

# Rilevazione Dati ambientali nelle città: qualità dell'ambiente urbano e fattori di pressione

D. Adamo, L. Buzzi, L. Costanzo, S. Garozzo, V. Greco, A. Laganà, S. Ramberti  
Istat, Direzione centrale delle statistiche ambientali e territoriali



XXXIX Conferenza scientifica AISRe  
Bolzano, 17-19 settembre 2018

# La Rilevazione Dati ambientali nelle città

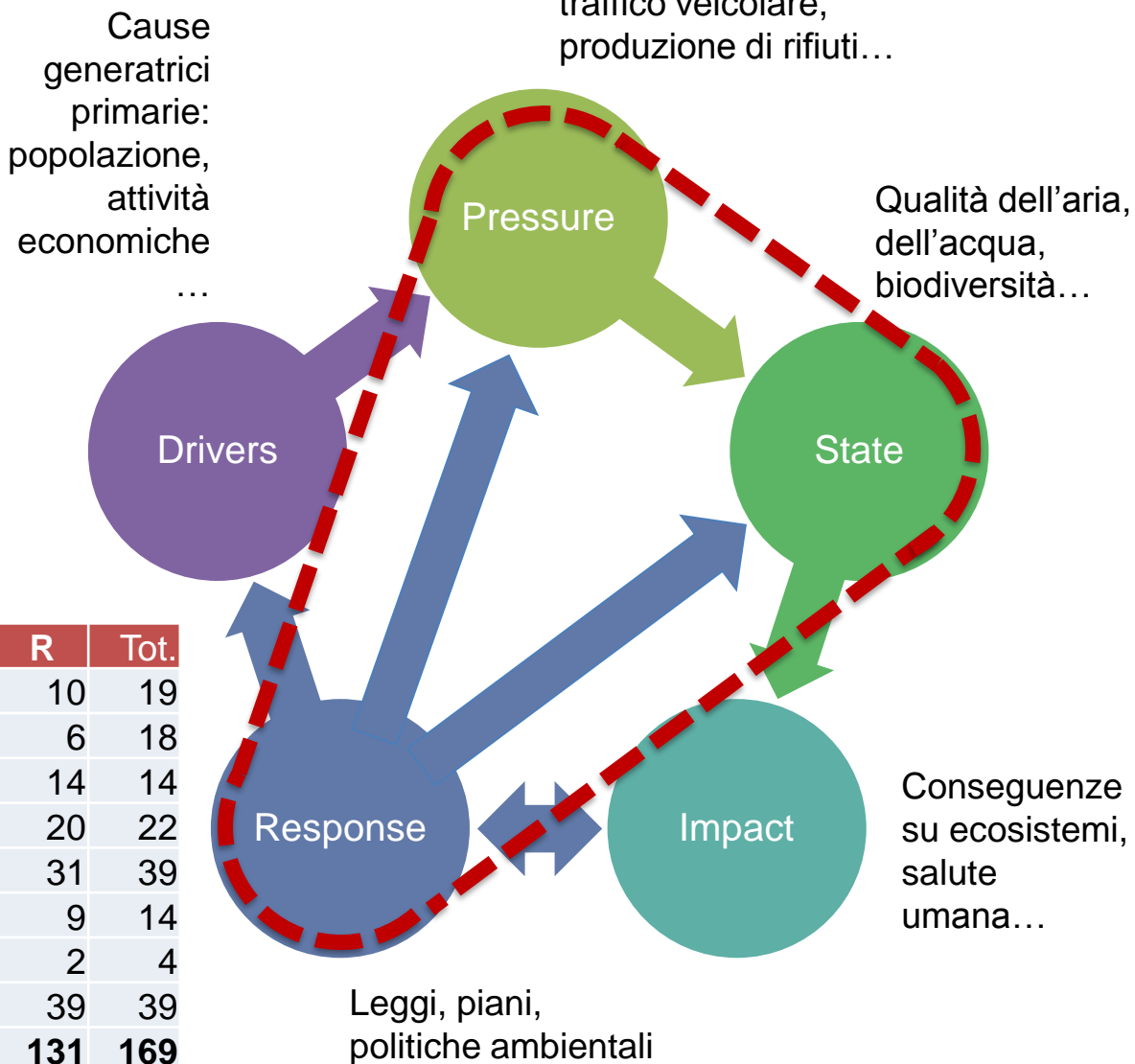
- Censuaria e annuale (dal 2000)
- Universo: 109 comuni capoluogo di provincia/città metropolitana.
- Integrata con alcune fonti amministrative tematiche (Aci/Pra, Ispra/Emas, Gse, ...)
- Rileva ca. 500 variabili (10% da fonti amministrative) e produce 169 indicatori (diffusione 2018), classificati secondo il modello DPSIR
- Gli indicatori sono diffusi a livello comunale e consentono di analizzare, nelle loro diverse componenti, sia la **qualità dell'ambiente urbano** e la sua evoluzione nel tempo (descritta dagli indicatori di **stato** e di **pressione**), sia le **politiche ambientali** delle amministrazioni locali (descritte dagli indicatori di **risposta**).



# Il modello DPSIR

- Attività/processi antropici generano sollecitazioni sull'ambiente che ne alterano lo stato, causando un impatto sulle popolazioni.
- Ciò sollecita azioni/misure correttive che rimuovano le cause primarie o ne riducano gli effetti negativi

	D	P	S	I	R	Tot.
Acqua	-	9	-	-	10	19
Aria	-	12	12	-	6	18
Eco-man.	-	-	-	-	14	14
Energia	4	2	-	-	20	22
Mobilità	1	7	-	-	31	39
Rifiuti	-	1	4	-	9	14
Rumore	-	2	3	-	2	4
Verde	-	-	-	-	39	39
<b>Totale</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>131</b>	<b>169</b>



# La Rilevazione Dati ambientali nelle città

- La diffusione ordinaria avviene attraverso il rilascio periodico di Statistiche Report, Focus tematici, Tavole di dati (t+18). La produzione, inoltre, contribuisce a diversi sistemi di indicatori, fra cui BES e SDGs.
- Potenziale informativo non pienamente valorizzato, principalmente per limiti imposti dalla complessità delle informazioni raccolte ed elaborate: necessità di sperimentare metodi di sintesi e nuove modalità di comunicazione
- Nel 2015 proposto un modello di composizione degli indicatori di risposta:



- È in cantiere una nuova pubblicazione, si sta sperimentando una sintesi anche per gli indicatori di stato/pressione: presentiamo qui alcuni primi risultati.



# La sintesi degli indicatori di stato/pressione

- Per gli indicatori di risposta, più numerosi e diversificati, si era optato per un sistema di punteggi riferiti a 6 «assi» trasversali alle tematiche d'indagine, che tenevano conto, in diversa misura, di tutti gli indicatori disponibili
- Per gli indicatori di stato/pressione il riferimento tematico è imprescindibile. Ciascuna tematica (6 su 8: Verde ed Eco-management non hanno indicatori) è rappresentata da uno o due indicatori-chiave, scelti in base alla loro rilevanza

ACQUA	Consumi di acqua pro capite (l/ab./g)	Perdite della rete idrica di distribuzione (%)
ARIA	Centraline >35 gg. superamento media giornaliera PM <sub>10</sub> (%)	Centraline con superamento media annuale NO <sub>2</sub> (%)
ENERGIA	Consumi finali di energia elettrica (Tep/100 ab.)	Consumi finali di gas metano (Tep/100 ab.)
MOBILITÀ	Densità veicolare (Veicoli/km <sup>2</sup> superficie urbanizzata)	Autovetture a basse emissioni (%)
RIFIUTI	Produzione di rifiuti pro capite (kg/ab.)	Raccolta indifferenziata (%)
RUMORE	Esposti per inquinamento acustico (N/100mila ab.)	Superamenti limiti di norma/Controlli (%)

# Calcolo degli indicatori compositi

- Per ciascuna tematica, a ogni comune è attribuito un punteggio compreso fra  $2/3$  (0,667) e  $4/3$  (1,333), in base al suo posizionamento nelle distribuzioni congiunte dei due indicatori elementari.
- Il valore 1 corrisponde alla situazione media delle città italiane, valori più elevati indicano maggiori livelli di pressione/alterazioni di stato. Essendo basati sulle distribuzioni degli indicatori elementari, tali punteggi hanno valore relativo.

## Caso 1: uguale rilevanza degli indicatori elementari

q4	1,000	1,111	1,222	1,333
q3	0,889	1,000	1,111	1,222
q2	0,778	0,889	1,000	1,111
q1	0,667	0,778	0,889	1,000
	q1	q2	q3	q4

## Caso 2: indicatore principale (x) e indicatore secondario (y)

q4	0,833	1,000	1,167	1,333
q3	0,778	0,944	1,111	1,278
q2	0,722	0,889	1,056	1,222
q1	0,667	0,833	1,000	1,167
	q1	q2	q3	q4

- Per la tematica Energia, dove i 2 indicatori elementari sono espressi nella stessa unità di misura, la sintesi consiste semplicemente nella somma dei due valori, convertiti in Tep: consumi di energia elettrica + consumi di gas metano

# Calcolo degli indicatori compositi

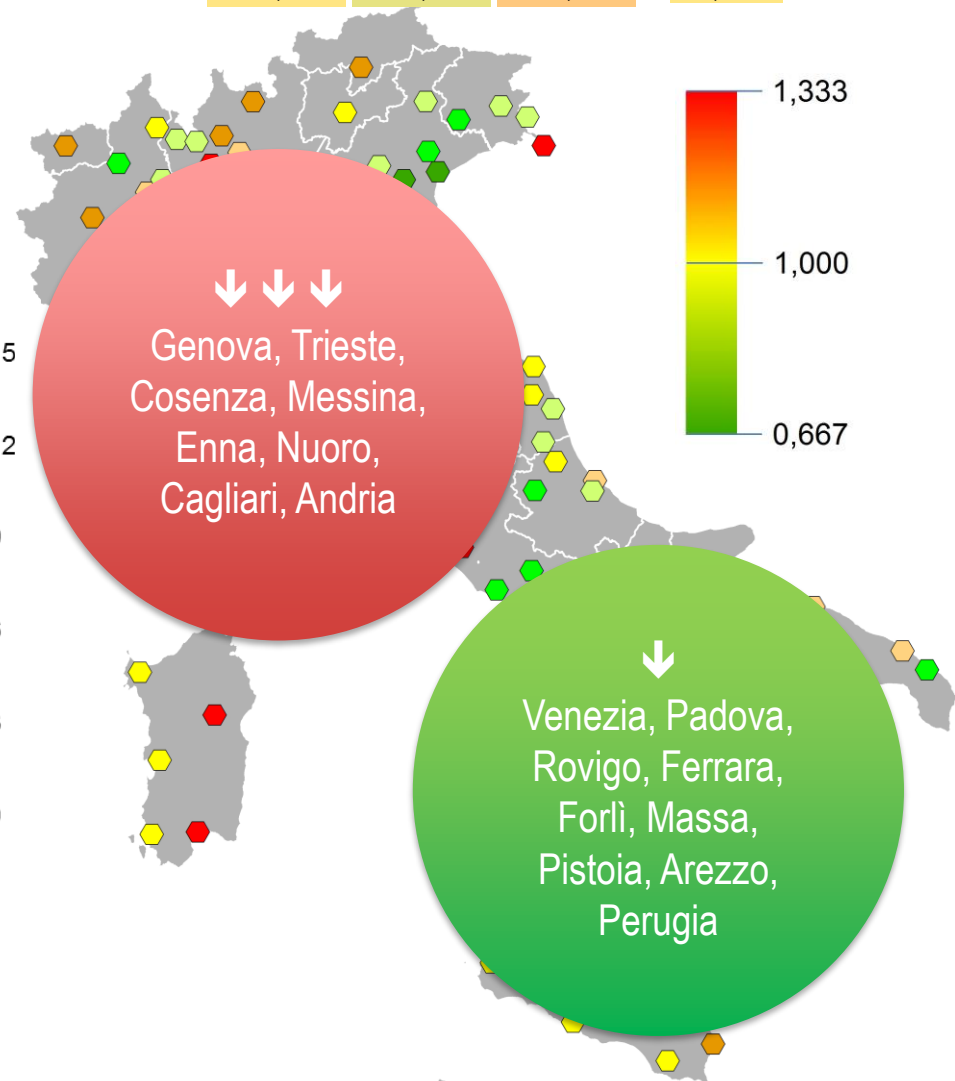
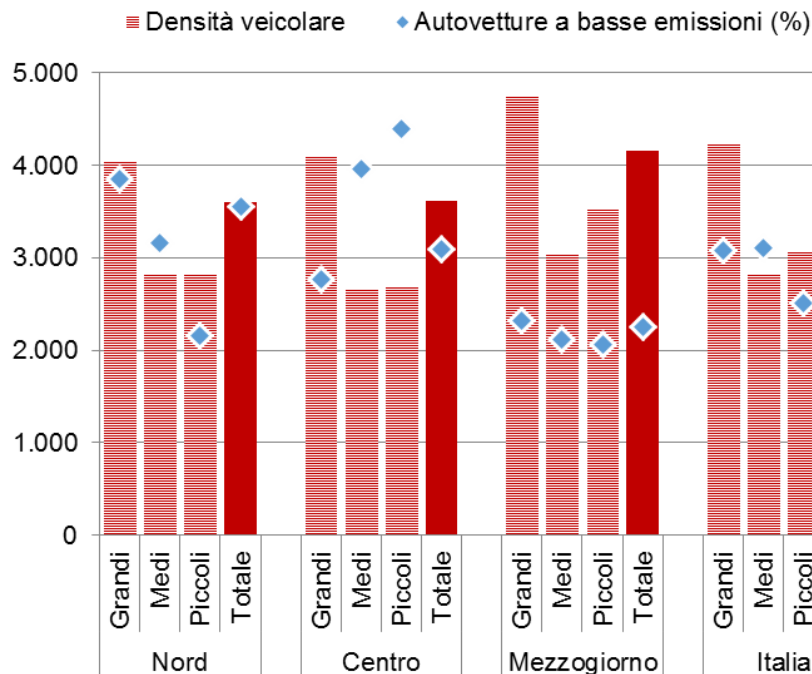
- Per evidenziare regolarità associate alla dimensione dei comuni e/o alla loro localizzazione geografica, sono stati calcolati punteggi medi per 9 gruppi di comuni, ottenuti incrociando classi di popolazione e ripartizioni geografiche

	Piccoli (fino a 65mila ab.)	Medi (da 65 a 120mila ab.)	Grandi (120mila ab. e più)	
Nord	<b>15:</b> Vercelli, Cuneo, Aosta, Imperia, Savona, Sondrio, Mantova, Belluno, Rovigo, Gorizia, Pordenone, Biella, Lecco, Lodi, Verbania	<b>15:</b> Novara, Asti, Alessandria, La Spezia, Varese, Como, Pavia, Cremona, Bolzano, Trento, Vicenza, Treviso, Udine, Piacenza, Forlì	<b>17:</b> Torino, Genova, Milano, Bergamo, Brescia, Verona, Venezia, Padova, Trieste, Parma, Reggio nell'Emilia, Modena, Bologna, Ferrara, Ravenna, Rimini, Monza	<b>47</b>
Centro	<b>6:</b> Macerata, Ascoli Piceno, Siena, Rieti, Frosinone, Fermo	<b>10:</b> Pesaro, Ancona, Massa, Lucca, Pistoia, Pisa, Arezzo, Grosseto, Terni, Viterbo	<b>6:</b> Firenze, Livorno, Perugia, Roma, Latina, Prato	<b>22</b>
Mezzogiorno	<b>16:</b> Benevento, Avellino, Teramo, Chieti, Campobasso, Matera, Agrigento, Caltanissetta, Enna, Nuoro, Isernia, Oristano, Crotone, Vibo Valentia, Carbonia, Trani	<b>11:</b> Caserta, L'Aquila, Brindisi, Lecce, Potenza, Cosenza, Catanzaro, Trapani, Ragusa, Andria, Barletta	<b>13:</b> Napoli, Salerno, Pescara, Foggia, Bari, Taranto, Reggio di Calabria, Palermo, Messina, Catania, Siracusa, Sassari, Cagliari	<b>40</b>
	<b>37</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>109</b>

# Mobilità (2016)

- Veicoli circolanti per km<sup>2</sup> di superficie urbanizzata
- Percentuale di autovetture a basse emissioni

	Piccoli	Medi	Grandi	Totale
Nord	0,967	0,926	0,980	0,959
Centro	0,843	0,900	1,009	0,914
Mezzogiorno	1,094	1,010	1,158	1,092
Totale	1,002	0,944	1,049	1,000

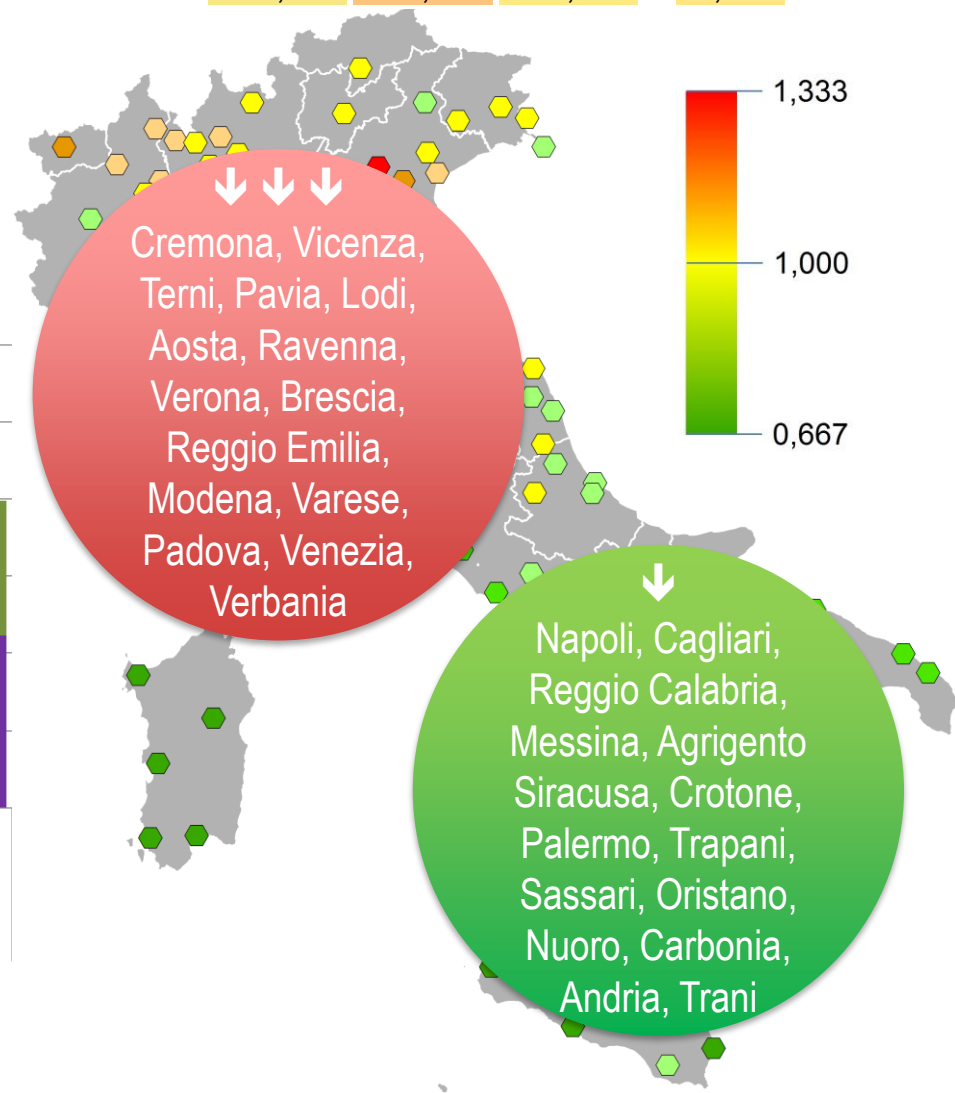
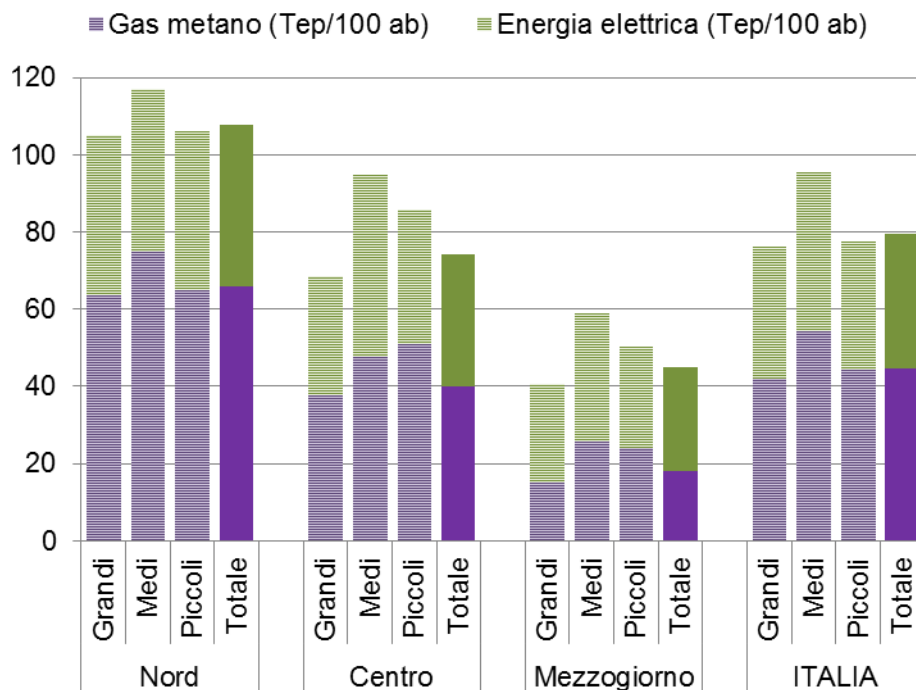




# Energia (2016)

- Consumi finali di energia elettrica (Tep/100 ab.)
- Consumi finali di gas metano (Tep/100 ab.)

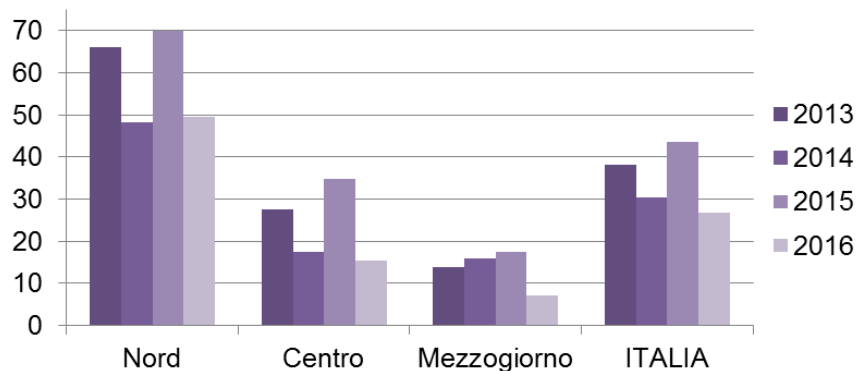
	Piccoli	Medi	Grandi	Totale
Nord	1,163	1,207	1,203	1,191
Centro	1,019	1,033	0,944	1,005
Mezzogiorno	0,785	0,869	0,726	0,789
Totale	0,976	1,056	0,988	1,000



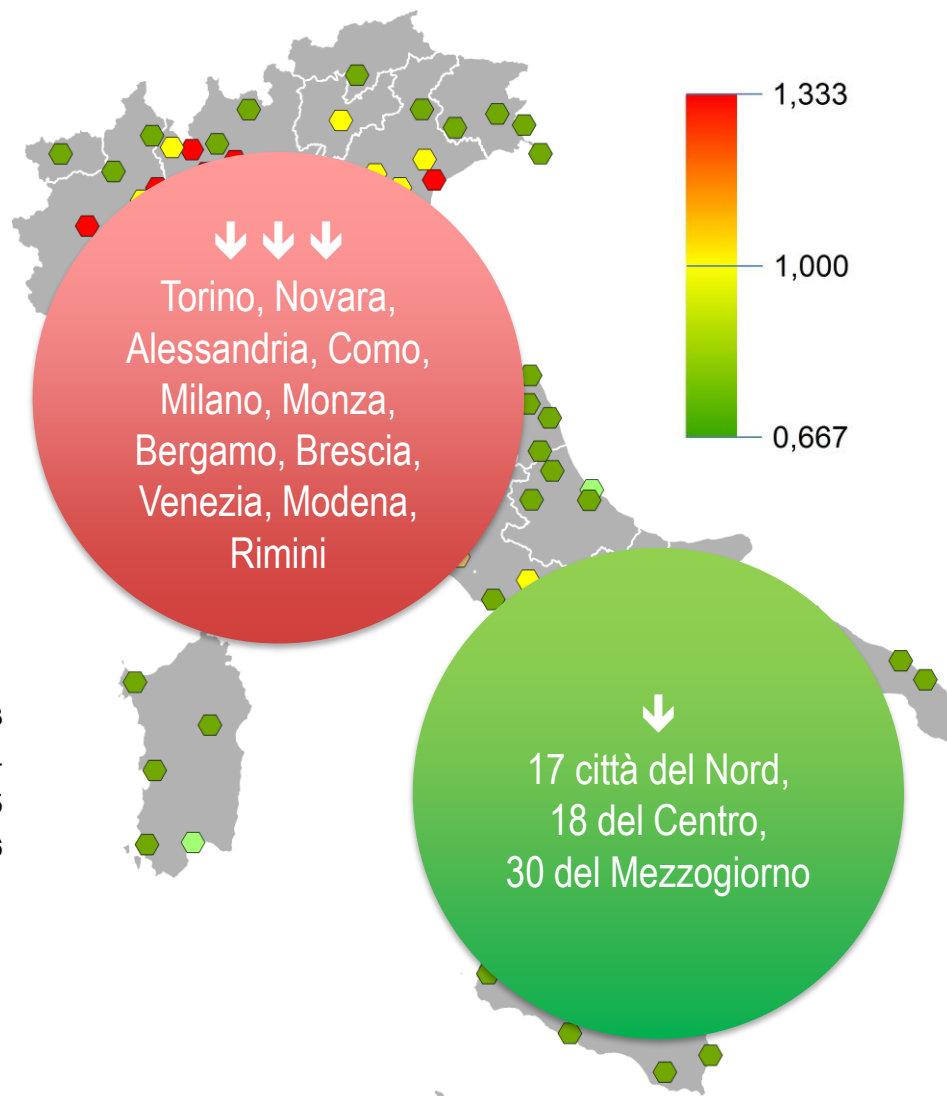
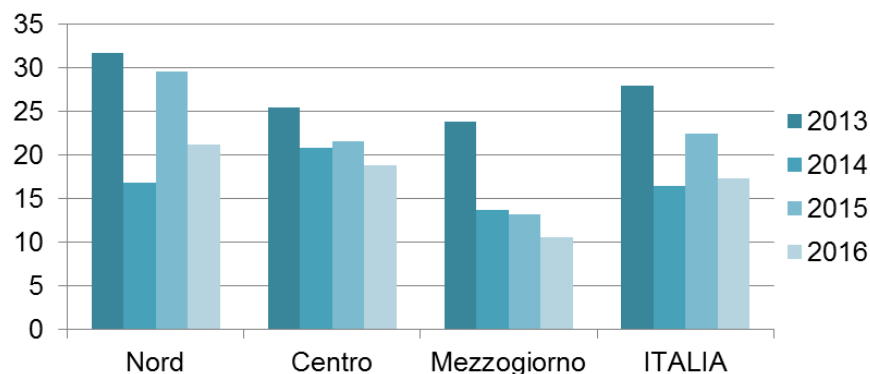
# Aria (2016)

- % Centraline >35 gg/anno superamento media giornaliera PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>)

	Piccoli	Medi	Grandi	Totale
Nord	0,900	1,162	1,307	1,137
Centro	0,860	0,833	0,970	0,878
Mezzogiorno	0,860	0,866	0,997	0,908
Totale	0,876	0,988	1,139	1,000



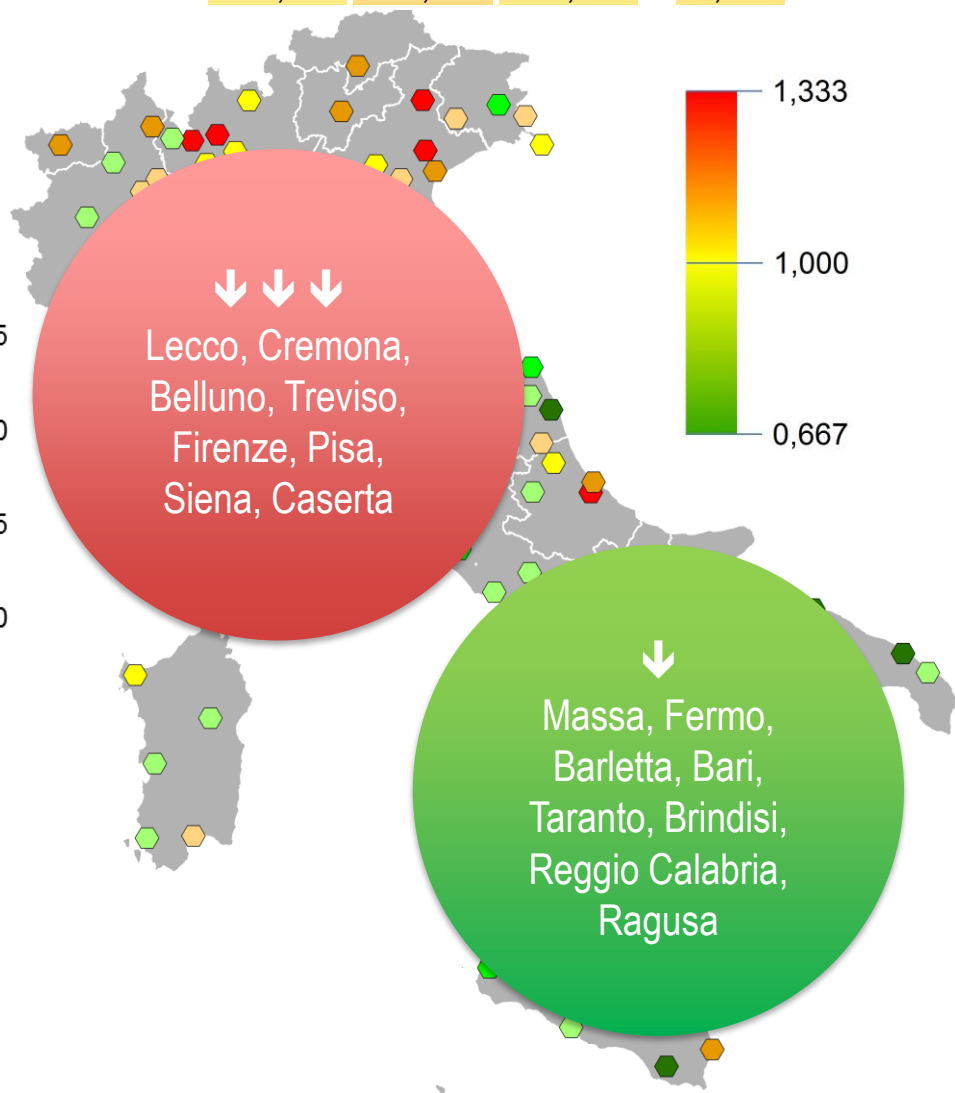
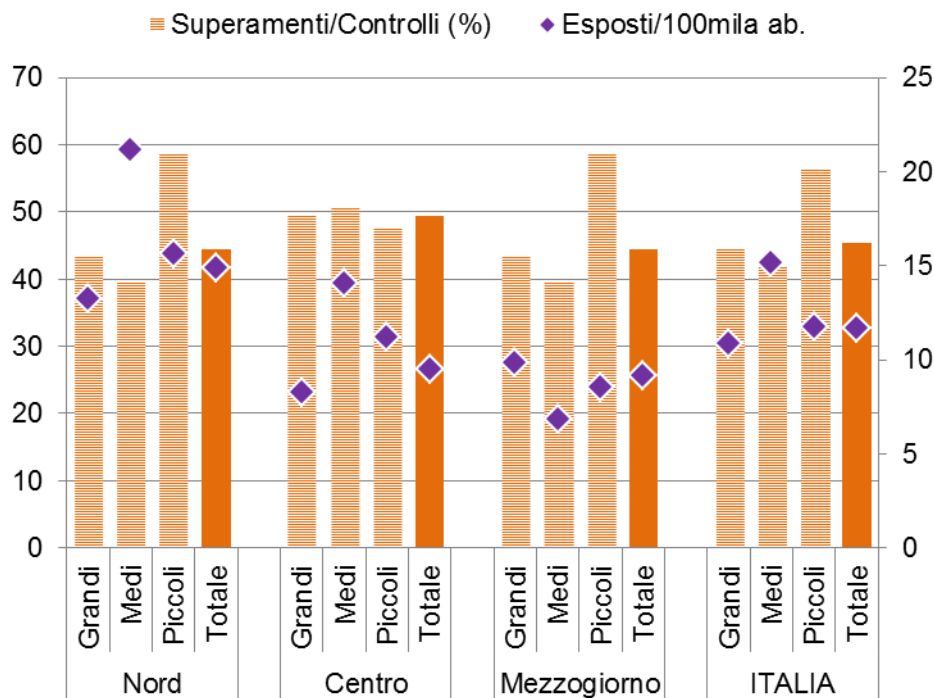
- % Centraline con superamento media annuale NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>)



# Rumore (2013-2016)

- Esposti in materia di inquinamento acustico (N/100mila ab.)
- Incidenza dei superamenti dei limiti di norma sul totale dei controlli (%)

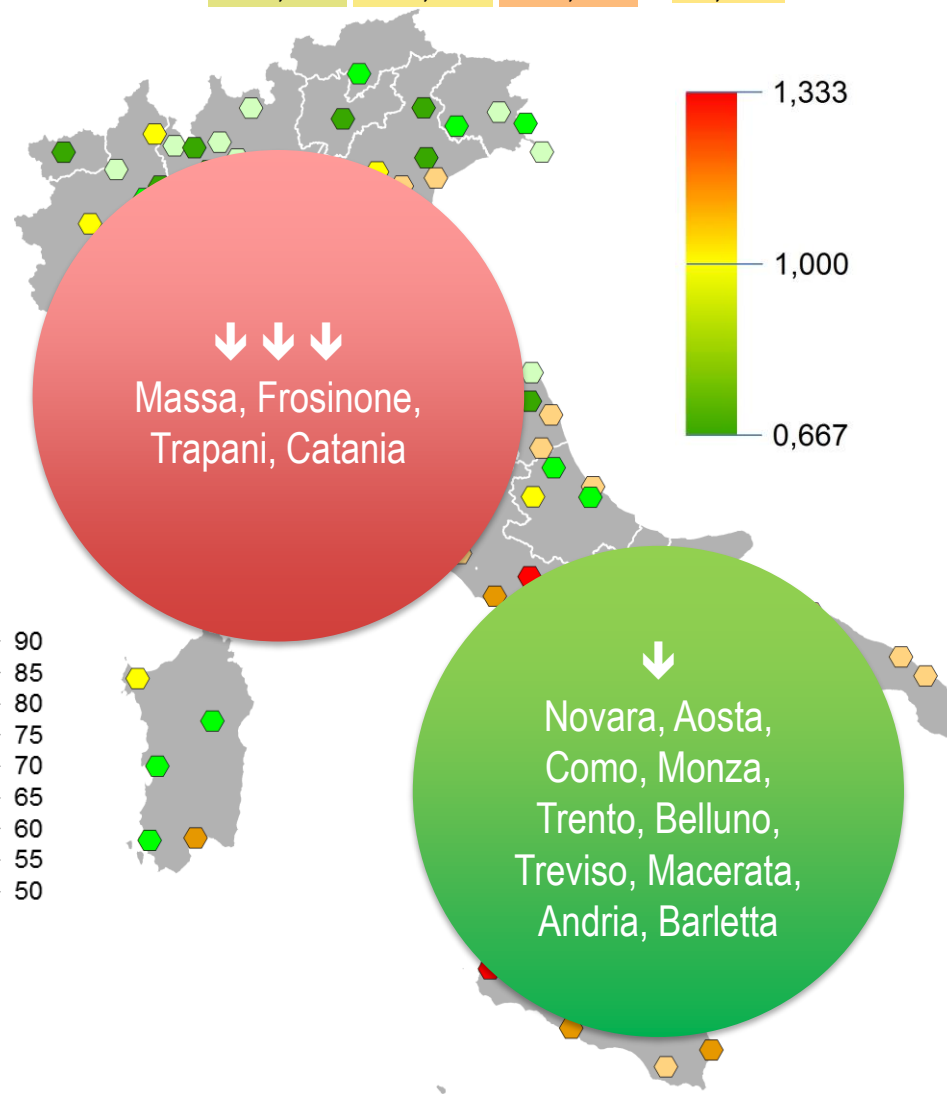
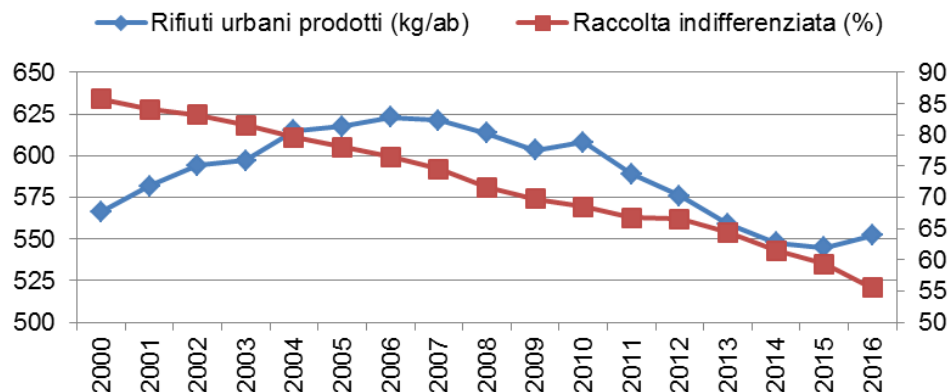
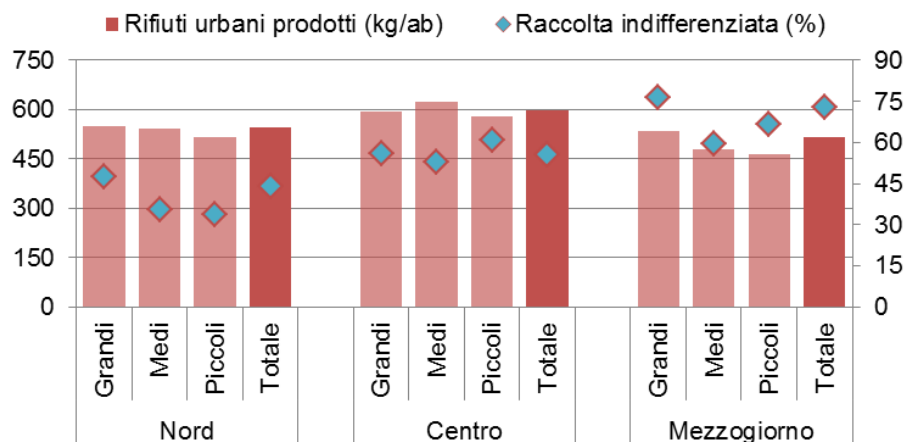
	Piccoli	Medi	Grandi	Totale
Nord	1,100	1,141	1,026	1,086
Centro	0,972	1,050	0,954	1,003
Mezzogiorno	0,899	0,813	0,940	0,889
Totale	0,992	1,015	0,983	1,000



# Rifiuti (2016)

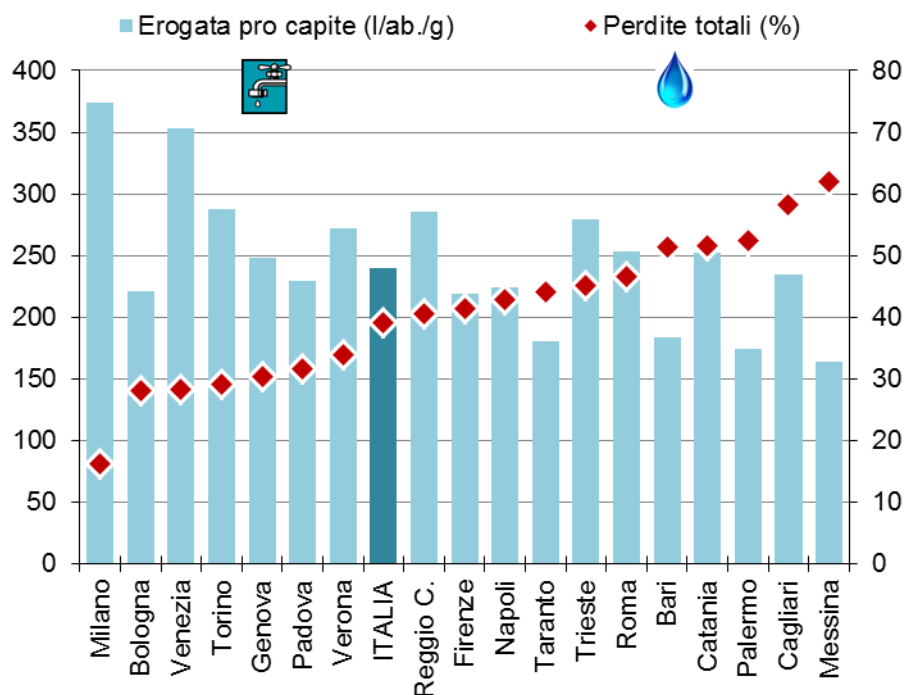
- Rifiuti urbani prodotti (kg/ab)
- Raccolta indifferenziata (%)

	Piccoli	Medi	Grandi	Totale
Nord	0,867	0,881	1,026	0,929
Centro	1,111	1,122	1,130	1,121
Mezzogiorno	0,944	0,990	1,103	1,008
Totale	0,940	0,981	1,071	1,000

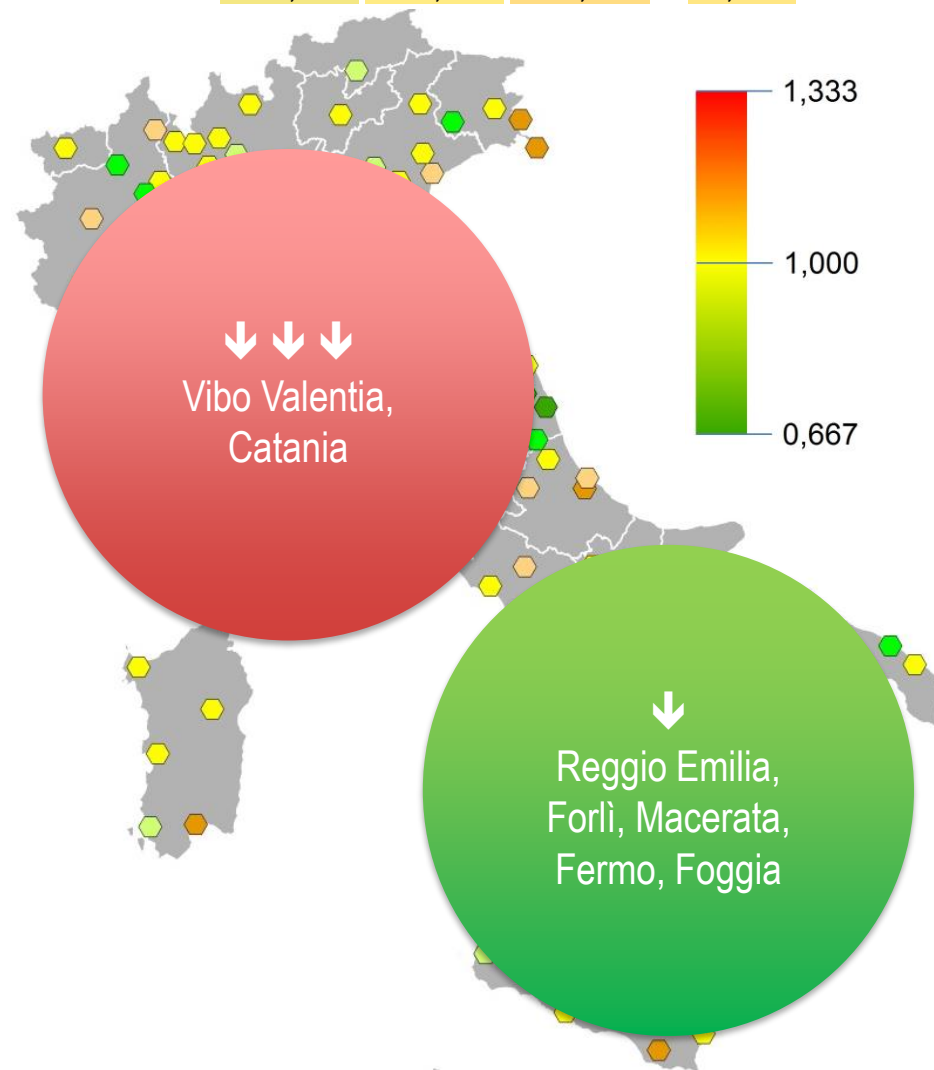


# Acqua (2016)

- Consumi di acqua pro capite (l/ab./g)
- Perdite totali della rete idrica di distribuzione (%)



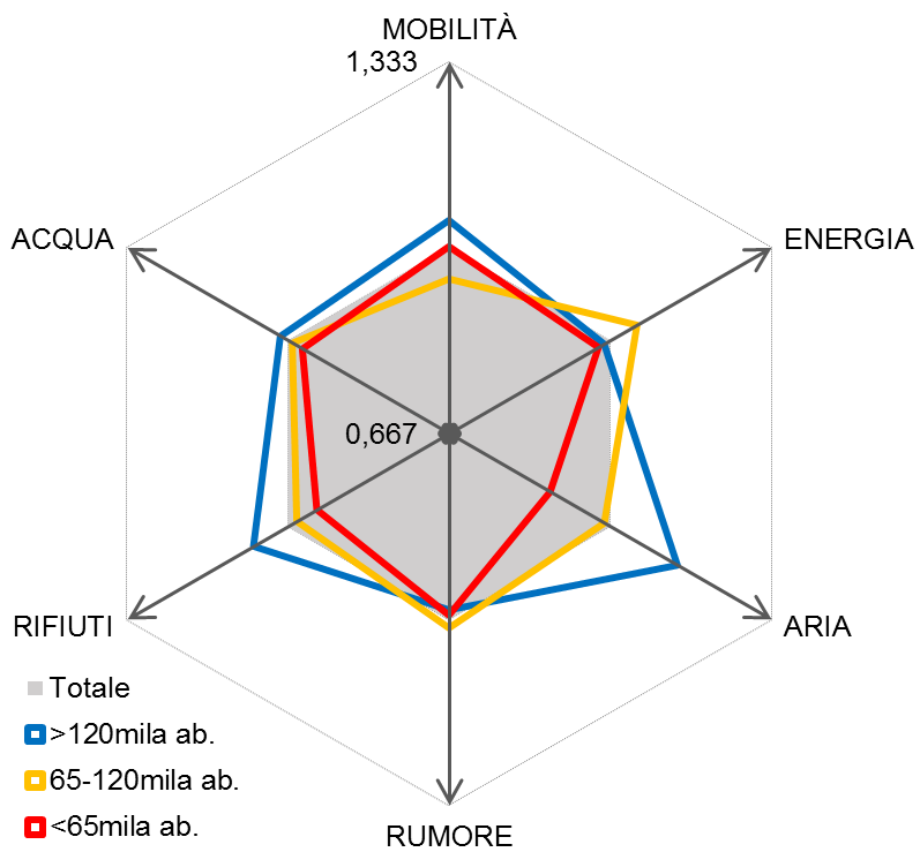
	Piccoli	Medi	Grandi	Totale
Nord	0,978	0,956	0,993	0,976
Centro	0,870	1,000	0,981	0,960
Mezzogiorno	1,000	1,030	1,060	1,028
Totale	0,970	0,991	1,015	1,000



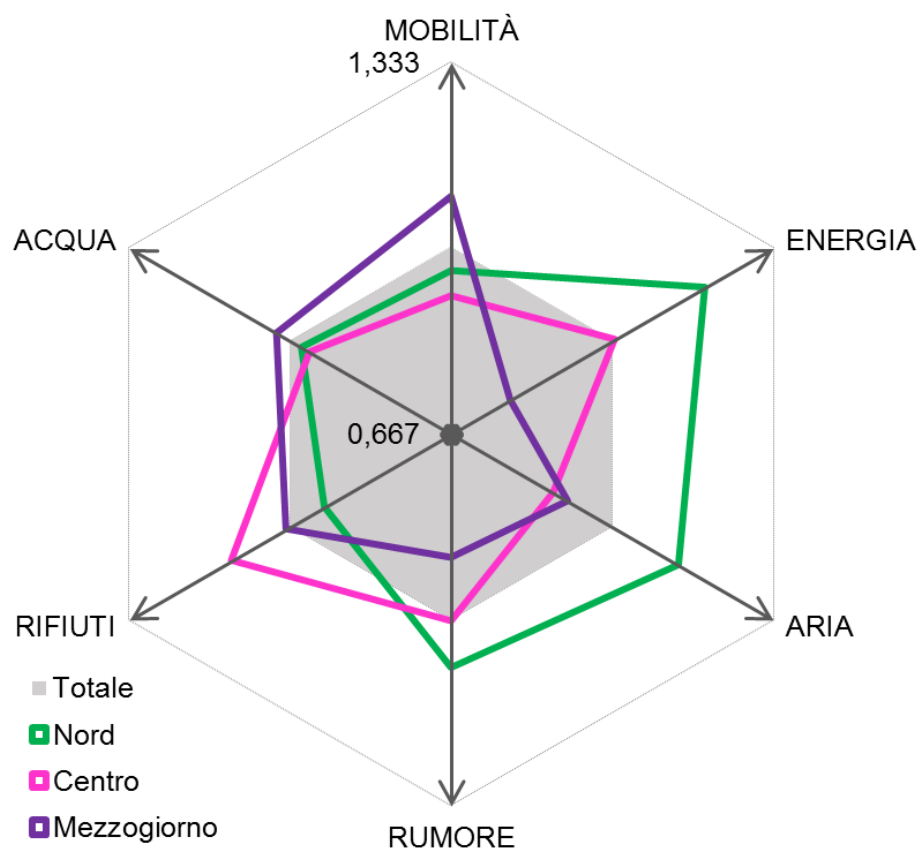


# Profili dei gruppi per l'insieme delle tematiche

## Per dimensione demografica



## Per ripartizione geografica



# Conclusioni

## Risultati

- La maggior parte della variabilità è spiegata dalla localizzazione geografica, con significative differenze fra i pattern territoriali delle diverse tematiche
- Pressioni più alte nelle grandi città, ma il gradiente è inferiore alle attese
- Gli indicatori sintetizzano l'intensità delle pressioni antropiche, non la qualità dell'ambiente urbano, che dipende anche dalle altre componenti DPSIR e in particolare dall'efficacia delle azioni di contrasto (indicatori di risposta)

## Metodo e prospettive

- Primi risultati di una sperimentazione, da irrobustire anche con analisi delle serie storiche. Passo successivo: impostazione di un confronto fra indicatori di stato/pressione e indicatori di risposta
- Valutare l'introduzione di un coefficiente che rappresenti la pressione antropica «basale», determinata dalla densità della popolazione e delle attività produttive
- Integrare nel quadro delle pressioni il consumo di suolo – il che comporta un monitoraggio delle dinamiche di urbanizzazione