% con presenza d'acqua	0,0	0,0	0,0	0,9	34,5	1,5	4,8	12,2%	6,7%	18,0%	<b>11,0%</b>

# Indicatori (selezione) e indice di deprivazione 2011

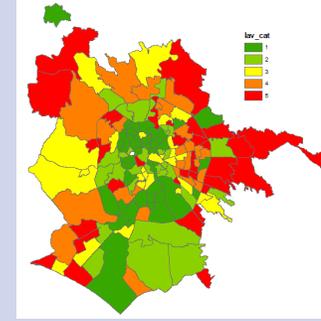
## Roma (155 zone statistiche)

- **Razionale**
- Densità di popolazione
- **Descrizione (LSE)**
- Correlazione LSE e vuln. Ambio.C
- Considerazioni conclusive

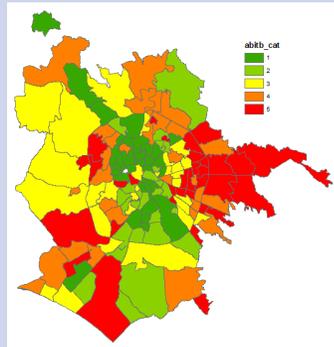
Prevalenza istruzione pari o inferiore alla licenza elementare (età 18-60) – quintili pop.



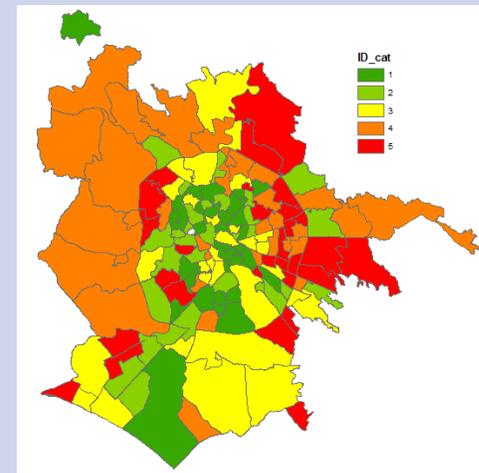
Prevalenza disoccupati o in cerca di prima occupazione – quintili pop.



Densità abitativa (numero di occupanti per 100 m<sup>2</sup> nelle abitazioni) – quintili pop.



Indice di deprivazione, censimento 2011, calibrato sul comune – quintili pop.



# Descrizione di alcune caratteristiche morfologiche (statistiche di posizione, media e deviazione standard) e correlazione (r di Pearson)

con indicatori / indice di deprivazione (ponderata per popolazione)

## Roma (155 zone statistiche)

- Razionale
- Densità di popolazione
- Descrizione (LSE)
- **Correlazione LSE e vuln. ambientale**
- Considerazioni conclusive

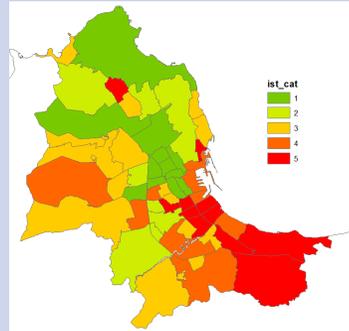
	Min	p25	p50	p75	Max	Mean	SD	r % poco istr.	r % non occ.	r dens. abit.	r ID2011
Popolazione residente	9	17.645	26.123	37.471	80.311	28.775,0	15.891,1				
<b>Altitudine</b>	2,4	37,0	46,6	70,4	230,5	55,9	32,6	0,7%	-1,5%	-7,0%	<b>-4,0%</b>
% area con alta densità di popolazione	0,0	0,3	23,6	65,0	97,2	33,2	31,7	-25,4%	-31,9%	-31,6%	<b>-44,2%</b>
Densità strade a scorrimento veloce	0,000	0,002	0,003	0,005	0,011	0,003	0,002	-38,2%	-32,1%	-42,8%	<b>-47,0%</b>
Densità altre strade	0,002	0,010	0,013	0,016	0,025	0,013	0,004	-23,4%	-23,3%	-27,7%	<b>-36,7%</b>
Densità ferrovie	0,000	0,000	0,000	0,001	0,003	0,000	0,001	-8,4%	-4,6%	-5,6%	<b>-17,4%</b>
<b>% area con verde pubblico</b>	0,0	1,5	7,6	26,2	98,7	15,5	18,3	-6,8%	4,3%	-2,4%	<b>-2,4%</b>
% con presenza d'acqua	0,0	0,0	0,0	0,3	65,2	1,8	7,4	0,3%	-9,2%	-14,1%	<b>-7,0%</b>

# Indicatori (selezione) e indice di deprivazione 2011

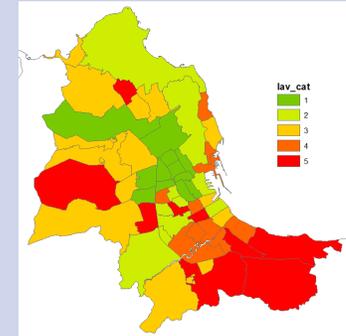
## Palermo (57 unità di primo livello)

- **Razionale**
- Densità di popolazione
- **Descrizione (LSE)**
- Correlazione LSE e vuln. Ambio.C
- Considerazioni conclusive

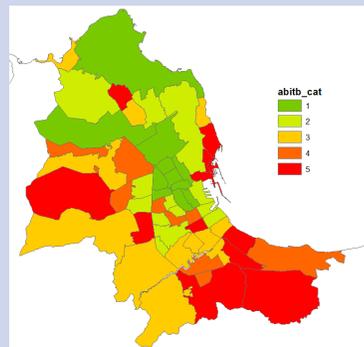
Prevalenza istruzione pari o inferiore alla licenza elementare (età 18-60) – quintili pop.



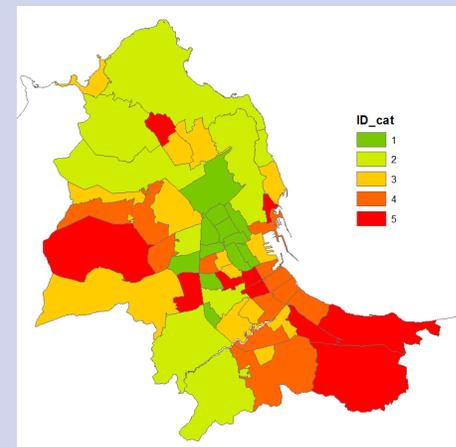
Prevalenza disoccupati o in cerca di prima occupazione – quintili pop.



Densità abitativa (numero di occupanti per 100 m<sup>2</sup> nelle abitazioni) – quintili pop.



Indice di deprivazione, censimento 2011, calibrato sul comune – quintili pop.



# Descrizione di alcune caratteristiche morfologiche (statistiche di posizione, media e deviazione standard) e correlazione (r di Pearson)

con indicatori / indice di deprivazione (ponderata per popolazione)

## Palermo (57 unità di primo livello)

- Razionale
- Densità di popolazione
- Descrizione (LSE)
- **Correlazione LSE e vuln. ambientale**
- Considerazioni conclusive

	Min	p25	p50	p75	Max	Mean	SD	r % poco istr.	r % non occ.	r dens. abit.	r ID2011
Popolazione residente	1.849	9.997	14.014	20.145	29.898	15.071,2	6.771,8				
<b>Altitudine</b>	10,1	31,7	55,2	107,6	436,4	96,4	104,4	-11,5%	5,8%	10,4%	<b>-1,5%</b>
% area con alta densità di popolazione	0,0	0,2	28,8	82,3	100,0	39,8	39,7	-10,1%	-33,6%	-41,4%	<b>-21,4%</b>
Densità strade a scorrimento veloce	0,000	0,001	0,002	0,007	0,040	0,006	0,009	-26,7%	-34,6%	-35,0%	<b>-29,6%</b>
Densità altre strade	0,000	0,003	0,007	0,021	0,172	0,019	0,030	-23,1%	-32,7%	-34,2%	<b>-26,7%</b>
Densità ferrovie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,001	0,002	-21,0%	-26,0%	-29,5%	<b>-23,1%</b>
<b>% area con verde pubblico</b>	0,0	0,1	0,2	1,5	9,2	1,1	1,7	-13,3%	-15,8%	-14,4%	<b>-14,7%</b>
% con presenza d'acqua	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	0,1	0,5	-9,0%	-5,0%	-0,8%	<b>-5,9%</b>

- Lo **svantaggio socio-demografico (LSE - sintetizzato con l'indice di deprivazione)** permane come **determinate di esiti di salute robusti**
- La sua variabilità **in ambito cittadino** tende ad assumere dei ***pattern* geografici**
- Alcuni indicatori di **orografia e antropizzazione** fanno emergere segnali di **correlazione ecologica con l'indice di deprivazione**
- **Il LSE** può assumere un **ruolo di confondente** degli effetti delle ondate di calore
- **Il LSE** può assumere anche un **ruolo di mediatore**, da tenere **monitorato con approcci** ecologici o possibilmente **più analitici** (es.: studi longitudinali metropolitani)





*Ministero della Salute*



**CLIMACTIONS**

**Progetto CCM** Interventi urbani per la promozione della salute

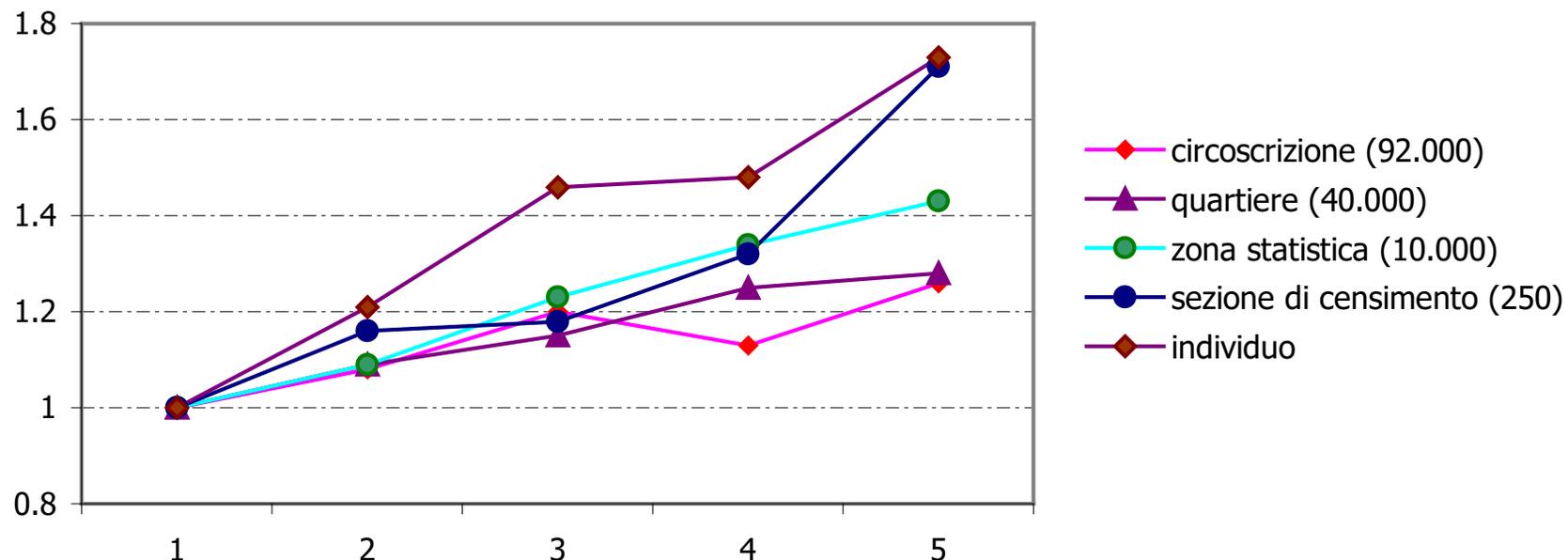
**Grazie dell'attenzione**

[nicola.caranci@regione.emilia-romagna.it](mailto:nicola.caranci@regione.emilia-romagna.it)

[www.deplazio.net](http://www.deplazio.net)

# Rischi relativi di mortalità per tutte le cause per indice di deprivazione e livello geografico; Torino 1991-1995. Uomini, 18-64 anni

- **Razionale**
- Densità di popolazione
- Descrizione (LSE)
- Correlazione LSE e vuln. Ambio.C
- Considerazioni conclusive



livello geografico (numero medio di residenti)	molto ricco		medio	deprivato	molto deprivato
	ricco	ricco			
circoscrizione (92.000)	1	1.08	1.2	1.13	1.26
quartiere (40.000)	1	1.09	1.15	1.25	1.28
zona statistica (10.000)	1	1.09	1.23	1.34	1.43
sezione di censimento (250)	1	1.16	1.18	1.32	1.71
individuo	1	1.21	1.46	1.48	1.73

Cadum 1999