Strumenti di analisi integrata e statistiche per l'ambiente e il territorio

Treviso, 25 gennaio 2010

georiferire le unità campionarie delle indagini istat sulla vita quotidiana nuove possibilità per le statistiche ambientali?

rina.camporese@poste.it Iuav Venezia Scuola di Dottorato Nuove Tecnologie & Informazione Territorio Ambiente Workshop
Strumenti di analisi
integrata e statistiche
per l'ambiente e il territorio

Treviso, 25 gennaio 2010

georiferire le unità campionarie delle indagini Istat sulla vita quotidiana nuove possibilità per le statistiche ambientali?

la presentazione non sarebbe stata possibile senza il contributo fondamentale di

chiara benedetti elaborazione dati sui rifiuti

daniele savio elaborazione dati copertura del suolo

claudio schifani consulenza gis

Iuav Venezia Scuola di Dottorato Nuove Tecnologie & Informazione Territorio Ambiente





Thinking Spatially in the Social Sciences

Michael F. Goodchild, Donald G. Janelle, 2004

spazio e territorio

per comprendere i fenomeni

e

base per integrare informazioni

idea uno

integrare i punti di vista di

istituzioni

cittadini filtrato dalle istituzioni

cittadini spontaneo

-> sinergia di informazioni

ragioniamo per analogia ...

quali sono le principali fonti statistiche sulla salute?

record ospedalieri schede di morte

. . .

ma non è a questo che pensiamo quando brindiamo alla salute



perché la salute è

benessere fisico, psichico, relazionale e ambientale

... lo dice anche l'Organizzazione Mondiale della Sanità

in quest'ottica, sono fondamentali

la percezione di chi "vive" la propria salute

e la valutazione dei cittadini sui servizi offerti dalle istituzioni sanitarie



lascio a voi trasporre il ragionamento in campo ambientale



il territorio come base per agganciare le informazioni istituzionali e sociali

attraverso le coordinate geografiche





si potrebbero integrare

valutazione dei cittadini sulla zona in cui abitano indagine Istat sugli aspetti della vita quotidiana

qualità "misurata" dell'ambiente European Pollutant Release and Transfer Register

politiche e strategie per l'ambiente dati Arpa



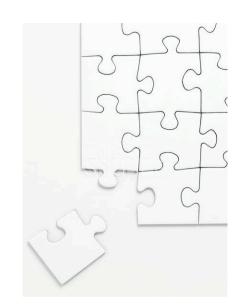


calcolare numerose variabili non rilevate

grazie alla chiave geografica che aggancia le risposte delle persone ad altri indicatori oggettivi sullo stato del territorio e dell'ambiente nel quale abitano

utilizzare tecniche statistiche non tradizionali per le indagini sociali Istat

per scoprire che cosa?



rapporto tra

- percezione dei cittadini e
- misure oggettive dello stato dell'ambiente
- analogamente a quanto avviene in ambito sanitario con la valutazione combinata di salute percepita e salute misurata

relazione tra strategie istituzionali stato dell'ambiente comportamenti indagine Istat multiscopo

Aspetti della vita quotidiana

indagine campionaria sociale presso le famiglie

un questionario ricco

una sezione dedicata all'ambiente



metodo

rilevazione annuale dal 2005 al 20xx

strategia campionaria a due stadi

- 1 stratificato per dimensione demografica* dei comuni
- 2 sistematico dagli elenchi anagrafici

stime a livello regionale

febbraio 2009: intervistate 19.127 famiglie residenti

2. LA ZONA E L'ABITAZIONE IN CUI VIVE LA FAMIGLIA

intorno dell'abitazione di residenza rilevante secondo criteri soggettivi

2.1 La zona in cui abita la famiglia presenta:

(una risposta per ogni riga)

| | Molto | Abba- stanza | Poco | Per niente | Non so | |
|------------------------|---------|-----------------|--------|---------------|-----------|-----|
| Sporcizia nelle strade | 1 🗆 | 2 🗌 | з 🗌 | 4 🗆 🥴 | 5 🗌 | |
| • • • | | | | | | |
| Difficoltà di colle | egam | ento c | on i m | nezzi p | ubbl | ici |
| Traffico | | | | | | |
| Inquinamento de | ell'ari | a | | | | |
| Rumore | | | | | | |
| Odori sgradevoli | i | | | | | |
| | | | | | | |

3.1 In generale raggiungere i seguenti servizi crea problemi o difficoltà per la famiglia?

(una risposta per ogni riga)

| | Nessuna difficoltà | Un po' di difficoltà | Molta difficoltà | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----|
| Contenitori rifiuti (cassonetti) | 1 🗆 | 2 🗆 | 3 🗆 4 | 4 🗆 |

Sì, e sono Sì, ma sono NO Non so



3.3 Sono presenti nella zona in cui vive la famiglia i contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti?

(una risposta per ogni riga)

| | facilmente raggiungibili | difficilment raggiungibi | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|---------|
| Carta | 1 🔲 | 2 🗌 | 3 🗆 4 🗆 |
| Vetro | 1 🔲 | 2 🗌 | 3 4 0 |
| Farmaci | 1 🔲 | 2 🗌 | 3 4 0 |
| Batterie usate | 1 🔲 | 2 🗌 | 3 4 0 |
| Lattine di alluminio. Contenitori in plasti | | 2 🗌 | 3 4 4 |
| per liquidi | | 2 🗌 | 3 4 0 |
| Rifiuti organici | 1 🔲 | 2 🗌 | 3 4 0 |
| Altro | 1 🔲 | 2 🗌 | 3 4 0 |

3.4 La sua famiglia ha l'abitudine di raccogliere i seguenti rifiuti in modo separato e di gettarli poi nei relativi contenitori?

| (una risposta per ogni riga) | | |
|--|---------------|-----------------------------|
| | Si, sempre | SÌ, Mai qualche volta |
| Carta | .1 🔲 | 2 🗆 3 🗆 |
| Vetro | . 1 🔲 | 2 🗆 3 🗆 |
| Farmaci | 1 🔲 | 2 3 3 |
| Batterie usate | 1 🔲 | 2 🗌 3 🔲 |
| Lattine di alluminio Contenitori in plastica | 1 🔲 | 2 3 3 |
| per liquidi | . 1 🔲 | 2 3 3 |
| Rifiuti organici | | 2 🗆 3 🗆 |
| Altro | . 1 🔲 | 2 🗌 3 🔲 |

(Per tutti) 2.12 La famiglia o qualche componente beve abitualmente acqua di rubinetto in casa? (possibili più risposte) sì1 🗆 NO, perché non è bevibile o non ci fidiamo a berla (inquinata, brutto colore, cattivo sapore, ecc.)2 NO, per altro motivo3 3.2 Come giudica il costo sostenuto dalla famiglia per i seguenti servizi? (una risposta per ogni riga) Adeguato Elevato Non so Raccolta rifiuti urbani ... 1 2





accidenti ...

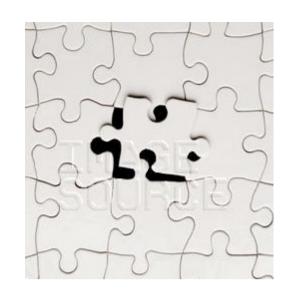


le unità campionarie non sono georiferite!

basterebbe così poco per farlo ... ma bisogna pensarci prima

nel progettare l'indagine si può pensare a strategia campionaria più "territoriale" ??? georiferire gli indirizzi durante la rilevazione tutelare la riservatezza dei rispondenti

facciamo finta che ...



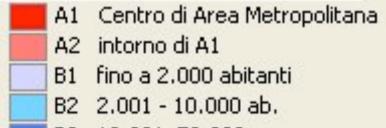
le unità campionarie siano georiferite in Veneto

simulando l'estrazione di un campione di

comuni secondo la strategia istat

famiglie in aree urbanizzate ad uso residenziale grazie alla carta della copertura del suolo

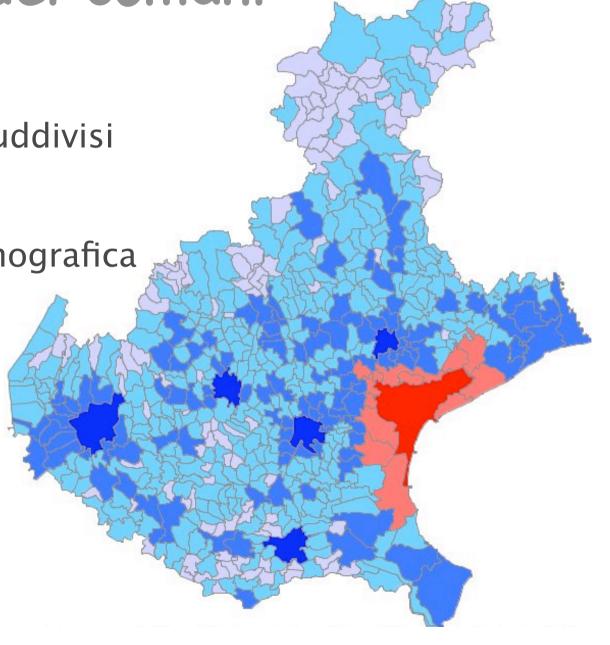
per non ritrovarci un'abitazione in bilico sul cucuzzolo di una montagna o a galleggiare nel bel mezzo di uno stagno estrazione dei comuni
in ogni regione
i comuni vengono suddivisi
in base al tipo e
alla dimensione demografica



in 6 domini

B3 10.001 50.000

B4 > 50,000



soglia di popolazione

$$_{r}^{\lambda} = \frac{_{r}\overline{m}_{r}\delta}{_{r}f}$$

r regione

m n. minimo di famiglie da intervistare in ciascun comune campione

δ numero medio di componenti per famiglia

f frazione di campionamento

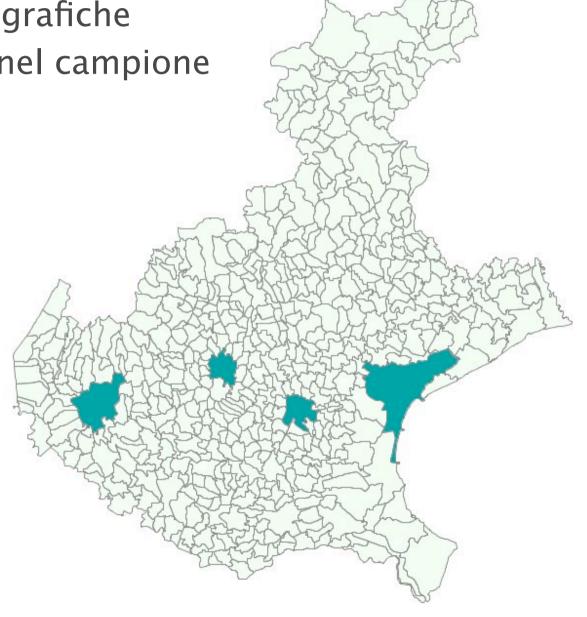
precedenza ai più grandi

grandi dimensioni demografiche entrano con certezza nel campione

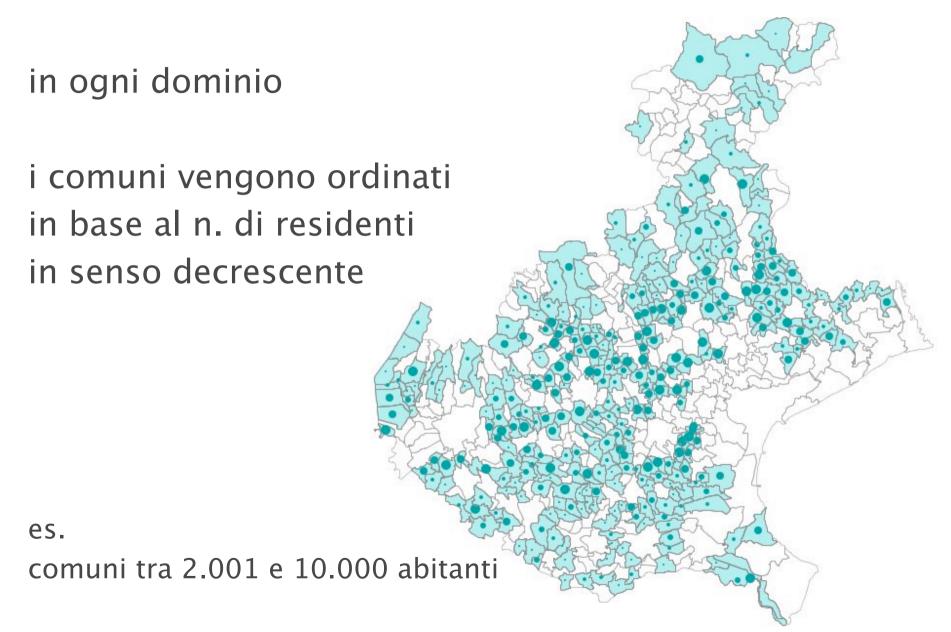
i rimanenti comuni se la giocano a sorte

altri comuni





tutti in fila dal più grosso al più snello



strati

di dimensione vicina alla soglia di popolazione $\lambda = 96.000$

| comuni del Veneto 2.001-10.000 abitanti | residenti al 31.12.2008 | popolazione nello strato |
|--|----------------------------|-----------------------------|
| Saonara | 9.921 | 9.921 |
| San Vendemiano | 9.897 | 19.818 |
| Volpago del Montello | 9.888 | 29.706 |
| San Giorgio delle Pertiche | 9.799 | 39.505 |
| Quinto di Treviso | 9.766 | 49.271 |
| Vigonovo | 9.752 | 59.023 |
| Sedico | 9.734 | 68.757 |
| Peschiera del Garda | 9.675 | 78.432 |
| Marano Vicentino | 9.625 | 88.057 |
| Montagnana | 9.532 | 97.589 |
| | | |
| Mareno di Piave | 9.438 | 9.438 |
| | | |

es. uno strato di comuni tra 2.001 e 10.000 abitanti

il fortunato

un comune estratto in ogni strato

probabilità proporzionale alla dimensione demografica

| comuni del Veneto 2.001-10.000 abitanti | residenti al 31.12.2008 |
|--|----------------------------|
| Fontaniva | 8.137 |
| Caprino Veronese | 8.130 |
| Ponte di Piave | 8.113 |
| Caerano di San Marco | 7.94 |
| Arcugnano | 7.838 |
| Rossano Veneto | 7.783 |
| Breda di Piave | 7.748 |
| Mussolente | 7.690 |
| Stra | 7.656 |
| Lavagno | 7.630 |
| Carmignano di Brenta | 7.598 |
| Limena | 7.510 |
| | 93.774 |

es. uno strato di comuni tra 2.001 e 10.000 abitanti

gli strati e la geografia

lo strato più numeroso

58 comuni con meno di 2.000 abitanti

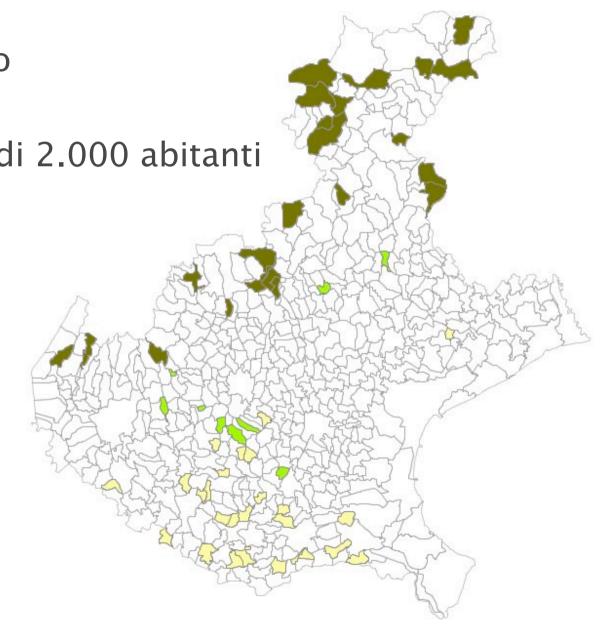
23 montagna

9 collina

26 pianura

95.888 residenti

1.464 kmq



gli strati e la geografia

lo strato più numeroso

58 comuni con meno di 2.000 abitanti

23 montagna

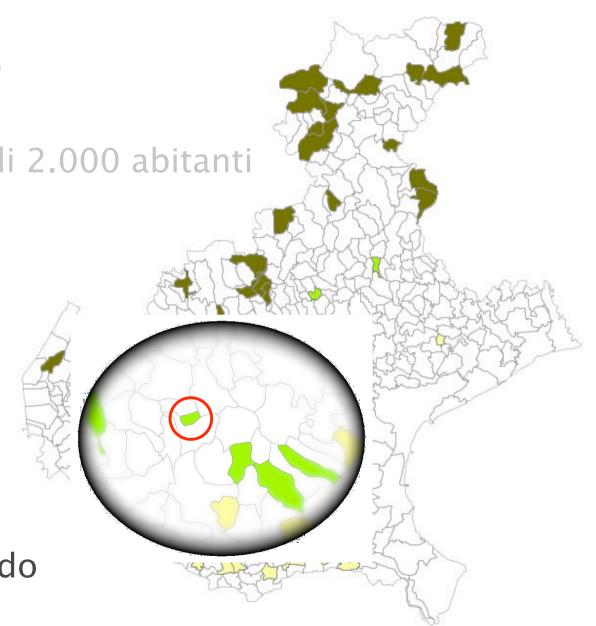
9 collina

26 pianura

95.888 residenti

1.464 kmg

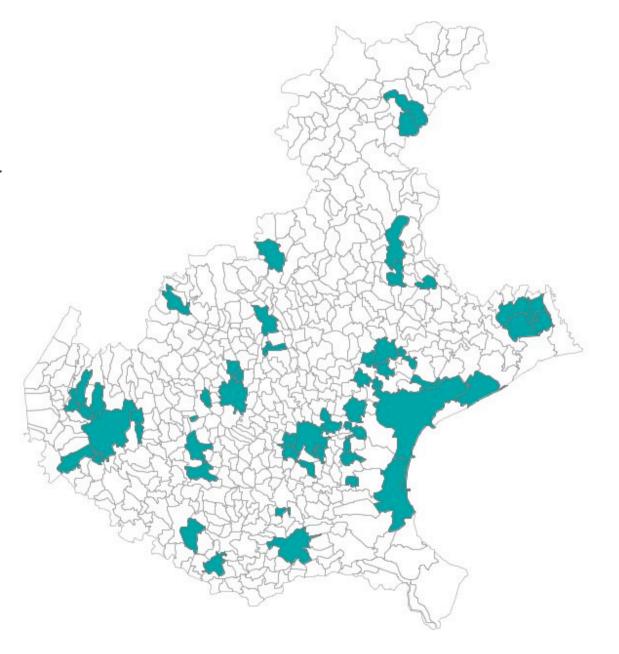
il fortunato: Zermeghedo



il campione simulato

52 comuni

- 4 montagna
- 9 collina
- 39 pianura
- 1.633.367 residenti
 - 2.670 kmq

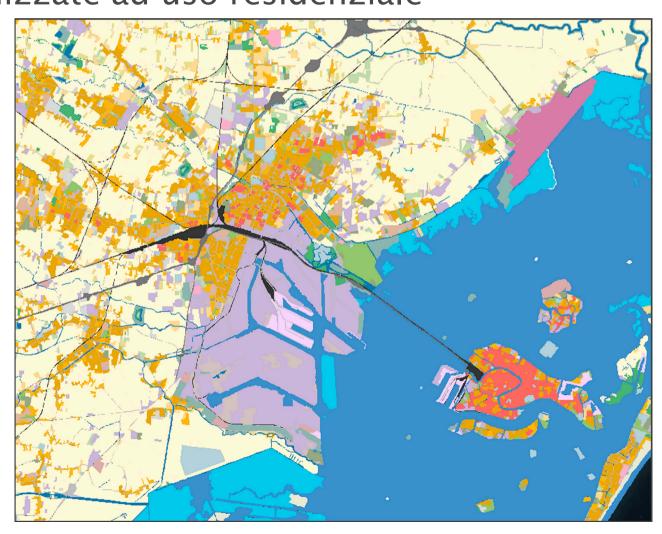


estrazione delle famiglie

nelle aree urbanizzate ad uso residenziale

della carta della copertura del suolo

regione veneto ed. 2009



perché la copertura del suolo?

per simulare punti-famiglia più realistici possibile

e per esplorare le potenzialità di questi dati in termini di strategia campionaria

GSE LAND Urban Atlas Legend 11110 - CBD, mixed use, very dense urban fabric 11210 - Mixed use, dense urban fabric (S.L 50%-80%) 11220 - Primarily residential, medium density urban fabric (S.L 30%-50%) 11230 - Primarily residential, low density urban fabric (S.L 10%-30%) 11310 - Apartment blocks with communal open space 11320 - Isolated structures

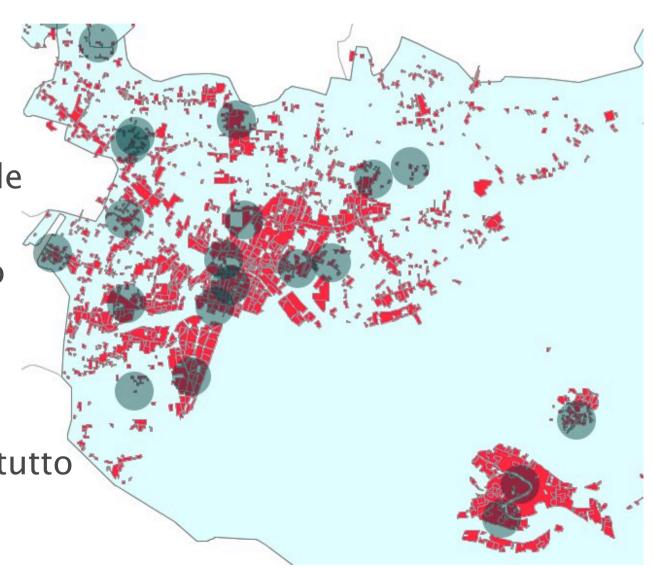
23 famiglie per comune circa

localizzando puntualmente

l'ambito territoriale

a cui si riferiscono le risposte sull'ambiente

1.180 famiglie in tutto



ora abbiamo tutti gli ingredienti ...

domanda

che relazione c'è tra i metodi per la raccolta differenziata dei rifiuti e i comportamenti dei cittadini?



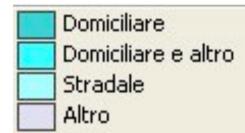
dati

metodo di raccolta quantità raccolte

abitudine a differenziare comodità dei contenitori

raccolta differenziata rifiuto organico

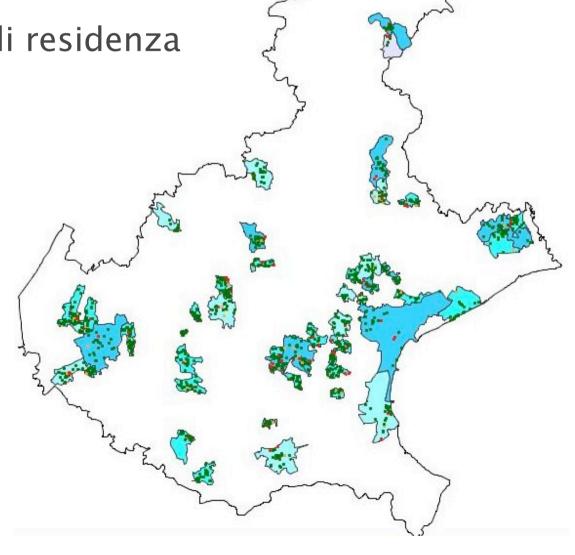
modalità nel comune di residenza



abitudine dei cittadini

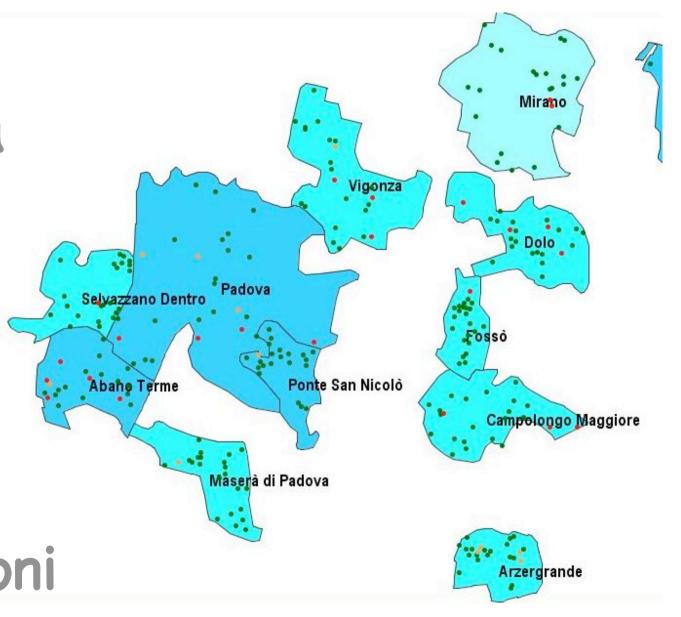
- Sempre
- Quache volta
- Raramente, mai, non so

simulata



relazione * topologica





Famiglie per abitudine a raccogliere i rifiuti in modo separato e modalità di raccolta nel comune di residenza. Veneto 2007 per 100 famiglie

| | abitudi in m | | | |
|---|-----------------|-------------------------|-----|--------|
| tipo di rifiuto e modalità di raccolta | sì, sempre | sì, qualche volta | mai | totale |
| organico | | | | |
| domiciliare | あい% | うえ% | おゔ% | 47% |
| domiciliare e altro | けこ% | がぎ% | げご% | 26% |
| stradale | さす% | せそ% | ざぬ% | 25% |
| altro | ひ 小 % | ほぴ% | まみ% | 2% |
| totale | 87% | 5% | 9% | 100% |
| carta | | | | |
| domiciliare | せそ% | わる% | おゔ% | 23% |
| domiciliare e altro | 5° 80 % | ひ 小 % | ほび% | 39% |
| stradale | ゑを% | おゆ% | やえ% | 32% |
| altro | けこ% | まみ% | せそ% | 5% |
| totale | 88% | 7% | 5% | 100% |



perché questo esempio ?

una piccola tavola che

racchiude alcuni elementi chiave

rifiuti **quotidiani** abitudini **familiari**

politiche istituzionali di piccola scala che influiscono sui comportamenti

raccolta differenziata carta

Famiglie per presenza di contenitori per la raccolta differenziata della carta e kg procapite di carta riciclata nel comune. Veneto 2007 per 100 famiglie

| | sono presenti nella zona in cui vive i contenitori per la raccolta differenziata della carta ? | | | | |
|---|--|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|
| carta kg procapite riciclati nel comune | sì, facilmente raggiugibili | sì, difficilmente raggiugibili | no, non so | totale | |
| meno di 20 20 - 40 40 - 60 60 o più <i>totale</i> | せそ % ぷめ % ゑを % けこ % 73% | わる % ひふ % ぉゅ % まみ % 10% | おゔ % ほぴ % ゃぇ% せそ % 18% | ぷめ % ぉゅ % せそ % おゔ % 100% | |

esempi sulla consapevolezza e la percezione dell'ambiente

relazione tra

percezione soggettiva e

condizioni oggettive



qualità dell'aria

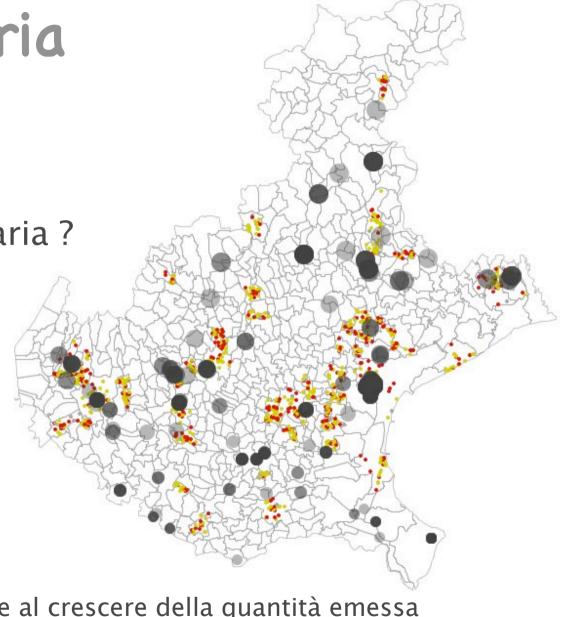
percepita simulata nella zona in cui abita c'è inquinamento dell'aria?

- molto, abbastanza
- poco, per niente
- non so

misurata

emissioni EPRTR

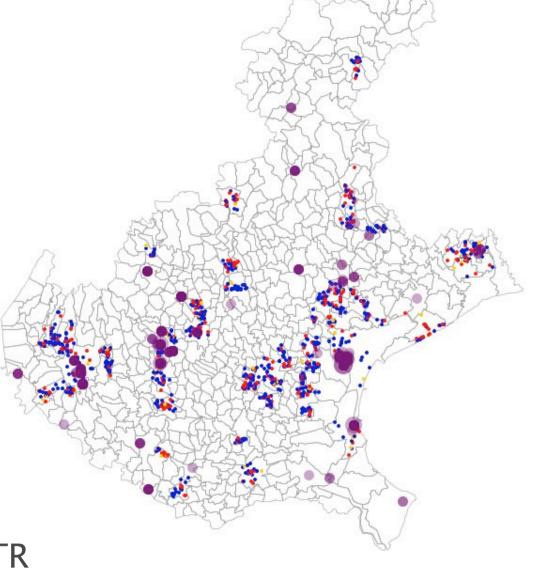
"bolle" di dimensione crescente al crescere della quantità emessa di colore più intenso al crescere del numero di inquinanti emessi



acqua potabile

percepita simulata abitudine a bere H₂O del rubinetto

- si
- no, non è bevibile o non ci fidiamo
- no, altro motivo

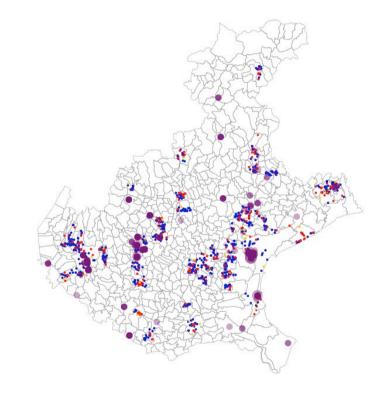


misurata

emissioni inquinanti EPRTR censimento delle risorse idriche a uso civile 2008

l'analisi combinata di queste informazioni è complessa

ma intrigante ...



ci si può sbizzarrire ...

```
a trovare idee
per combinare
punti di vista
   istituzionali
   dei cittadini
misure
```

misure
soggettive
e
oggettive



problemi

analisi spaziale?

strategia campionaria?

se ne può parlare ...?