



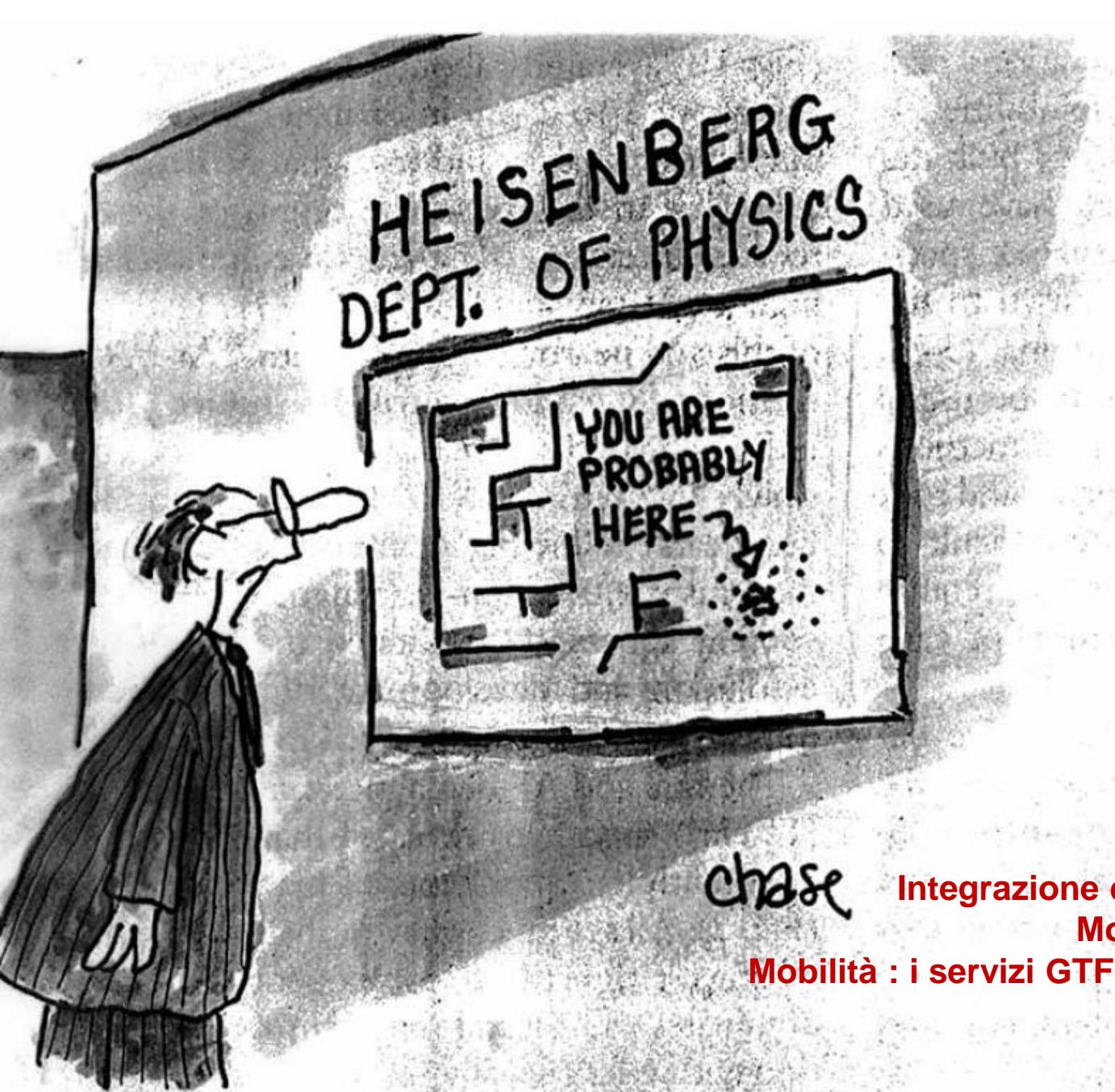
Dati statistici e web GIS: indicatori, monitoraggio e mobilità

Alessandro Capezzuoli

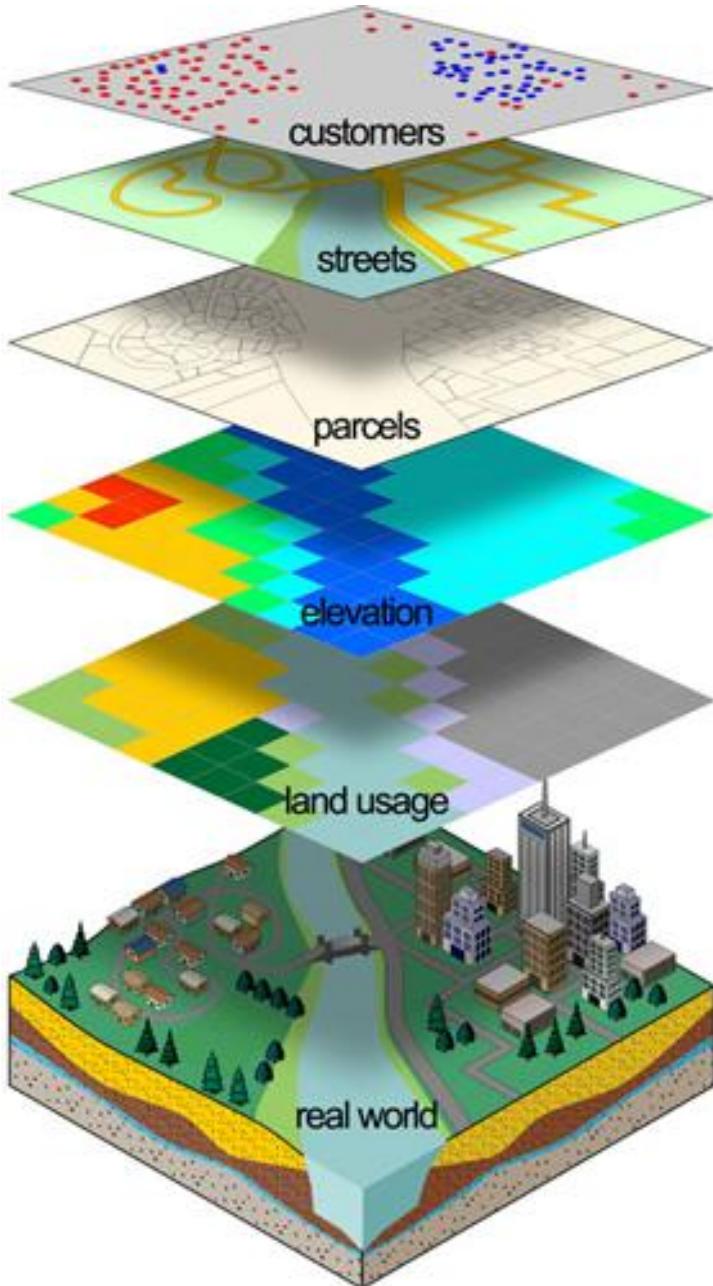
Open Data Fest 2017

#ODFest17

Caltanissetta 2 - 4 giugno



GIS
Proiezioni
Sistemi di riferimento
Georeferenziazione
Vettori e raster
Shapefile
Geostatistica
Autocorrelazione
Kriging
Semivariogramma
LISA
Campionamento
Web GIS
Geoserver
Postgis
Indici Spaziali
Genode
Integrazione dati statistici e spaziali
Monitoraggio: i terremoti
Mobilità : i servizi GTFS del comune di Roma
Qualche esempio
Conclusioni



GEOSPATIAL INFORMATION SYSTEM

GIS è composto da una serie di strumenti software per acquisire, memorizzare, estrarre, trasformare e visualizzare dati spaziali dal mondo reale.

E' un sistema informativo in grado di produrre, gestire e analizzare dati spaziali associando a ciascun elemento geografico una o più descrizioni alfanumeriche. Permette l'elaborazione e manipolazione dei dati geometrici georeferenziati, che sono memorizzati in files (Shapefile) o strutture dati (DBMS) che gestiscono anche la spazialità.

Prevede tre tipologie di informazioni:

- **Geometriche**: relative alla rappresentazione cartografica degli oggetti rappresentati; quali la forma (punto, linea, poligono), la dimensione e la posizione geografica;
- **Topologiche**: riferite alle relazioni reciproche tra gli oggetti (connessione, adiacenza, inclusione ecc...);
- **Informative**: riguardanti i dati (numerici, testuali ecc...) associati ad ogni oggetto.

Il GIS prevede la gestione di queste informazioni in un database relazionale.

L'aspetto che caratterizza il GIS è quello geometrico: esso memorizza la posizione del dato impiegando un **sistema di proiezione** reale che definisce la posizione geografica dell'oggetto rispetto ad un **sistema di riferimento**.

BRANO DEL XIII SEC.

(MANOSCRITTO DI MONTPELLIER)

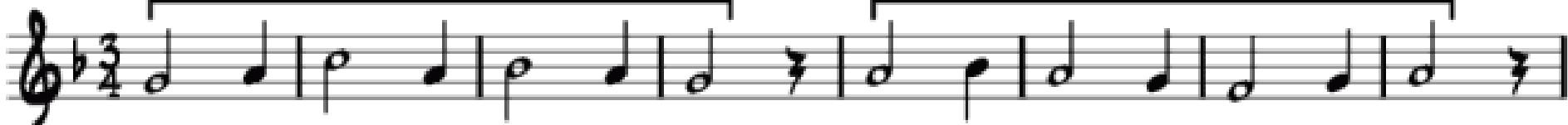


Sistema di proiezione



Coordinate

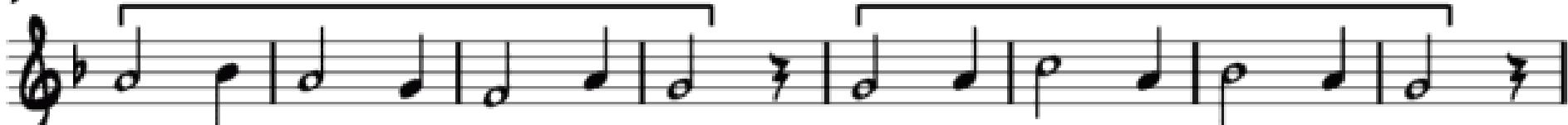
CIT. DA J. COMBARIEU, p. 169



Sistema di riferimento



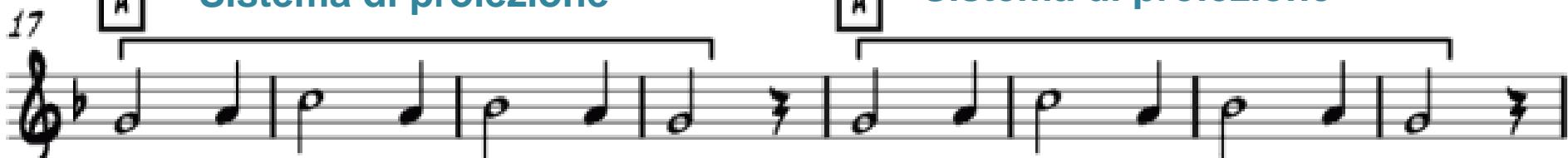
Sistema di proiezione



Sistema di proiezione



Sistema di proiezione



Coordinate



Sistema di riferimento



I DATI GEOREFERENZIATI SONO QUELLI CHE CONTENGONO LE COORDINATE SPAZIALI RIFERITE AD UN SISTEMA DI PROIEZIONE IN UN CERTO SISTEMA DI RIFERIMENTO

PROIEZIONE DI MERCATORE (Proiezione cilindrica centrale)

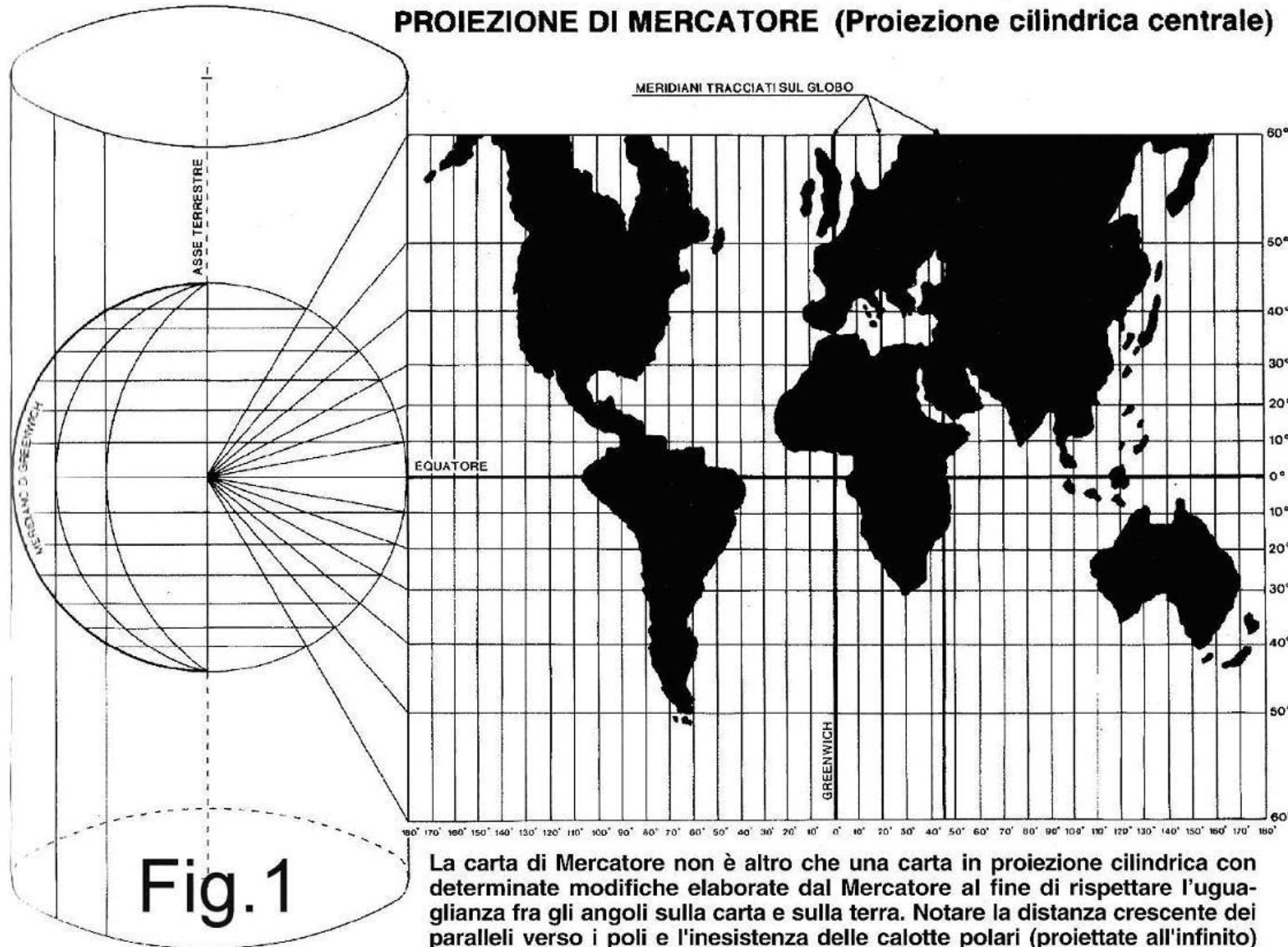
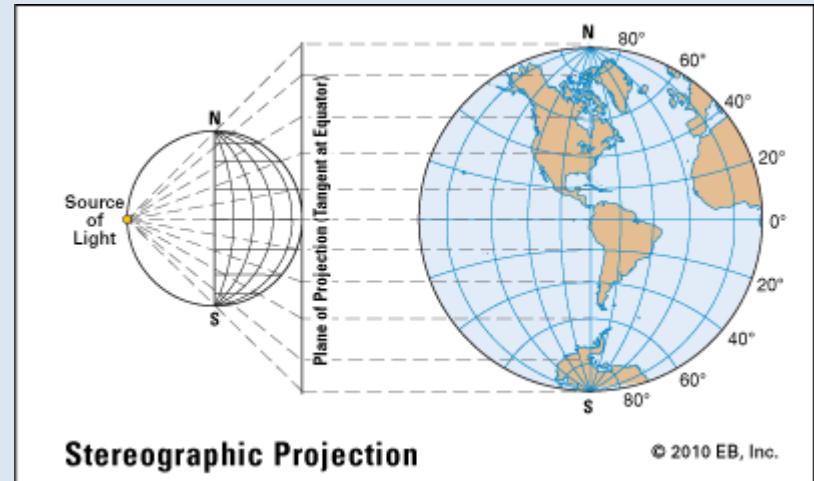
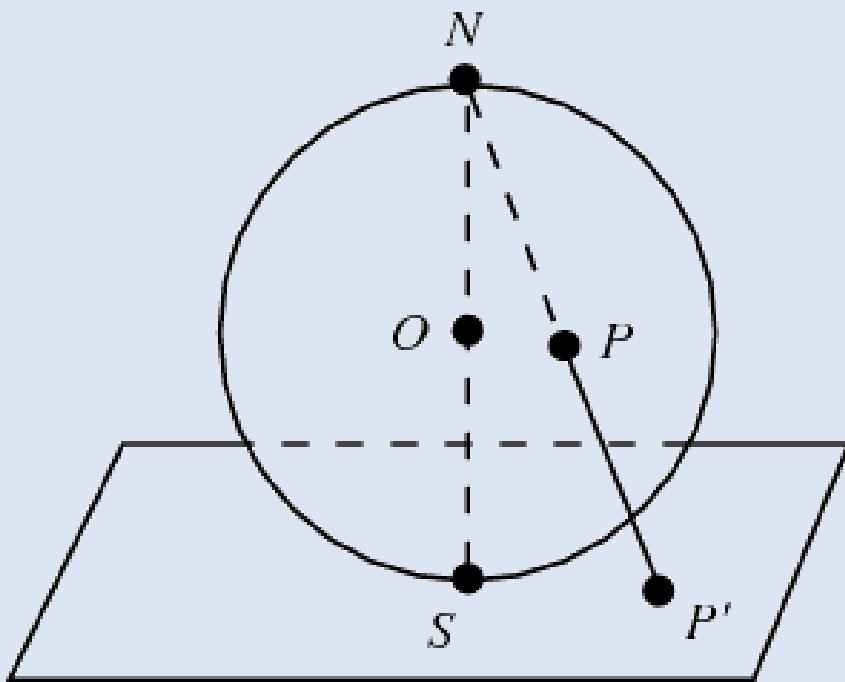
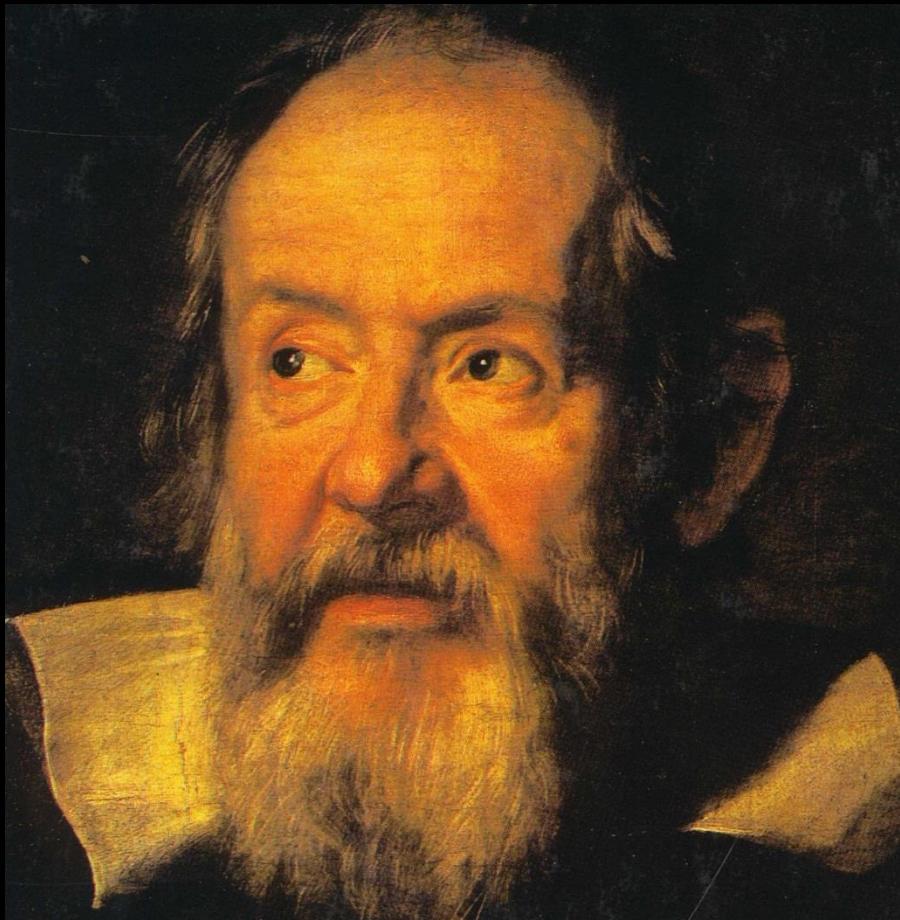


Fig.1

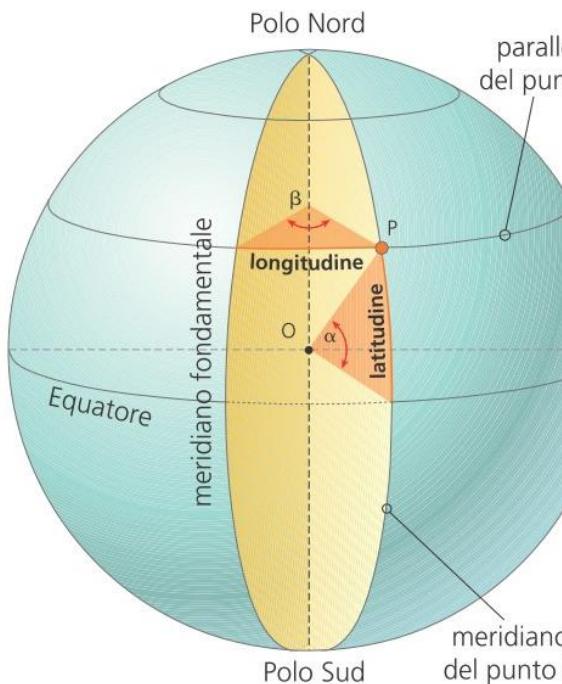
La carta di Mercatore non è altro che una carta in proiezione cilindrica con determinate modifiche elaborate dal Mercatore al fine di rispettare l'ugualianza fra gli angoli sulla carta e sulla terra. Notare la distanza crescente dei paralleli verso i poli e l'inesistenza delle calotte polari (proiettate all'infinito) che non consente di utilizzare la carta oltre i 60° circa di Latitudine N e S.



La proiezione dei punti sulla superficie di una sfera da un punto N della sfera stessa (che spesso viene chiamato polo Nord della sfera) sopra un piano che è, solitamente, o il piano equoriale, o il piano tangente alla sfera nel suo punto (antipodale ad N) chiamato S, polo Sud. In cartografia una proiezione stereografica della Terra è detta polare, equoriale o obliqua in funzione della scelta del punto di proiezione (un polo, un punto sull'equatore, o altrove).



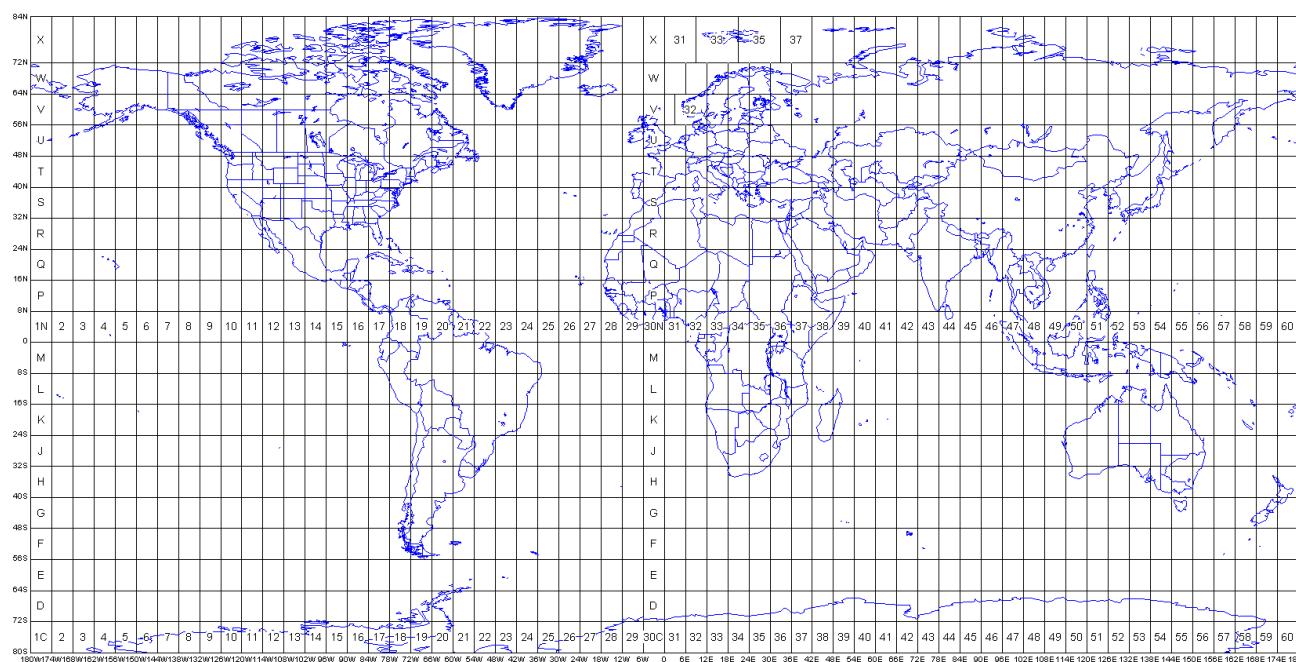
Riserratevi con qualche amico nella maggiore stanza che sia sotto coperta di alcun gran navilio, e quivi fate d'aver mosche, farfalle e simili animaletti volanti; siavi anco un gran vaso d'acqua, e dentrovi de' pescetti; suspendasi anco in alto qualche secchiello, che a goccia a goccia vadìa versando dell'acqua in un altro vaso di angusta bocca, che sia posto a basso: e stando ferma la nave, osservate diligentemente come quelli animaletti volanti con pari velocità vanno verso tutte le parti della stanza; i pesci si vedranno andar notando indifferentemente per tutti i versi; le stille cadenti entreranno tutte nel vaso sottoposto; e voi, gettando all'amico alcuna cosa, non piú gagliardamente la dovrete gettare verso quella parte che verso questa, quando le lontananze sieno eguali; e saltando voi, come si dice, a piè giunti, eguali spazii passerete verso tutte le parti. Osservate che avrete diligentemente tutte queste cose, benché niun dubbio ci sia che mentre il vassello sta fermo non debbano succeder cosí, fate muover la nave con quanta si voglia velocità; ché (pur che il moto sia uniforme e non fluttuante in qua e in là) voi non riconoscerete una minima mutazione in tutti li nominati effetti, né da alcuno di quelli potrete comprender se la nave cammina o pure sta fera: voi saltando passerete nel tavolato i medesimi spazii che prima né, perché la nave si muova velocissimamente, farete maggior salti verso la poppa che verso la prua, benché, nel tempo che voi state in aria, il tavolato sottopostovi scorra verso la parte contraria al vostro salto; e gettando alcuna cosa al compagno, non con piú forza bisognerà tirarla, per arrivarlo, se egli sarà verso la prua e voi verso poppa, che se voi fuste situati per l'opposito; le gocciole cadranno come prima nel vaso inferiore, senza caderne pur una verso poppa, benché, mentre la gocciola è per aria, la nave scorrà molti palmi; i pesci nella lor acqua non con piú fatica noteranno verso la precedente che verso la susseguente parte del vaso, ma con pari agevolezza verranno al cibo posto su qualsivoglia luogo dell'orlo del vaso; e finalmente le farfalle e le mosche continueranno i lor voli indifferentemente verso tutte le parti, né mai accaderà che si riduchino verso la parete che riguarda la poppa, quasi che fussero stracche in tener dietro al veloce corso della nave, dalla quale per lungo tempo, trattenendosi per aria, saranno state separate...



Latitudine e longitudine di un punto sulla superficie terrestre

Per ogni proiezione viene definito anche un sistema di riferimento, utilizzato per il calcolo delle coordinate. Ad esempio nel sistema UTM si utilizzano spicchi predeterminati ampi sei gradi in latitudine detti fusi con un sistema di coordinate ortogonali all'interno di ogni fuso (l'Italia è a cavallo dei fusi 32, 33 e 34); nella Gauss-Boaga, il riferimento è il meridiano passante per Monte Mario (a Roma) e vengono utilizzate coordinate chilometriche misurate convenzionalmente partendo da 1500 a sinistra e da 2520 a destra del meridiano di riferimento.

La maggior parte delle carte geografiche riporta l'indicazione del sistema di coordinate adottato. Un sistema di coordinate è, in pratica, un sistema di misurazione degli elementi su una superficie. Esistono fondamentalmente due standard: un sistema di riferimento basato su una superficie piana ed un altro basato su una sfera.



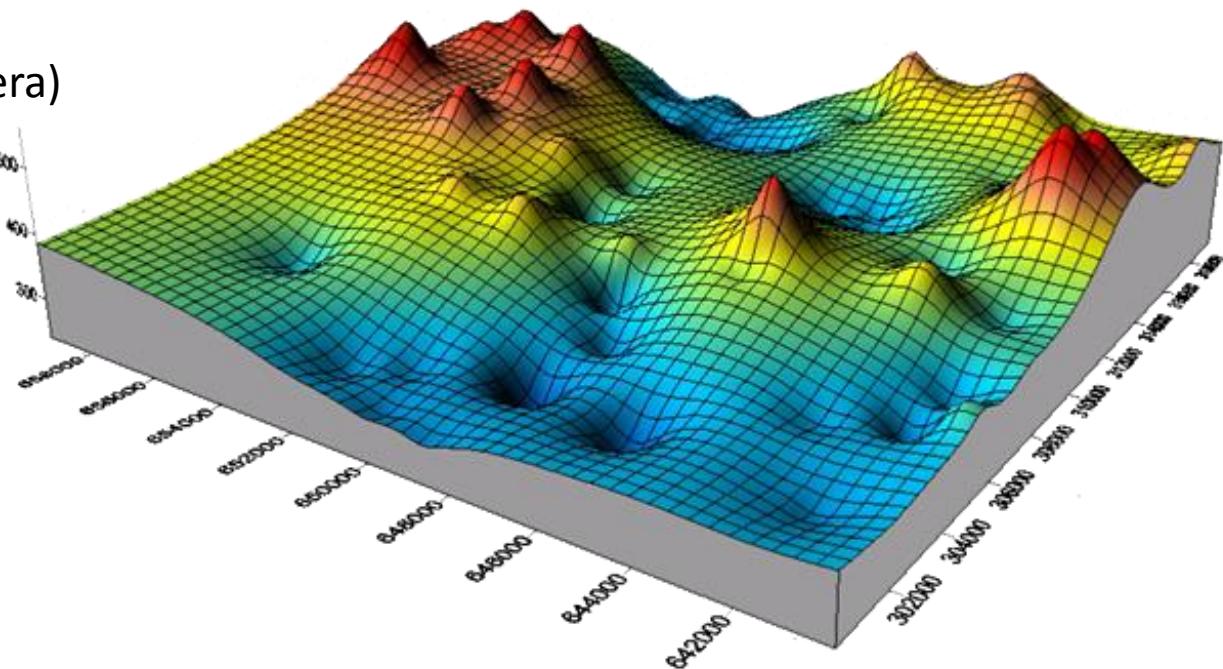
Il sistema di coordinate rettangolare, o cartesiano (spesso usato per individuare localizzazioni nella geometria piana) utilizza come riferimento due assi ortogonali (x e y), la cui intersezione costituisce l'origine del sistema e la localizzazione $x=0$, $y=0$. Tutte le posizioni sul piano sono individuate da due valori (positivi o negativi), che specificano rispettivamente la posizione orizzontale e verticale con riferimento all'origine del sistema. Questi due valori sono indicati come coordinata x e coordinata y .

Geostatistica

Come si comporta una variabile
(ad esempio un elemento
inquinante di una falda acquifera)
nello spazio?

Che cosa controlla la sua
variazione nello spazio?

Quali e quanti campioni sono
necessari per descrivere la sua
variabilità spaziale?



Qual è il valore della variabile in una specifica posizione (predizione)?

Qual è l'incertezza di questa stima?



Browser

- Home del progetto
- Home
- Preferiti
- A:/
- C:/
- D:/
- G:/

Cattura coordinate

Legenda

- plus_azimut
- uscita
- prov_azimutal
- provincie_2011

Percorso più breve

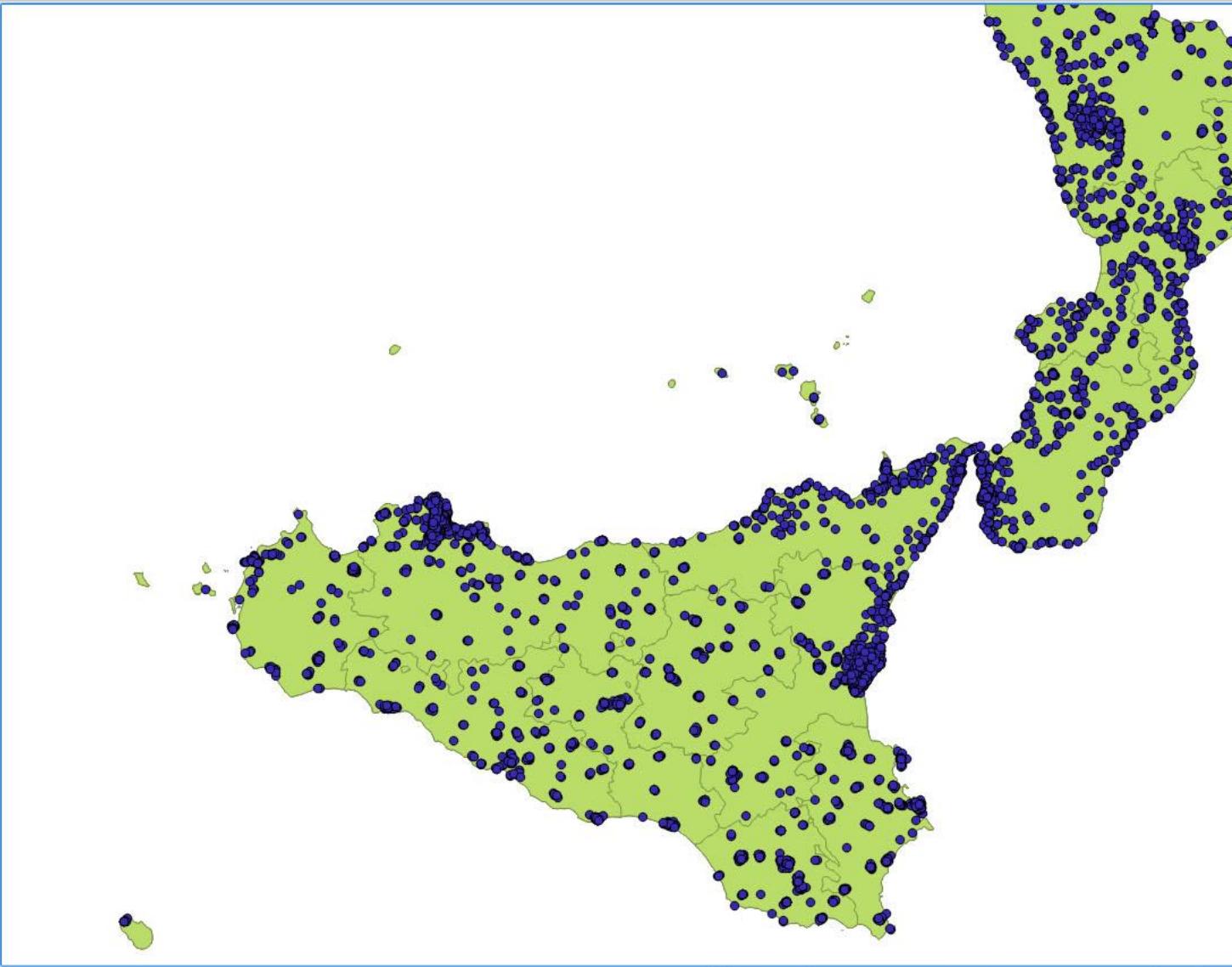
Partenza

Arrivo

Criterio Lunghezza

Lunghezza

Tempo



AUTOCORRELAZIONE: Tutto è correlato con tutto, ma le cose vicine sono più correlate delle cose lontane «*Prima legge di Tobler*»



near



far

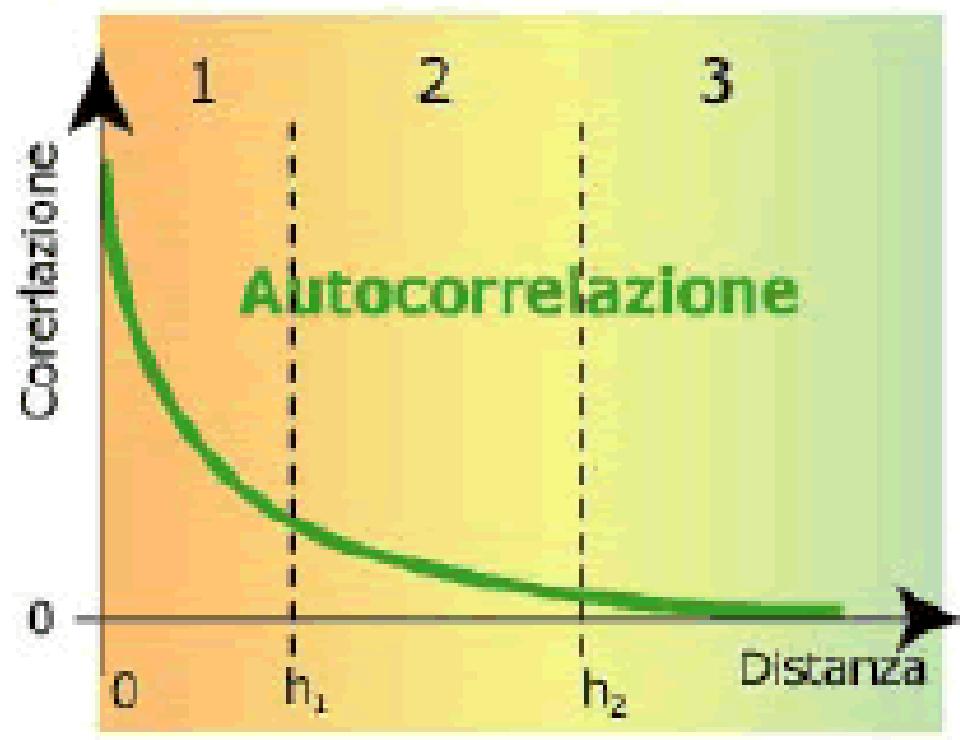
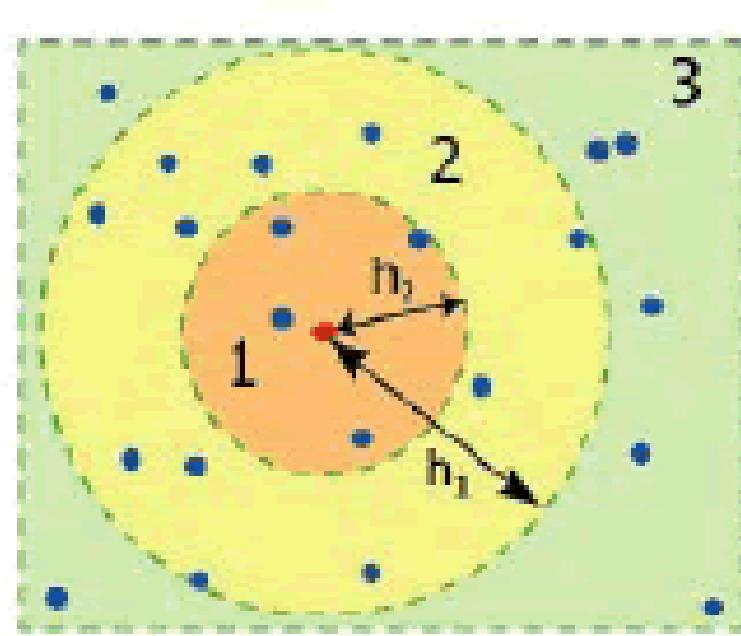
Una variabile regionalizzata $Z(x)$ è una variabile con valore fortemente dipendente dalla posizione spaziale.

$$Z(x) = \alpha + R(x)$$

α = componente casuale

$R(x)$ = componente regionalizzata

La condizione è che $R(x)$ sia preponderante rispetto alla componente casuale



A

B

Figura 6.3: Rapporti tra campioni vicini molto correlati, 1, distanti poco correlati, 2, e lontani non correlati, 3, con il punto considerato (A) e rapporto tra correlazione e distanza, o autocorrelazione (B).

La correlazione misura la relazione prevalente fra una coppia di variabili. I coefficienti utilizzati normalmente in statistica forniscono informazioni sulla sua natura e il suo grado.

Il segno del coefficiente di correlazione informa sulla natura della relazione: il segno + indica una relazione diretta, il segno – indica una relazione inversa.

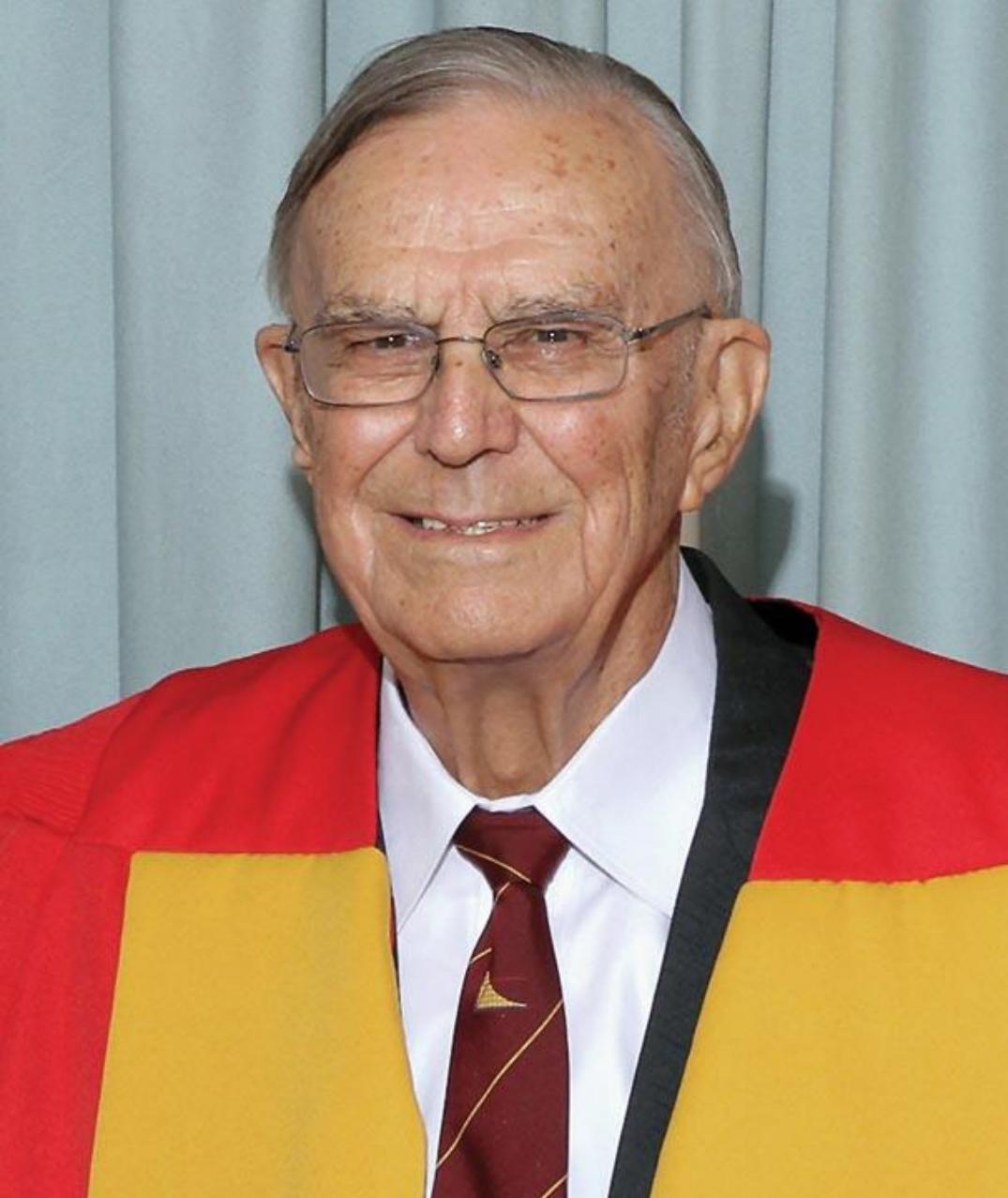
Il valore numerico indica invece la forza della relazione.

Se r è il coefficiente:

$|r| \rightarrow 1$ La relazione è forte

$|r| \rightarrow 0$ La relazione è debole

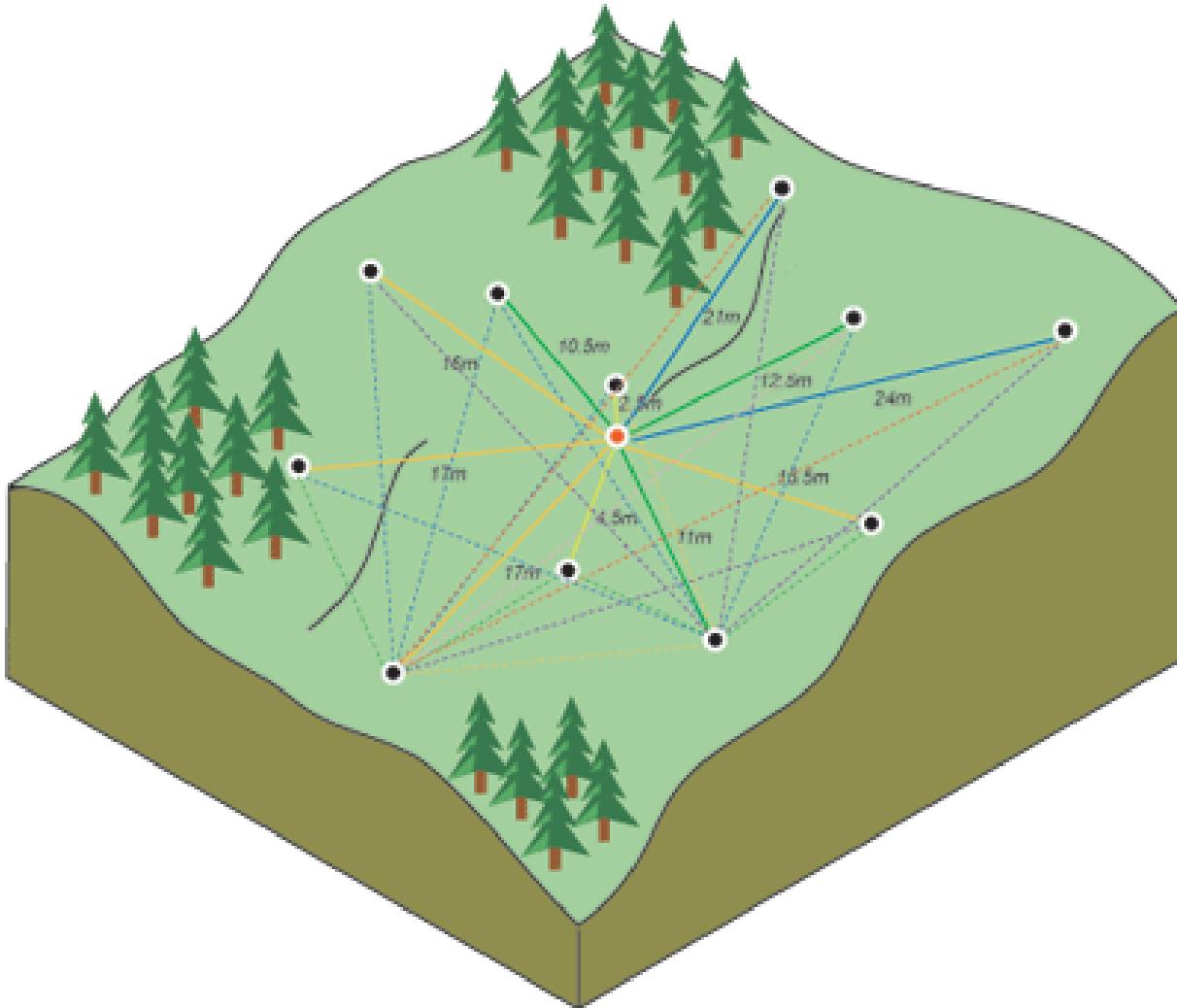
I Moran, C Geary, E di et cetera ...



Danie Krige, detto Kriging...

Il kriging è un metodo di regressione usato nell'ambito dell'analisi spaziale (geostatistica) che permette di interpolare una grandezza nello spazio, minimizzando l'errore quadratico medio. In statistica è meglio noto come processo gaussiano.

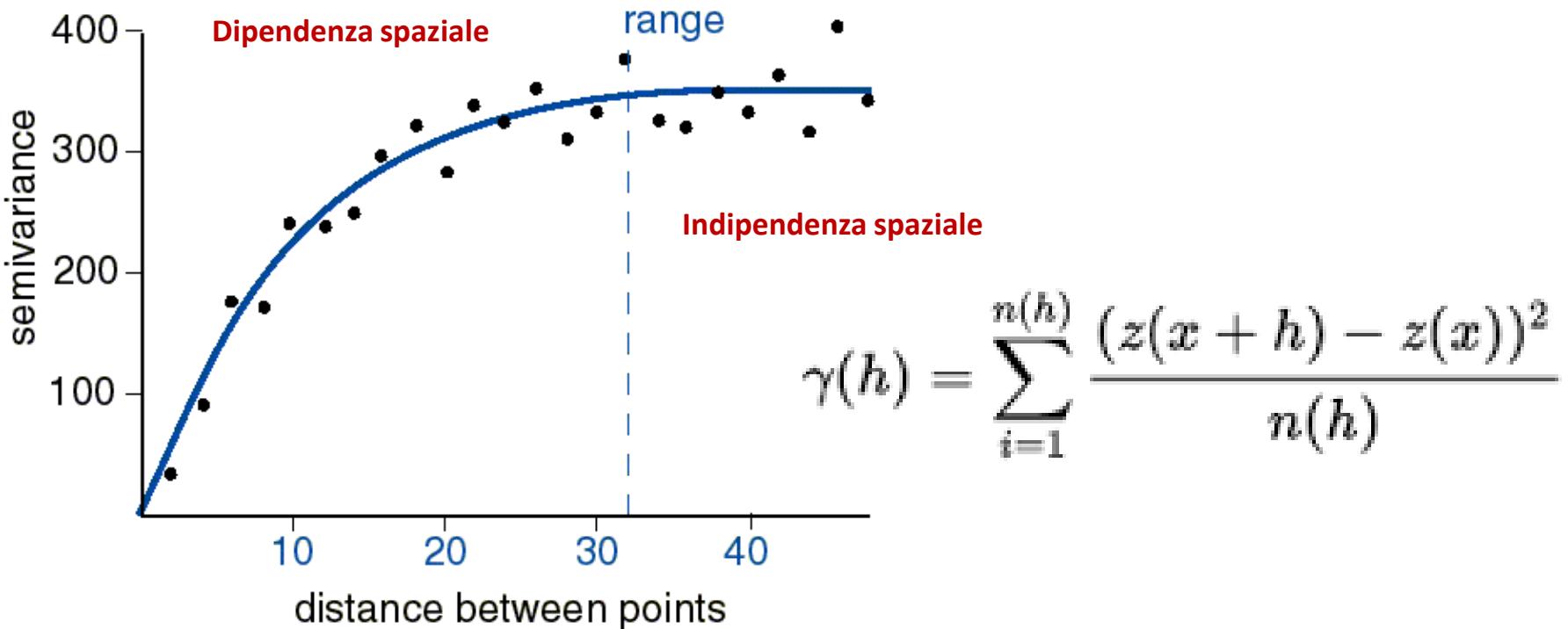
Deve il suo nome a Danie Krige, ingegnere minerario sudafricano che sviluppò negli anni '50 alcuni metodi empirici per la previsione della distribuzione di minerale nel sottosuolo a partire da campionamenti del terreno.



Conoscendo il valore di una grandezza in alcuni punti nello spazio (per esempio la temperatura misurata in ogni città di una regione), si può determinare il valore della grandezza in altri punti per i quali non esistono misure, per esempio una località sprovvista di termometri. Nel kriging, questa interpolazione spaziale si basa sull'autocorrelazione della grandezza, cioè l'assunto che la grandezza in oggetto vari nello spazio con continuità;

Il valore incognito in un punto viene calcolato con una media pesata dei valori noti. I pesi che vengono dati alle misure note (es. le temperature misurate nelle città) dipendono dalla relazione spaziale tra i valori misurati nell'intorno del punto incognito (es. il punto in campagna).

Semivariogramma



Per calcolare i pesi si usa il **semivariogramma**, un grafico che mette in relazione la distanza tra due punti e il valore di semivarianza tra le misure effettuate in questi due punti. Il **semivariogramma** espone, sia in maniera qualitativa che quantitativa, il grado di dipendenza spaziale, che altro non è che l'autocorrelazione vista prima.

Lisa dagli occhi blu

con VITTORIO CONGIA • PIERO MAZZARELLA • STELVIO ROSI • ROSITA PISANO • NINO TERZO • PIERO MUSCETTI

Il LISA (Local Indicator of Spatial Association) consente di esplorare come osservazioni di una variabile numerica si collochino rispetto ad altre osservazioni. L'enfasi in questo caso è sull'associazione spaziale a livello di singola osservazione, e sull'emergere di hot spots e cold spots, cioè gruppi di osservazioni clusterizzate con valori significativamente sopra (HH) o sotto (LL) la media.

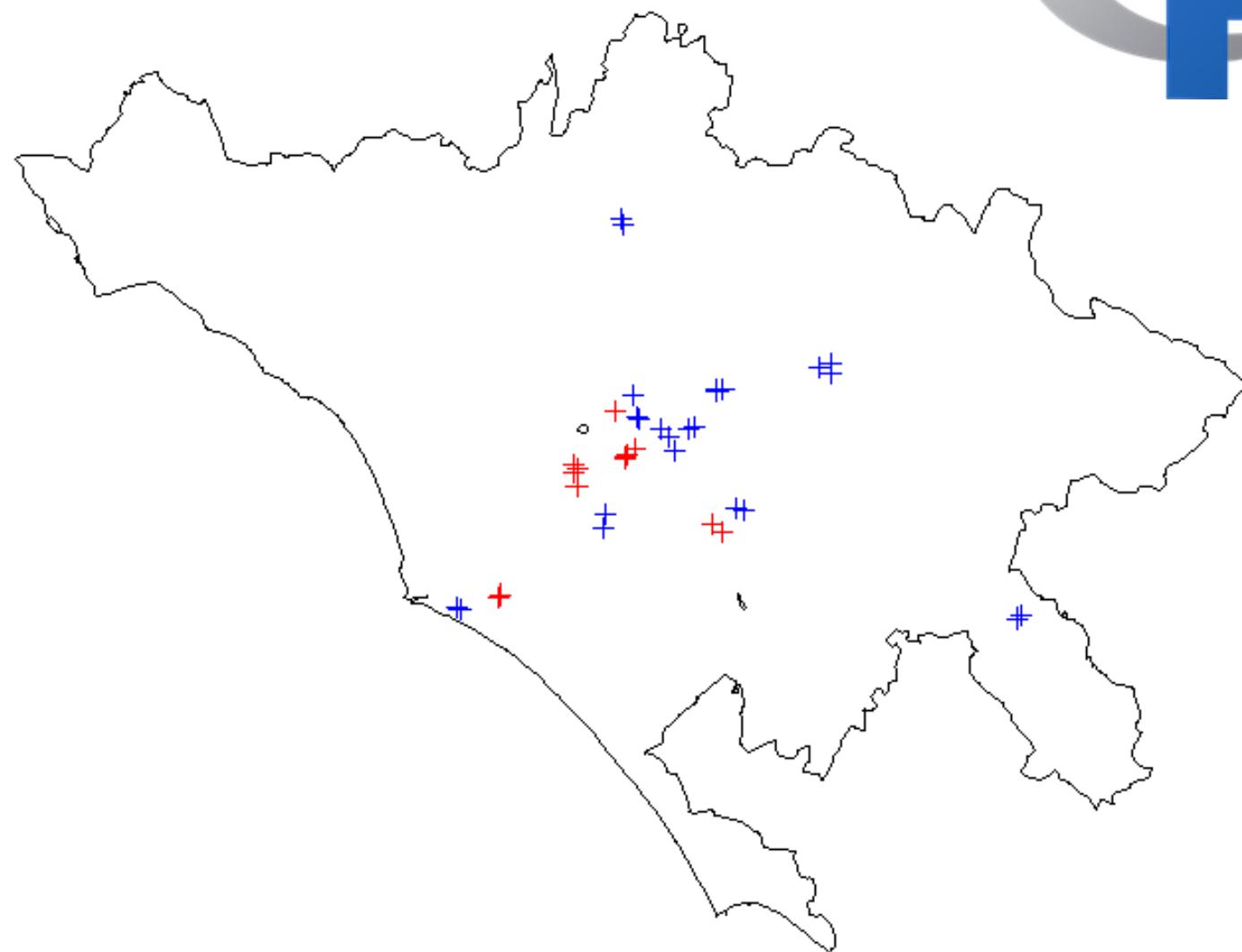
Le aree con una predominanza di HH o di LL denotano una concentrazione in un determinato ambito geografico di valori alti o bassi della variabile in esame, che possono, a seconda del contesto di riferimento, segnalare aree problematiche o all'opposto aree che performano meglio della media. Il metodo, in altre parole, permette di descrivere e visualizzare la distribuzione spaziale del fenomeno indagato evidenziando quelle zone caratterizzate da valori estremi della variabile (sopra o sotto la media).

In particolare, in questo contesto, non tutte le osservazioni sono necessariamente interessanti dal punto di vista descrittivo, ma solo quelle che si distinguono abbastanza dal valore medio della variabile (almeno con una significatività statistica del 5 per cento). In altre parole, non sarebbe utile visualizzare e discutere osservazioni che si discostino in modo irrilevante dalla media, in quanto in realtà assimilabili ad essa.

Nella rappresentazione grafica dei LISA, quindi, solo le osservazioni statisticamente significative sono visualizzate, il che può apparentemente rendere i grafici meno attraenti e più "poveri", ma senza dubbio permette di evidenziare le aree dove si osservano fenomeni degni di nota. Di nuovo, viene utilizzato il software statistico e grafico R.



- High-High
- Low-Low
- High-Low
- Low-High



Hotspot e coldspot

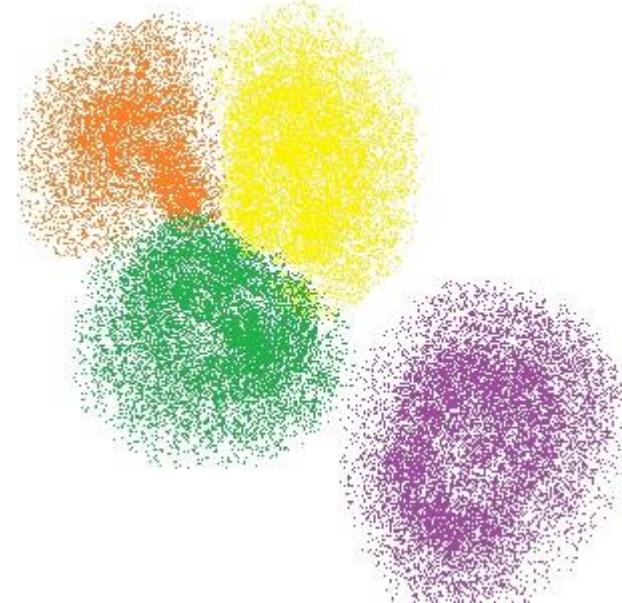
Distribuzione redditi indagine PLUS
(Participation, Labour, Unemployment, Survey)



Autocorrelazione spaziale: la non indipendenza dei fenomeni in un'area geografica contigua.

Clustering

L'algoritmo K-Means è un algoritmo di clustering, progettato nel 1967 da MacQueen, che permette di suddividere gruppi di oggetti in K partizioni sulla base dei loro attributi.



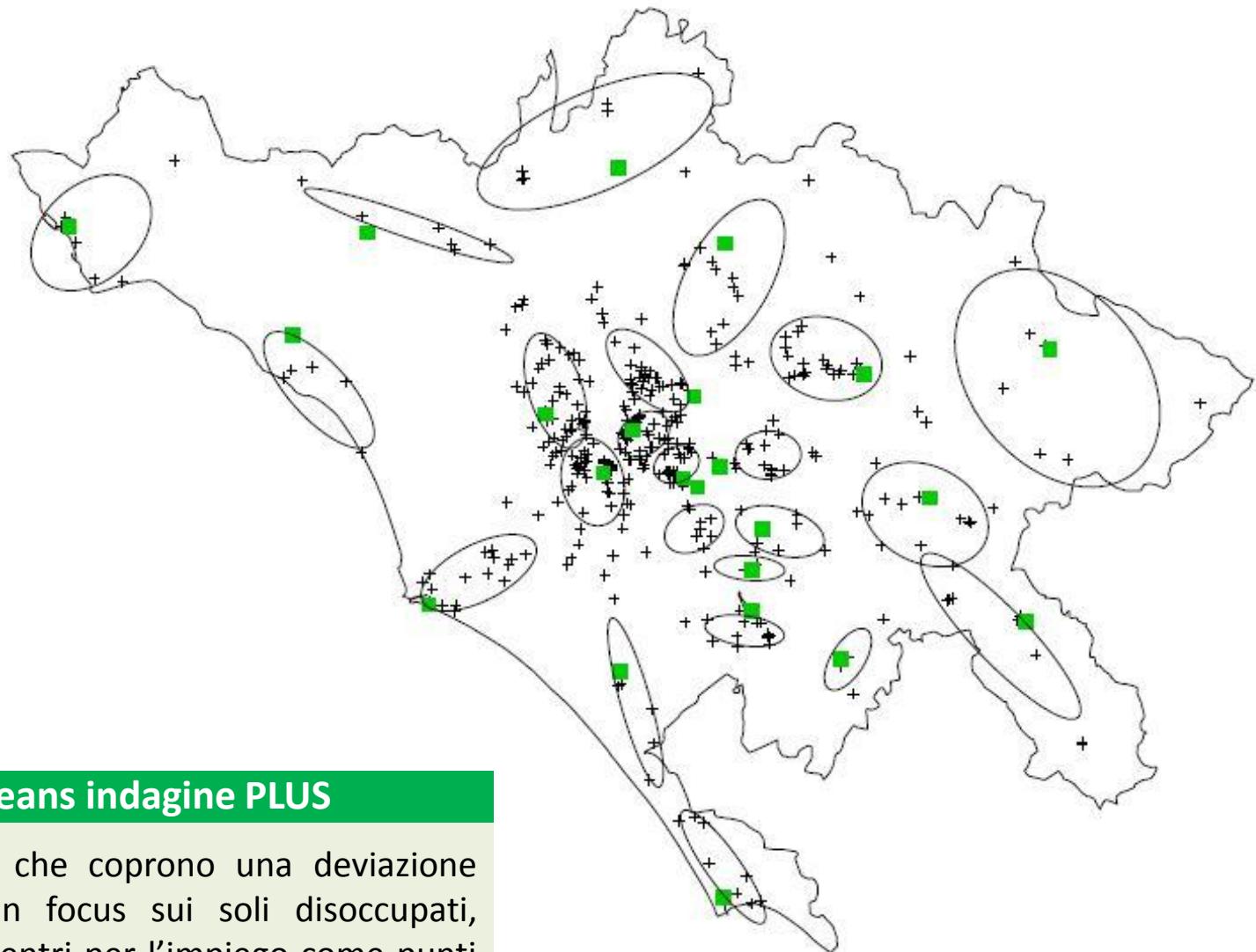
Tutti gli oggetti sono rappresentati come vettori, quindi formano uno spazio vettoriale.

K-means minimizza la deviazione standard.

Ogni cluster viene identificato mediante un centroide o punto medio.

L'algoritmo segue una procedura iterativa:

- inizialmente crea K partizioni e assegna ad ogni partizione i punti d'ingresso o casualmente o usando alcune informazioni euristiche;
- calcola il centroide di ogni gruppo;
- costruisce quindi una nuova partizione associando ogni punto d'ingresso al cluster il cui centroide è più vicino ad esso;
- vengono ricalcolati i centroidi per i nuovi cluster e così via, finché l'algoritmo non converge

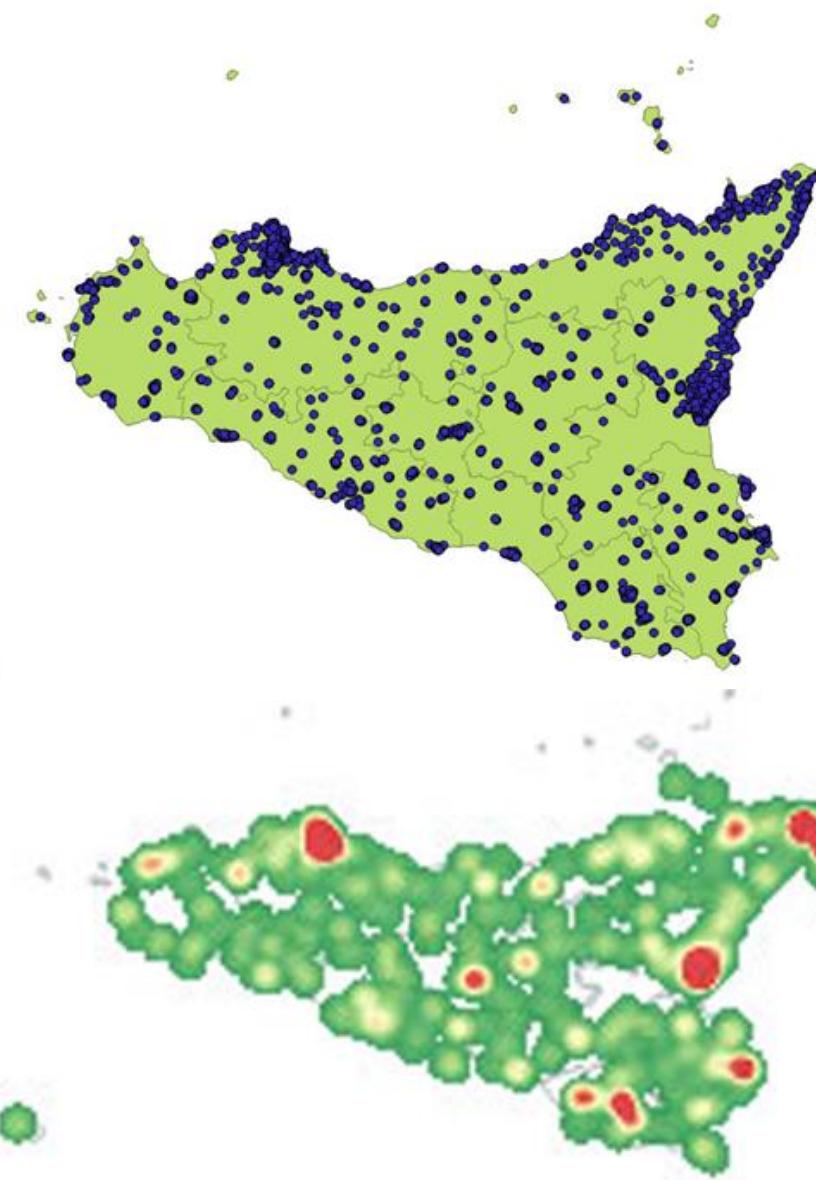


Clustering K-means indagine PLUS

Ellissi direzionali che coprono una deviazione standard, con un focus sui soli disoccupati, usando prima i Centri per l'impiego come punti di aggregazione dei cluster e, successivamente, trovando i centroidi dei cluster automaticamente.

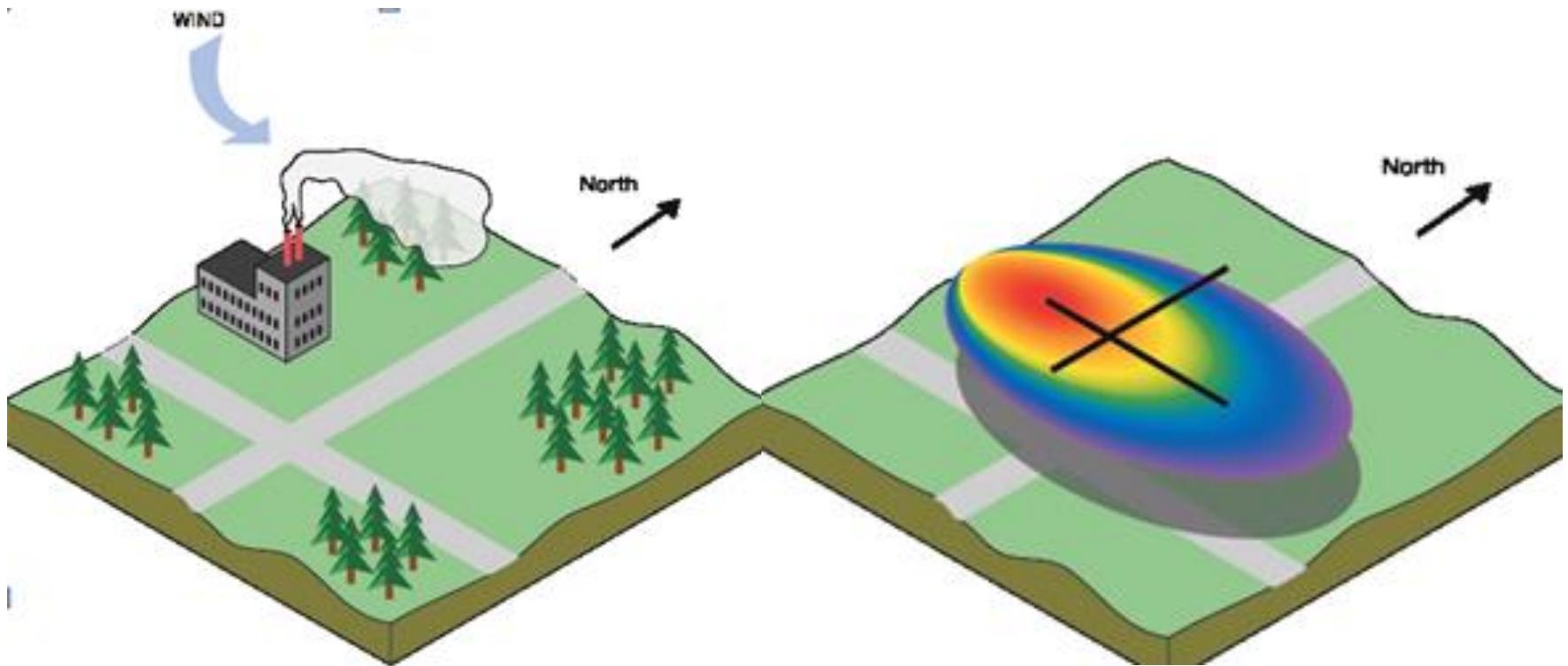
Campione

- Sufficientemente ampio (numero minimo di punti per analisi geostatistica: 30-50)
- Imparziale (es, nessuna preferenza verso misure nei luoghi più accessibili)
- Rappresentativo
- Indipendente
- Acquisito con una significativa precisione (la migliore possibile in base alla scala e alle caratteristiche degli strumenti)
- Uniformità delle misurazioni (es. stessa stagione, stessi strumenti, stesse condizioni, ecc.)
- Tenere conto delle anisotropie
- Evitare cluster di campioni



Non esiste alcun modo di produrre una carta di qualità da punti misurati di bassa qualità

Anisotropia



L'autocorrelazione dipende dalla direzione nei dati.

Esempi: inquinanti atmosferici nella direzione del vento prevalente, flussi idrici sotterranei o superficiali, ecc.

P SHAKEFILE

*Uno **shapefile** è un formato di archiviazione di dati vettoriali per archiviare **la posizione, la forma e gli attributi delle feature geografiche.***



Uno shapefile è considerato un unico file, ma in realtà è l'insieme di più file. Tre file sono obbligatori, senza di essi uno shapefile non è tale; ad essi si possono aggiungere altri 9 file che conservano indici e dati accessori.

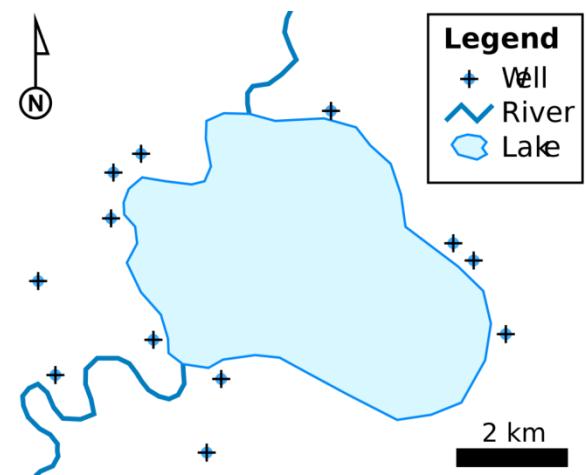
File obbligatori:

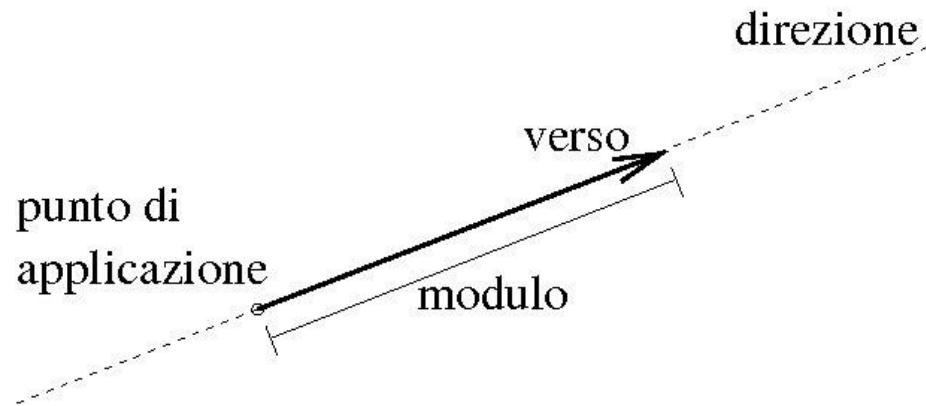
- .shp - il file che conserva le geometrie;
- .shx - il file che conserva l'indice delle geometrie;
- .dbf - il database degli attributi.

File opzionali:

- .sbn e .sbx - indici spaziali;
- .fbn e .fbx - indici spaziali delle feature in sola lettura;
- .ain e .aih - indici attributari dei campi della tabella;
- .prj - il file che conserva l'informazione sul sistema di coordinate, espresso in [Well-Known Text](#);
- .shp.xml - metadato dello shapefile;
- .atx - indice attributario della tabella (file .dbf) nella forma <nome_shapefile>.<nome_colonna>.atx (ArcGIS 8 e superiori).

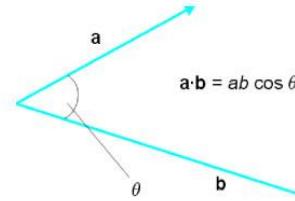
La descrizione dettagliata del formato viene fornita da ESRI



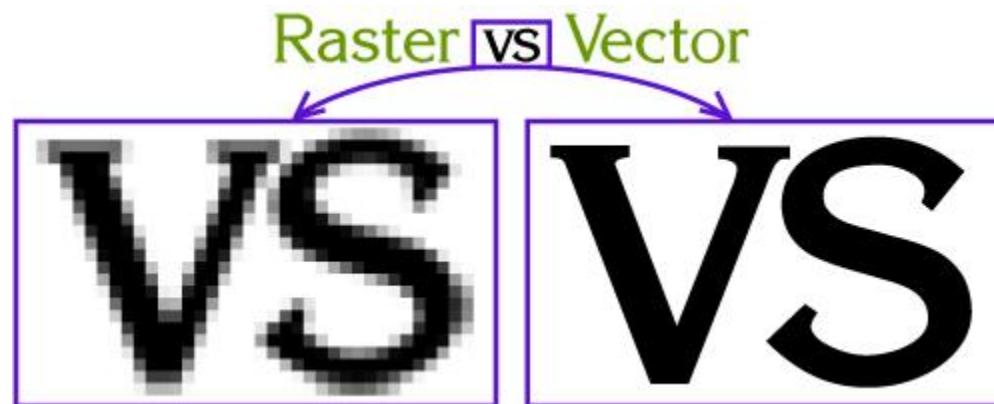
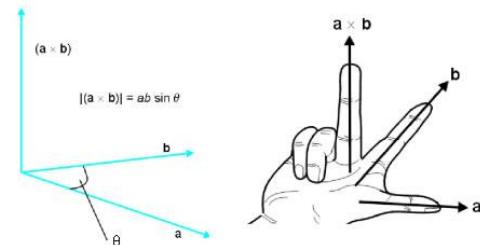


$$\mathbf{V} = V_x \mathbf{i} + V_y \mathbf{j} + V_z \mathbf{k}$$

Il prodotto scalare di due vettori è definito nel seguente modo:



mentre il prodotto vettoriale di due vettori in questo:



L'archiviazione dei dati, una volta definiti il sistema di riferimento ed il modello dei dati, avviene normalmente utilizzando due formati: vettoriale e raster.

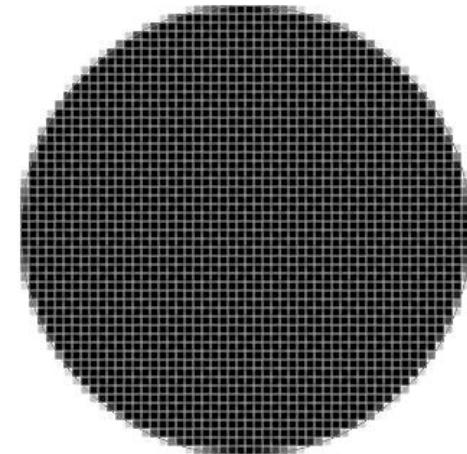
Dati vettoriali

dati geometrici memorizzati attraverso le coordinate dei punti significativi degli elementi stessi: ad esempio un cerchio potrebbe essere memorizzato attraverso le coordinate del suo centro e la misura del suo raggio.

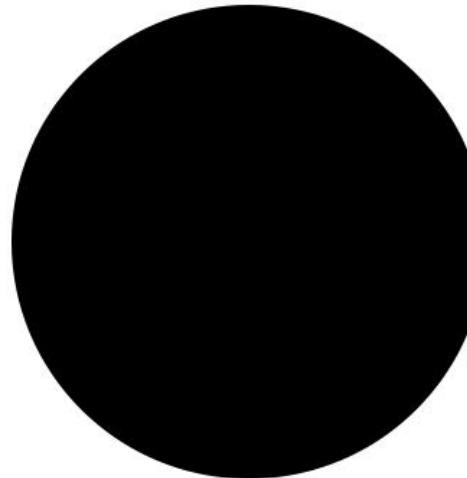
Dati raster

dati memorizzati tramite la creazione di una griglia regolare in cui ad ogni cella (assimilabile ad un pixel) viene assegnato un valore alfanumerico che ne rappresenta un attributo: in questo modo, per esempio, le aree possono essere rappresentate da insiemi di celle adiacenti con lo stesso valore.

I valori assegnati alle celle possono rappresentare sia singoli fenomeni naturali od antropici (temperatura, uso del suolo, ecc), sia il risultato della combinazione di più informazioni attraverso metodologie di analisi (ad es: la risultante, per ogni cella, della combinazione di temperatura, direzione del vento, tipo di copertura vegetale) od anche semplicemente attributi grafici come la tonalità di grigio od il colore.



RASTER



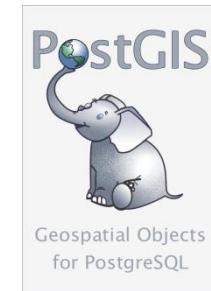
VETTORE

COME SI USA UNO SHAPEFILE?





GIS DESKTOP



WEB GIS

SERVER cartografico

SERVER web

Datawarehouse

Standard dati geospaziali

Standard dati statistici

**Database
GEOSPAZIALE**

PHP

**Leaflet,
OpenLayers,
RaphaelJS**

Jquery



Data Sources

Vector files

Shapefile

Database

PostGIS, Oracle,
and others

Servers

WFS, ArcSDE

Raster data

GeoTiff, NetCDF,
ArcGrid, ECW,
ImageMosaic, JPEG2000,
WorldImage and others



GeoServer

Services

Vector data

Shapefile, GML2,
GML3, GeoRSS,
GeoJSON, CSV/XLS

Styled maps

PNG, GIF, JPEG,
TIFF, GeoTIFF, SVG,
PDF, KML/KMZ

Raster data

GeoTiff, ArcGrid,
Img+World

Google

KML superoverlays

Web Feature Service

Web Map Service

Web Coverage Service

KML

Open Geospatial Consortium (OGC)

L'**Open Geospatial Consortium** (OGC) è un'organizzazione internazionale non-profit di standard a consenso volontario, leader nello sviluppo di standard per servizi geospaziali e basati sulla localizzazione geografica. Gli **Standard OGC** sono dei documenti tecnici che definiscono interfacce e codifiche. Gli sviluppatori usano questi documenti per costruire interfacce aperte e codifiche all'interno dei loro prodotti o servizi. Questi standard sono i "prodotti" principali dell'Open Geospatial Consortium e sono stati sviluppati dai suoi membri per realizzare specifici scenari di interoperabilità.

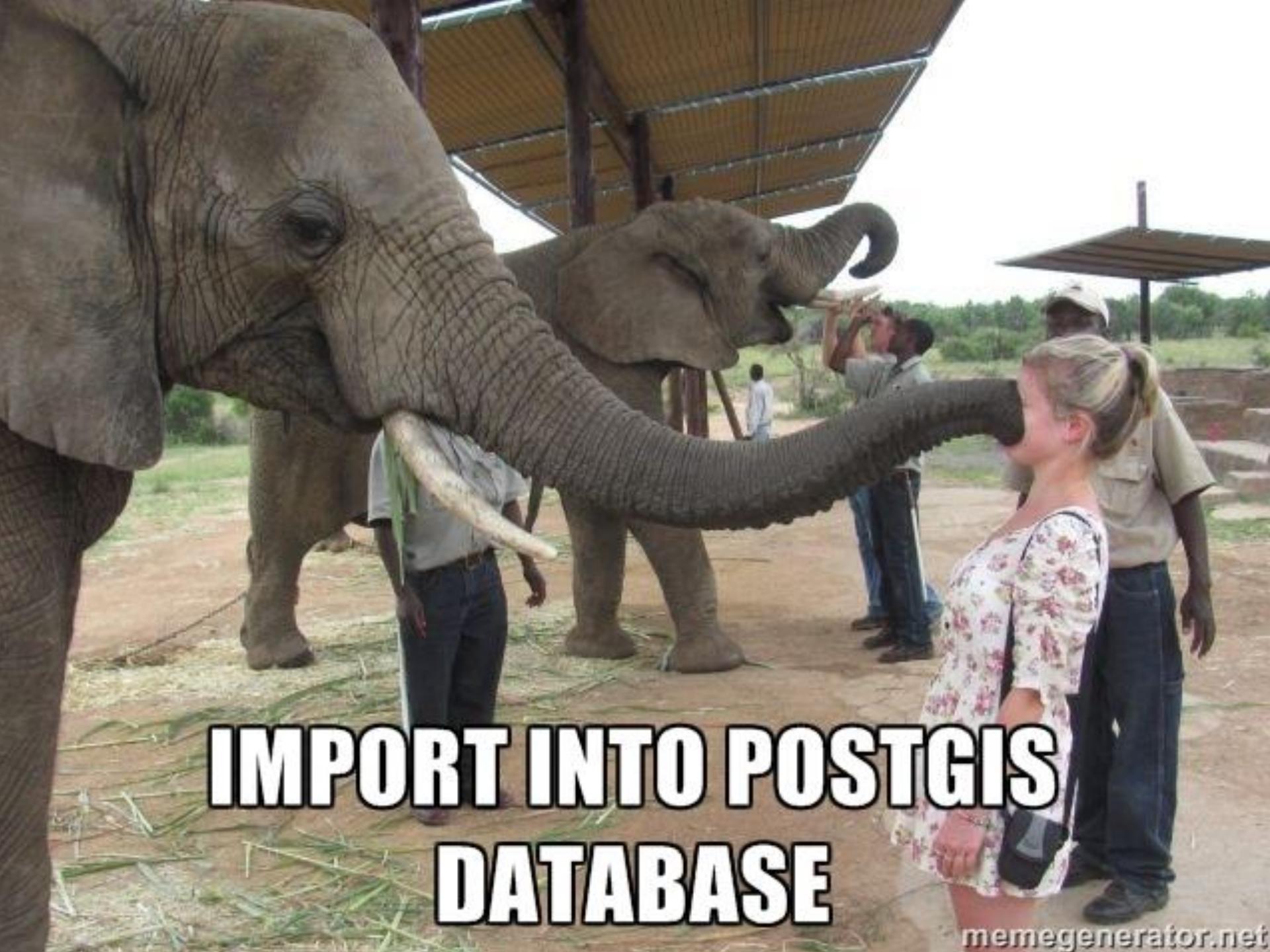
Per saperne di più: <http://www.opengeospatial.org/>

Web Map Service (WMS)

Lo Standard **Web Map Service** (WMS) fornisce una semplice interfaccia HTTP per richiedere immagini di mappe da uno o più server distribuiti in Internet. Una richiesta WMS definisce quali sono i layer geografici e l'area di interesse da processare. La risposta alla richiesta è una o più immagini di mappa (nel formato JPEG, PNG, ...) che può essere mostrata in un browser Internet. Lo Standard supporta inoltre la possibilità di specificare se l'immagine restituita debba essere trasparente, in modo da poter combinare tra loro layer provenienti da server differenti.

Web Feature Service (WFS)

Lo Standard **Web Feature Service** (WFS) fornisce, similmente al WMS, una semplice interfaccia HTTP per richiedere direttamente oggetti geografici (e non immagini di mappe) da uno o più server distribuiti in Internet. I meccanismi di richiesta e risposta sono simili al WMS, con la differenza che non vengono restituite immagini, bensì le descrizioni dei singoli oggetti spaziali contenuti all'interno dell'area di interesse da processare (coordinate spaziali ed eventuali attributi alfanumerici).

A large elephant trunk reaches over a woman's shoulder from the left side of the frame. The woman is wearing a floral top and jeans, looking towards the right. In the background, several people are standing near a wooden structure, and another elephant is visible. The scene is outdoors in a natural setting.

**IMPORT INTO POSTGIS
DATABASE**

Funzioni di relazioni fra geometrie

Calcolo della distanza fra due geometrie, verifica della sovrapposizione, intersezione, inclusione, ecc. tra forme geometriche distinte.

Funzioni di calcolo sulle geometrie

Calcolo di area, perimetro, centroide, ecc., di una data geometria.

Funzione di "informazioni" sulle geometrie

Conoscere il tipo di geometria presente in un dato campo, l'id del sistema di riferimento utilizzato, il numero di punti contenuti, ecc;

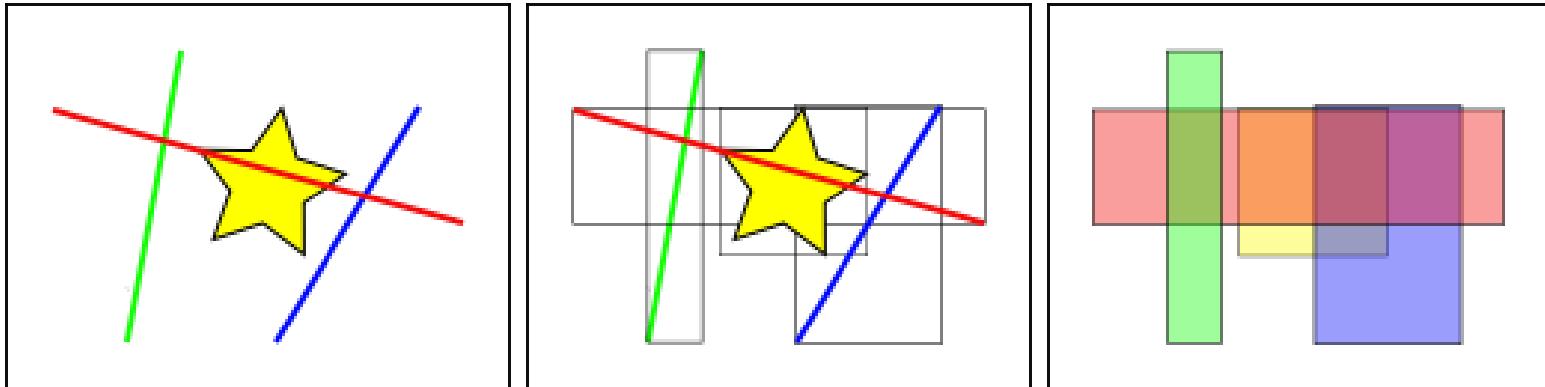
Funzioni di modifica delle geometrie

Manipolare le geometrie effettuando ad esempio operazioni di semplificazione (tramite l'algoritmo Douglas-Peuker), di traslazione ecc.

Indicizzazione



Come funzionano gli indici spaziali



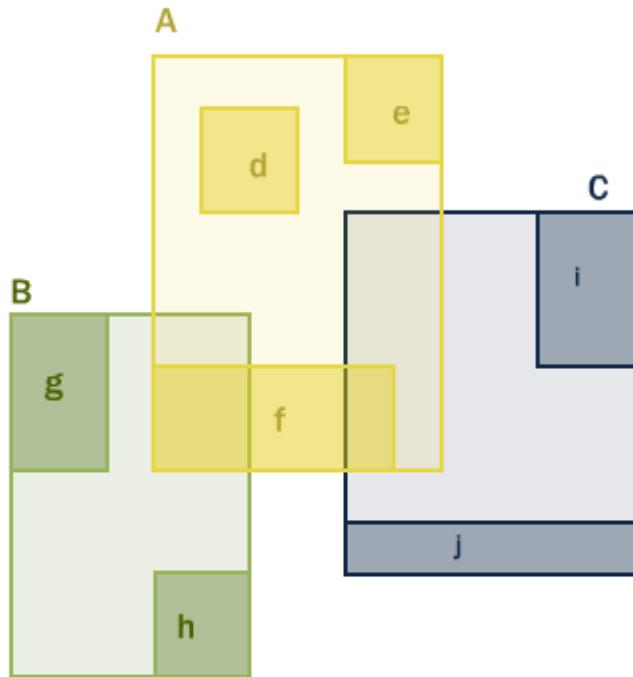
Gli indici dei database standard creano un albero gerarchico sulla base dei valori della colonna da indicizzare. Gli indici spaziali, non potendo indicizzare direttamente le entità geometriche, indicizzano il *bounding box* delle entità.

In riferimento alla figura, il numero di linee che intersecano la stella gialla è **1**, la linea rossa, ma i *bounding box* che intersecano il rettangolo giallo sono **2**, il rosso ed il blu.

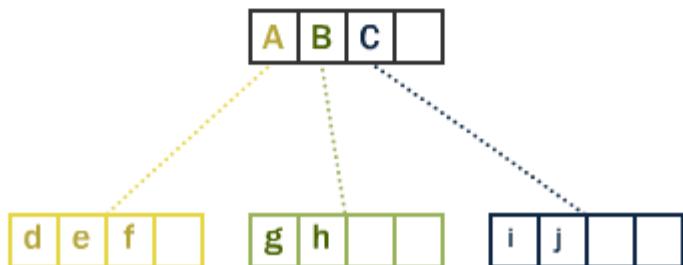
Il database risponde alla domanda “Quali linee intersecano la stella gialla?” rispondendo prima alla domanda “Quali rettangoli intersecano il rettangolo giallo?”: poi, effettua il calcolo esatto di “Quali linee intersecano la stella gialla?” **solo per quelle entità individuate dal primo test**. Questo modo di procedere riduce notevolmente i tempi di calcolo nel caso di tabelle molto grosse.

PostGIS ed Oracle Spatial condividono la stessa struttura di indicizzazione, “R-Tree”. R-Tree divide i dati in rettangoli, sotto-rettangoli e sotto-sotto-rettangoli, etc. ed è una struttura di indicizzazione *auto-ottimizzante*.

R-tree Hierarchy



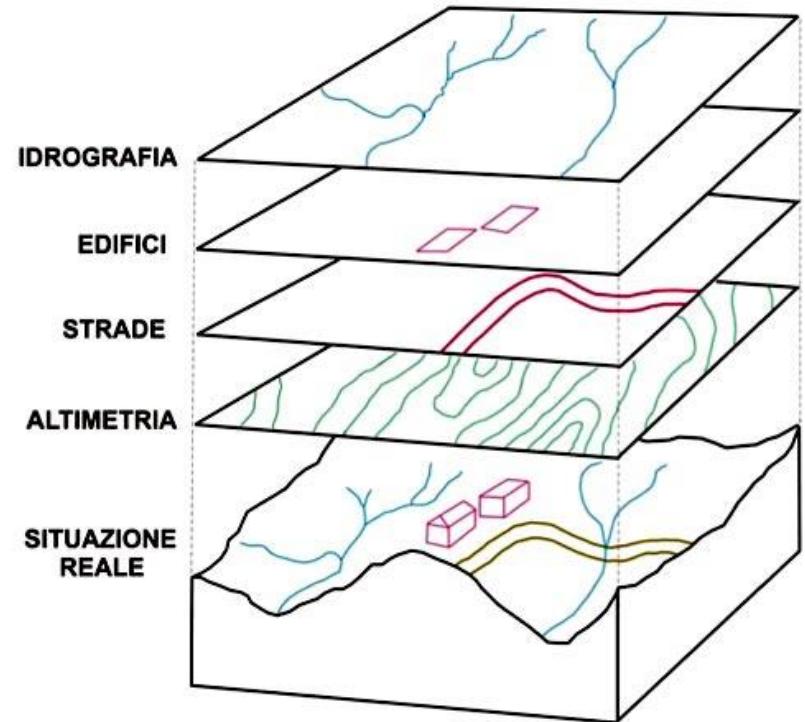
PostGIS ed Oracle Spatial condividono la stessa struttura di indicizzazione, “R-Tree”. R-Tree divide i dati in rettangoli, sotto rettangoli e sotto-sotto-rettangoli, etc. ed è una struttura di indicizzazione *auto-ottimizzante*.



L'overlay topologico

Sovrapposizione di diversi strati (layers)

- **punti su poligoni**
Es. tipologia del suolo in cui cade un traliccio elettrico
- **linee su poligoni**
Es. tipologia del suolo in cui cade un tratto di strada
- **poligoni su poligoni**
Es. tipologia del suolo in cui cade un fabbricato

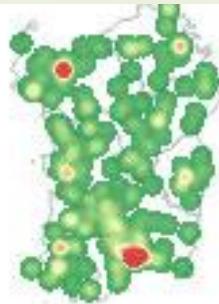


Il layer risultante contiene tutti gli attributi (del traliccio, della strada o del fabbricato), oltre alle informazioni che sono associate alla carta poligonale dell'uso del suolo.



Clustering: Centri per l'impiego

Accesso ai centri per l'impiego
Indagine PLUS





Clustering e overlay

Accesso ai centri per l'impiego Indagine
PLUS sovrapposta alla rete stradale

Il buffering

Arearie di rispetto intorno a specifici elementi geografici

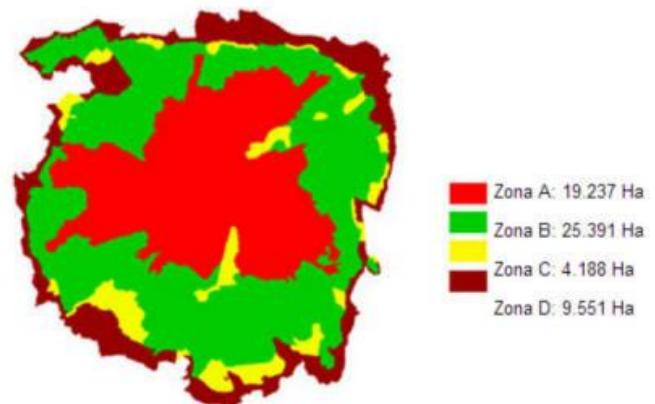
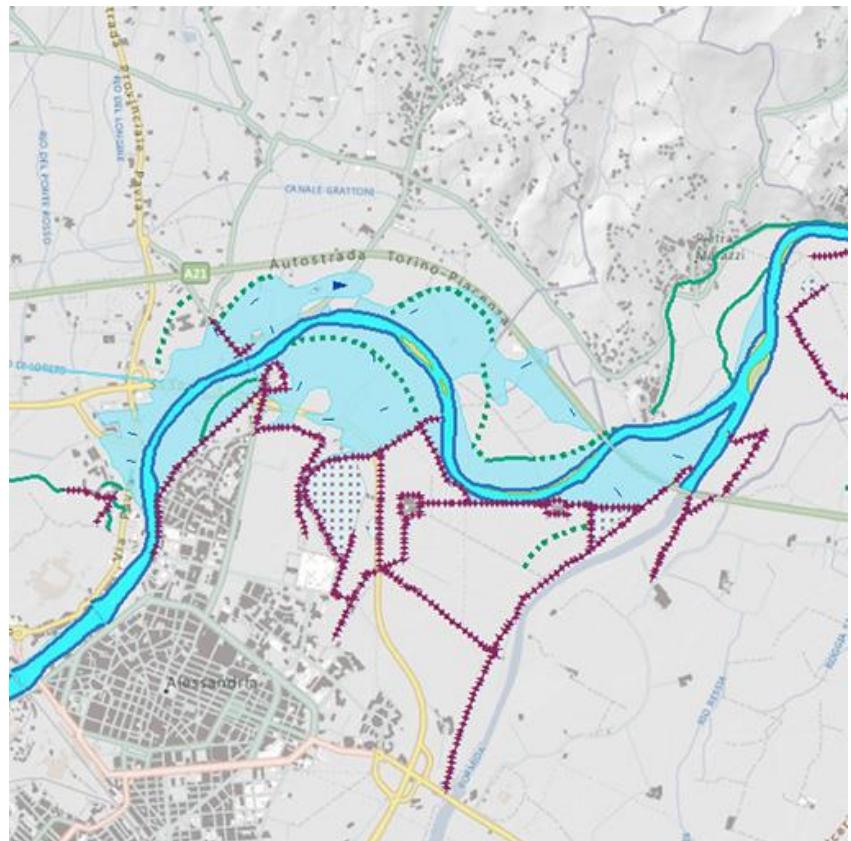
Le linee elettriche ad alta tensione prevedono delle fasce di rispetto di oltre 250 metri per parte; le leggi ambientalistiche prevedono l'inedificabilità entro una specifica distanza dalle rive di corsi d'acqua, laghi e mare; un ponte ripetitore copre un'area con un determinato raggio.

QGIS, ARCGIS dispongono delle funzioni di buffering in grado di creare un'area di rispetto intorno agli elementi geografici che sono presenti nel database.

I buffer possono essere:

- asimmetrici rispetto, ad esempio, ai due lati di un elemento lineare
- parametrizzati a seconda delle caratteristiche dell'elemento

Un esempio di parametro? Per le fasce di rispetto intorno alle linee elettriche, si può usare come parametro discriminante la tensione di esercizio (fasce maggiori per tensioni maggiori della linea) .



Analisi di rete

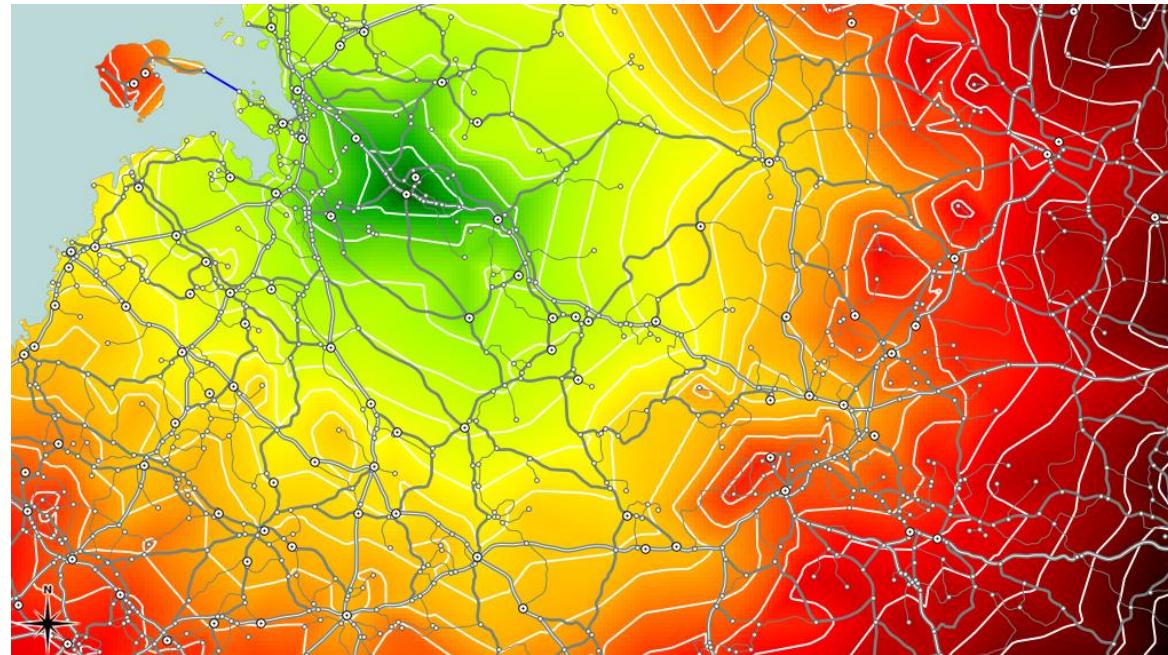
Quali reti? Trasporto, distribuzione, comunicazione

- Ricerca del minimo percorso su una rete o comunque del percorso meno costoso

La distanza o il tempo di percorrenza lungo un arco del grafo può essere utilizzato per identificare il minimo percorso in termini di distanza o di tempo, ad esempio, lungo una rete viaria

- Verifica delle connettività tra due punti della rete

Ad esempio per identificare tutti i rami ed i corsi d'acqua a monte di un determinato punto di un fiume.



- l'allocazione di porzioni della rete ad un fornitore o consumatore di risorse;

Raccolta dei rifiuti solidi urbani.

La discarica rappresenta il centro di raccolta. Si riporta la distribuzione dei cassonetti sul grafo che rappresenta la rete viaria cittadina: si può determinare il numero massimo di cassonetti che, svuotati mediante i mezzi di raccolta, determinano la saturazione della discarica, ed anche identificare quali parti della rete stradale contribuiscono ad alimentare la discarica fino alla sua saturazione.

GeoServer: Layer Preview < > C 37.187.224.30:8080/geoserver/web/?wicket:bookmarkablePage=:org.geoserver.web.demo.OpenGeoMapPreviewPage

App Bookmarks Seblog Android App... [AJAX] Creare un loa... free vector - free ve... www.cs.sfu.ca/Cours... Grafici IP Funny -- Intellect... How to style Radio ... Elenco Unità... Safety Poncho

GeoServer for OpenGeo Suite Logged in as

About & Status

- Server Status
- GeoServer Logs
- Contact Information
- About GeoServer

Data

- Layer Preview
- Import Data
- Workspaces
- Stores
- Layers
- Layer Groups
- Styles

Services

- WCS
- WFS
- WMS

Settings

- Global
- JAI
- Coverage Access

Tile Caching

- Tile Layers
- Caching Defaults
- Gridsets
- Disk Quota

Security

- Settings
- Authentication
- Passwords
- Users, Groups, Roles
- Data
- Services

Demos

Tools

Powered by  Boundless

Layer Preview

List of all layers configured in GeoServer and provides previews in various formats for each.

<< < 1 2 3 > >> Results 1 to 25 (out of 60 items)

Type	Name	Title	View
	italia:prov2011_g	prov2011_g	OpenLayers ▾ Go
	italia:com2011_g	com2011_g	OpenLayers ▾ Go
	italia:reg2011_g	reg2011_g	OpenLayers ▾ Go
	openeo:countries	Countries of the World	OpenLayers ▾ Go
	usa:states	States of the USA	OpenLayers ▾ Go
	salute:ospedali	ospedali	OpenLayers ▾ Go
	immigrazione:questure	questure	OpenLayers ▾ Go
	immigrazione:associazioni	associazioni	OpenLayers ▾ Go
	regioni:puglia_comuni	puglia_comuni	OpenLayers ▾ Go
	regioni:calabria_province	calabria_province	OpenLayers ▾ Go
	regioni:emiliaromagna_province	emiliaromagna_province	OpenLayers ▾ Go
	regioni:campania_comuni	campania_comuni	OpenLayers ▾ Go
	regioni:marche_province	marche_province	OpenLayers ▾ Go
	regioni:umbria_province	umbria_province	OpenLayers ▾ Go
	regioni:sardegna_province	sardegna_province	OpenLayers ▾ Go
	regioni:valleaosta_province	valleaosta_province	OpenLayers ▾ Go
	regioni:lombardia_province	lombardia_province	OpenLayers ▾ Go
	regioni:lombardia_comuni	lombardia_comuni	OpenLayers ▾ Go



[GeoNode](#) è un Content Management System per dati geospaziali che permette la creazione, condivisione e l'uso collaborativo di dati geospaziali. I set di dati possono essere caricati in diversi formati; le mappe possono essere modificate, cambiate di stile e aggregate attraverso strumenti utilizzabili dal browser; mappe e metadati possono essere pubblicati e ricercati, e possono essere ottenuti dagli utenti revisioni, voti e commenti.

Caratteristiche principali

Ricerca dati spaziali

- Potente motore di ricerca spaziale

- Servizi OGC centralizzati

- Catalogo dei metadati

Importazione e gestione dei dati geospaziali

- Publicazione di dati raster, vector, e tavolari

- Gestione dei metadati e documenti associati

- Condivisione sicura o pubblica dei dati

- Editor dei dati geospaziali con versioning

Mappe interattive

- GeoExplorer GIS client

- Editor grafico degli stili

- Crea mappe interattive multi-layer

- Condivide e integra mappe nelle pagine web

- Stampa mappe come PDF

Collaborazione

- Revisioni, voti e commenti sui dati

- Gruppi di utenti

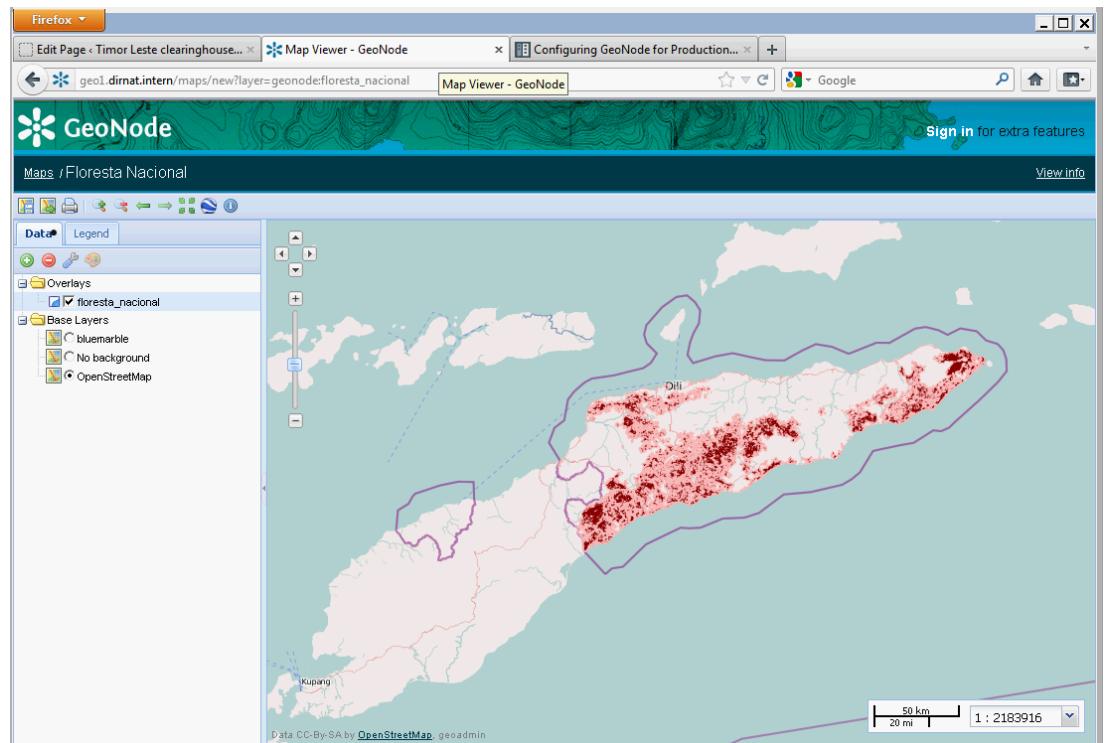
- Flussi delle attività

- Annunci e notifiche



```
{
  "type": "FeatureCollection",
  "totalFeatures": 110,
  "features": [
    {
      {
        "type": "Feature",
        "id": "associazioni_province.3",
        "geometry": {
          "type": "Point",
          "coordinates": [
            377405.5570545963,
            5000799.018036022
          ]
        },
        "geometry_name": "the_geom",
        "properties": {
          "COD_REG": 1,
          "COD_PRO": 1,
          "NOME_PRO": "TORINO",
          "SHAPE_Leng": 539821.799278,
          "SHAPE_Area": 6.82874210668E9,
          "NUTS": "ITC11",
          "TOT_PNT": 62
        }
      }
    }
  ]
}
```

GeoJSON

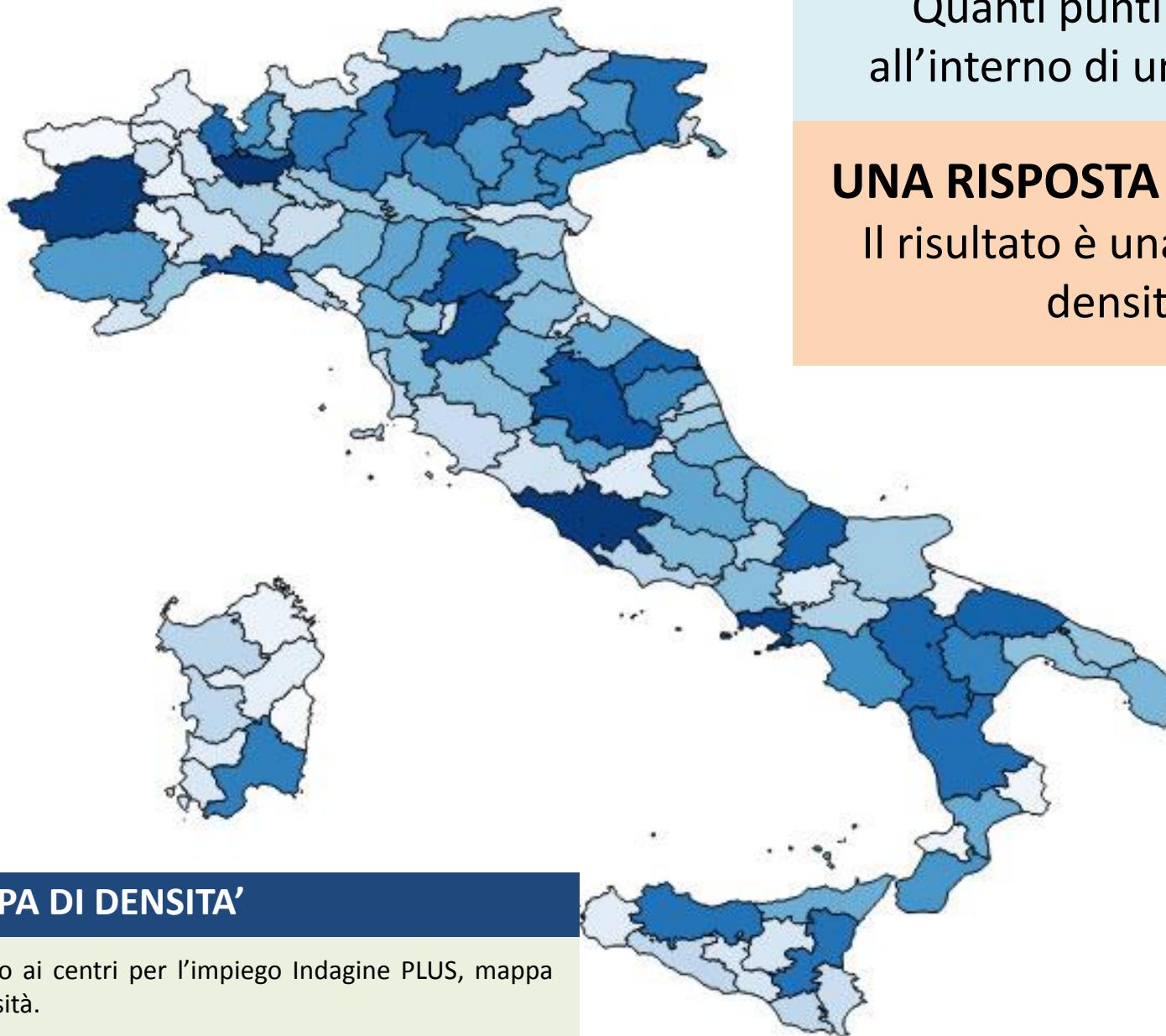


Qual è la differenza tra i dati georeferenziati e i dati codificati rispetto al territorio?



"41.9284106" | "12.4840124"

	→ Anno	2012
	→ Tipi di indicatore demografico	▲▼
→ Territorio		
IT: Italia		59 394 207
ITC: Nord-ovest		15 752 503
ITC1: Piemonte		4 357 663
ITC11: Torino		2 243 382
ITC12: Vercelli		176 576
ITC15: Novara		365 286
ITC16: Cuneo		586 113
ITC17: Asti		217 407
ITC18: Alessandria		426 952
ITC13: Biella		181 868
ITC14: Verbania-Cusio-Ossola		160 079
ITC2: Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste		126 620
ITC20: Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste		126 620
ITC3: Liguria		1 587 339
ITC31: Imperia		214 073
ITC32: Savona		280 625
ITC33: Genova		853 939
ITC34: La Spezia		218 702
ITC4: Lombardia		9 700 881
ITC41: Varese		871 334
ITC42: Como		586 795
ITC44: Sondrio		180 766
ITC45: Milano		3 035 443
ITC46: Bergamo		1 086 890
ITC47: Brescia		1 238 075
ITC48: Pavia		535 666
ITC4A: Cremona		357 581
ITC4B: Mantova		408 187
ITC43: Lecco		336 127
ITC49: Lodi		223 659
IT108: Monza e della Brianza		840 558
ITD: Nord-est		11 442 262
ITDA: Trentino Alto Adige / Südtirol		1 029 585
ITD1: Provincia Autonoma Bolzano / Bozen		504 708



UNA DOMANDA SEMPLICE :

Quanti punti ricadono all'interno di un poligono?

UNA RISPOSTA SEMPLICE :

Il risultato è una mappa di densità!

A photograph of a railway track that curves slightly to the right as it recedes into the distance. The tracks are made of dark metal rails and wooden sleepers. The surrounding landscape is a mix of green grass and brown, dry vegetation. The sky is a uniform, pale yellow or light orange color, suggesting either sunrise or sunset. A single, bright yellow sun is visible in the upper right quadrant of the sky.

**Due rette parallele si incontrano all'infinito quando
ormai non gliene frega più niente**

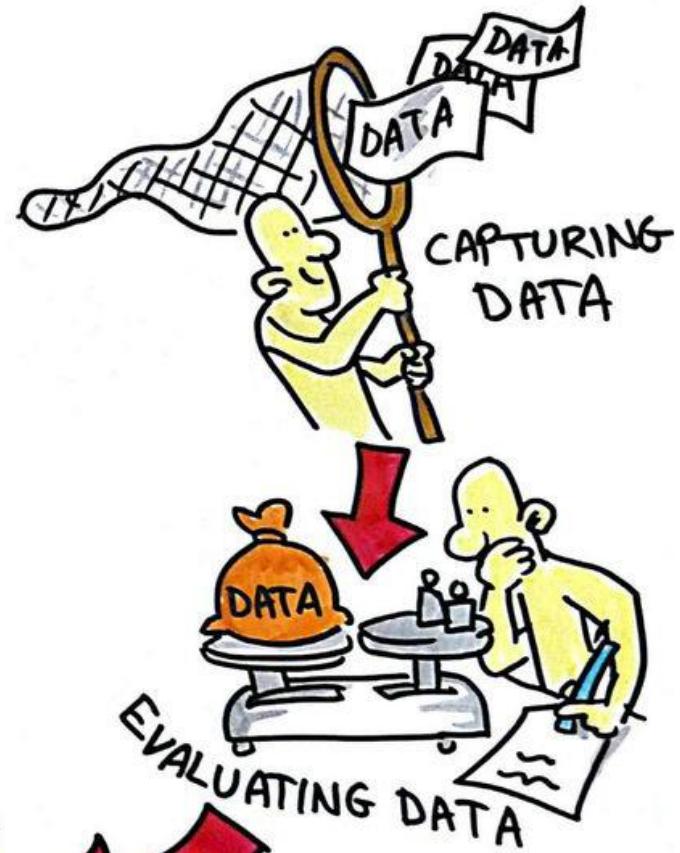
DATI GEOGRAFICI

DATI STATISTICI

1 - Acquisizione

2 - Trattamento

3 - Diffusione



1.	Introduction
2.	Audience
3.	Scope
4.	Context
5.	Namespaces
6.	Best Practices Template
7.	Best Practices Summary
8.	The Best Practices
8.1	Running Example
8.2	Metadata
8.3	Data Licenses
8.4	Data Provenance
8.5	Data Quality
8.6	Data Versioning
8.7	Data Identifiers
8.8	Data Formats
8.9	Data Vocabularies
8.10	Data Access
8.10.1	Data Access APIs
8.11	Data Preservation
8.12	Feedback
8.13	Data Enrichment
8.14	Republication
9.	Glossary
10.	Data on the Web Challenges
11.	Best Practices Benefits
12.	Use Cases Requirements x Best Practices
A.	Acknowledgements

A benefit represents an improvement in the way how datasets are available on the Web. A Best Practice can have one or more benefits.



7. Best Practices Summary

- | | |
|--|--|
| Best Practice 1: Provide metadata | Best Practice 19: Use content negotiation for serving data available in multiple formats |
| Best Practice 2: Provide descriptive metadata | Best Practice 20: Provide real-time access |
| Best Practice 3: Provide structural metadata | Best Practice 21: Provide data up to date |
| Best Practice 4: Provide data license information | Best Practice 22: Provide an explanation for data that is not available |
| Best Practice 5: Provide data provenance information | Best Practice 23: Make data available through an API |
| Best Practice 6: Provide data quality information | Best Practice 24: Use Web Standards as the foundation of APIs |
| Best Practice 7: Provide a version indicator | Best Practice 25: Provide complete documentation for your API |
| Best Practice 8: Provide version history | Best Practice 26: Avoid Breaking Changes to Your API |
| Best Practice 9: Use persistent URIs as identifiers of datasets | Best Practice 27: Preserve identifiers |
| Best Practice 10: Use persistent URIs as identifiers within datasets | Best Practice 28: Assess dataset coverage |
| Best Practice 11: Assign URIs to dataset versions and series | Best Practice 29: Gather feedback from data consumers |
| Best Practice 12: Use machine-readable standardized data formats | Best Practice 30: Make feedback available |
| Best Practice 13: Use locale-neutral data representations | Best Practice 31: Enrich data by generating new data |
| Best Practice 14: Provide data in multiple formats | Best Practice 32: Provide Complementary Presentations |
| Best Practice 15: Reuse vocabularies, preferably standardized ones | Best Practice 33: Provide Feedback to the Original Publisher |
| Best Practice 16: Choose the right formalization level | Best Practice 34: Follow Licensing Terms |
| Best Practice 17: Provide bulk download | Best Practice 35: Cite the Original Publication |
| Best Practice 18: Provide Subsets for Large Datasets | |

1

MODELLO (Standard)

DATI STASTISTICI: JSON-stat, SDMX

(JSON statistical standard , Statistical Data and Metadata Exchange)

TRASPORTI: GTFS

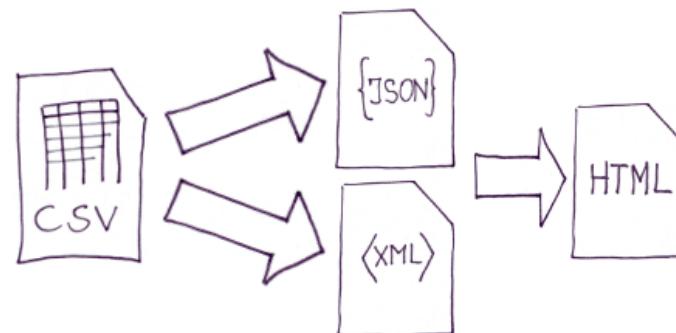
(General Transit Feed Specification)

TERREMOTI: FDSNWS

(Event Federation of Digital Seismograph Networks Web Services)

2

FORMATO

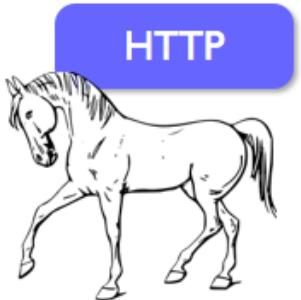


3

ARCHITETTURA



API :: SOAP :: REST



HTTP

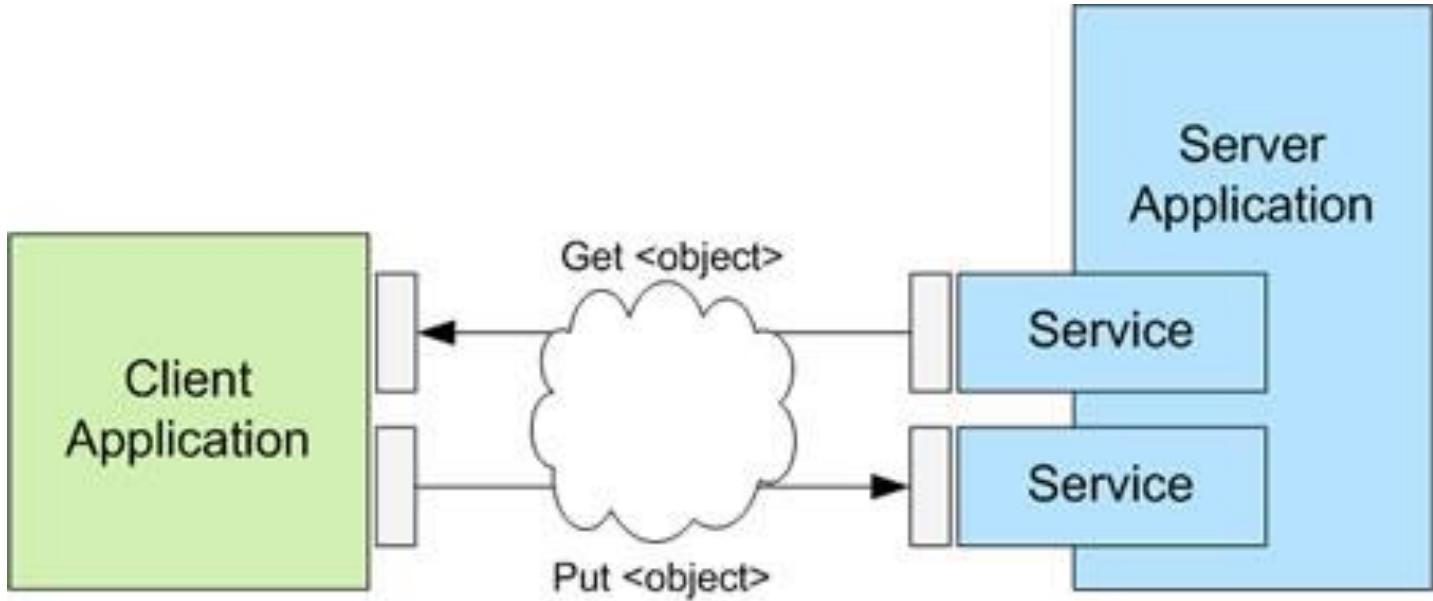


SOAP



REST

Rides directly on HTTP. Plain and simple. In reality, this is all you need to send data from point A to point B and get the required response. Catch: Until something that represents a service contract is put in to place, it's kinda "anything goes".

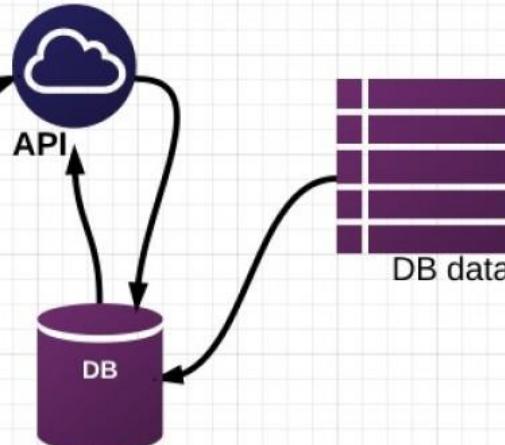


SOAP :: REST

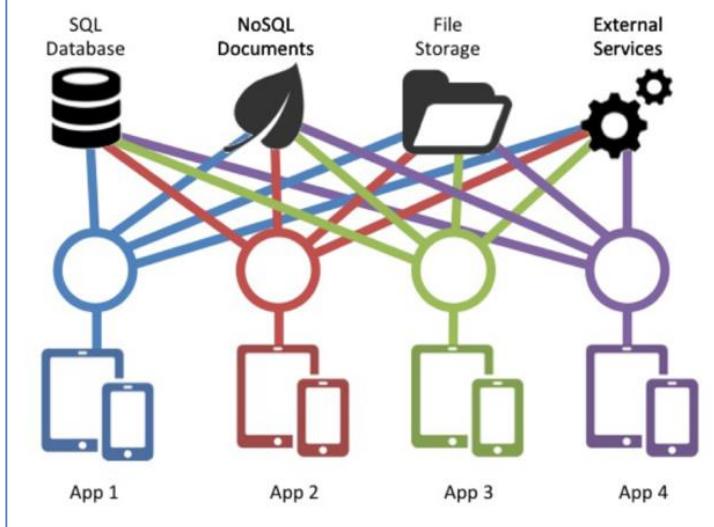
#	SOAP	REST
1	A XML-based message protocol	An architectural style protocol
2	Uses WSDL for communication between consumer and provider	Uses XML or JSON to send and receive data
3	Invokes services by calling RPC method	Simply calls services via URL path
4	Does not return human readable result	Result is readable which is just plain XML or JSON
5	Transfer is over HTTP. Also uses other protocols such as SMTP, FTP, etc.	Transfer is over HTTP only
6	JavaScript can call SOAP, but it is difficult to implement	Easy to call from JavaScript
7	Performance is not great compared to REST	Performance is much better compared to SOAP - less CPU intensive, leaner code etc.

REST API Design

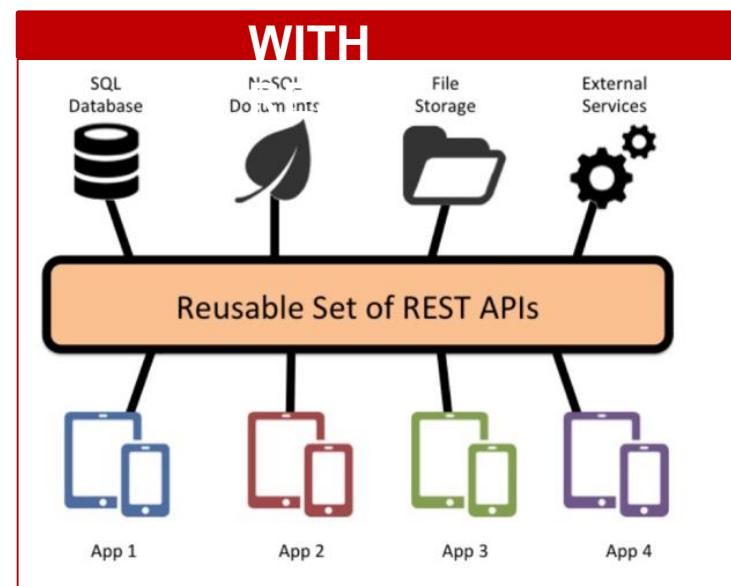
GET /tasks - display all tasks
POST /tasks - create a new task
GET /tasks/{id} - display a task by ID
PUT /tasks/{id} - update a task by ID
DELETE /tasks/{id} - delete a task by ID



WITHOUT REST



WITH



Create

Read

Update

Delete

1) Identificazione delle risorse

http://apistat.istat.it/?dataset=DCIS_VEICOLIINCID1&dim=2,4,8,1,2,13,2148&idLayer=1002&q=getdatajsonnuts

2) Utilizzo esplicito dei metodi HTTP

Metodo HTTP	Operazione CRUD	Descrizione
POST	Create	Crea una nuova risorsa
GET	Read	Ottiene una risorsa esistente
PUT	Update	Aggiorna una risorsa o ne modifica lo stato
DELETE	Delete	Elimina una risorsa

3) Risorse autodescrittive

I principi REST non pongono nessun vincolo sulle modalità di **rappresentazione di una risorsa**. Virtualmente possiamo utilizzare il formato che preferiamo senza essere obbligati a seguire uno standard. Di fatto, però, è opportuno utilizzare formati il più possibile standard in modo da semplificare l'interazione con i client (JSON-stat?).

4) Collegamenti tra risorse

Un altro vincolo dei principi REST consiste nella necessità che le risorse siano tra loro messe in **relazione tramite link** ipertestuali. Questo principio è anche noto come HATEOAS, dall'acronimo di *Hypermedia As The Engine Of Application State*, e pone l'accento sulle modalità di gestione dello stato dell'applicazione.

5) Comunicazione senza stato

REST prevede la **comunicazione stateless**, ma un'applicazione può avere uno stato. La responsabilità della gestione di tale stato non deve essere conferita al server, ma rientra nei compiti del client.

Cubic Model

Describe data
in dimension terms



The “unflattening” problem

from
dimension
positions



to value
position

[0,0,7,0,2]

44

```
["country", "year", "age", "concept", "sex"]
```

```
[ 1, 1, 20, 2, 3 ]
```

The “unflattening” problem

It's a simple mathematical problem

Compute value position using dimension position & size

$[0, 0, 7, 0, 2] \rightarrow [44]$

Open Data Day



"41.9284106" | "12.4840124"

Anno		2012
Tipi di indicatore demografico		
Territorio		
IT: Italia		59 394 207
ITC: Nord-ovest		15 752 503
ITC1: Piemonte		4 357 663
ITC11: Torino		2 243 382
ITC12: Vercelli		176 576
ITC15: Novara		365 296
ITC16: Cuneo		598 113
ITC17: Asti		217 407
ITC18: Alessandria		426 952
ITC19: Biella		181 988
ITC14: Verbania-Cusio-Ossola		160 079
ITC2: Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste		128 620
ITC20: Valle d'Aosta / Vallée d'Aoste		126 620
ITC3: Liguria		1 597 339
ITC31: Imperia		214 073
ITC32: Savona		280 625
ITC33: Genova		853 939
ITC34: La Spezia		218 702
ITC4: Lombardia		9 702 881
ITC41: Varese		871 334
ITC42: Como		586 795
ITC44: Sondrio		180 766
ITC45: Milano		3 035 443
ITC46: Bergamo		1 098 890
ITC47: Brescia		1 238 075
ITC48: Pavia		535 696
ITC49: Cremona		357 561
ITC48: Mantova		408 187
ITC43: Lecco		336 127
ITC49: Lodi		223 659
IT10: Monza e della Brianza		840 358
ITD: Nord-est		11 442 262
ITDA: Trentino Alto Adige / Sudtirol		1 020 595
ITD1: Provincia Autonoma Bolzano / Bozen		504 708



StatVIEW (www.statview.eu)

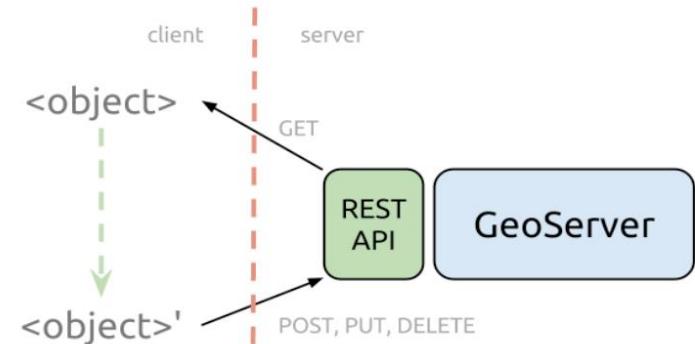
- Topology Overlay
- Network analysis
- Buffering





StatVIEW è una piattaforma web GIS che utilizza:

- 1) Un map server e un database con la sua componente geospaziale (Geoserver, Postgres, PostGIS)
- 2) Differenti data sources (datawarehouse, webservices, database, etc.)
- 3) Motore di interrogazione e interfaccia utente



StatVIEW:

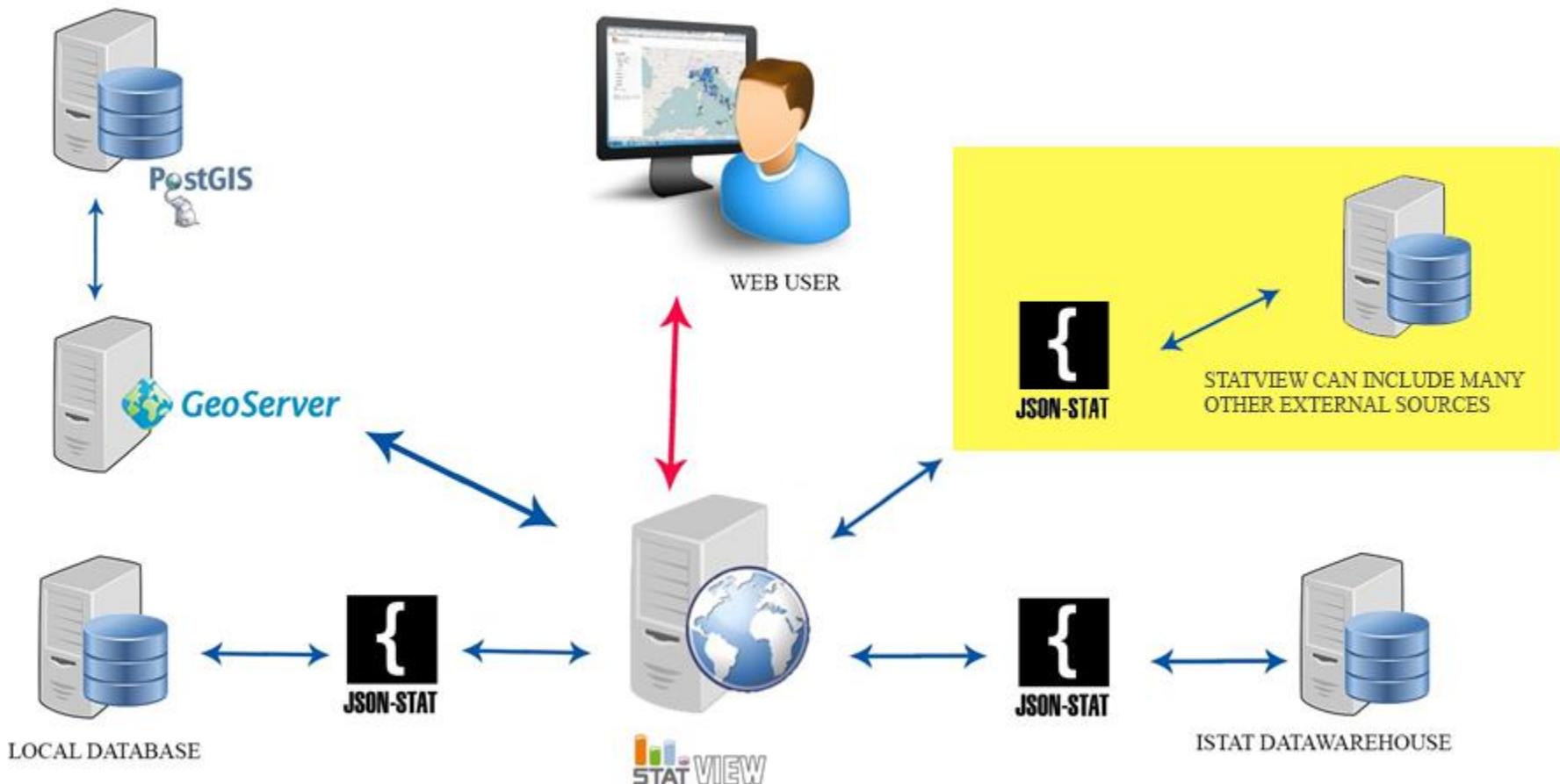
- Sistema scalabile



- Supporta differenti data sources (database, files, webservices)
- Supporta differenti modelli per l'open data (SDMX, DDI, JSON-STAT)
- Supporta differenti formati per l'open data (**XML, JSON**)



MICROSERVICES Architecture





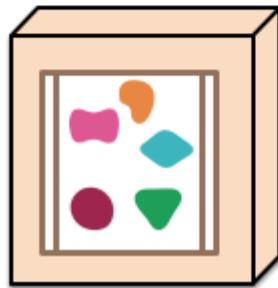
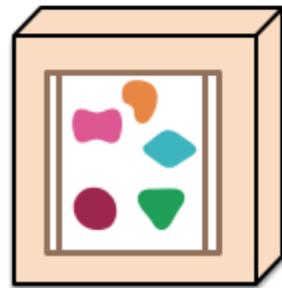
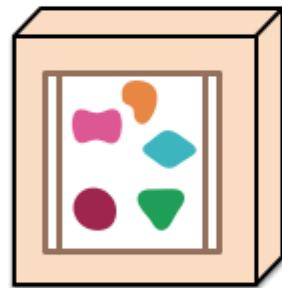
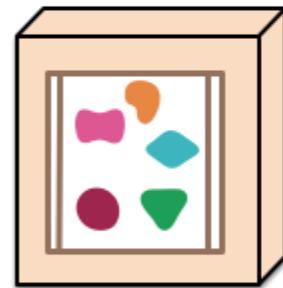
OpenLayers 3.0



A monolithic application puts all its functionality into a single process...

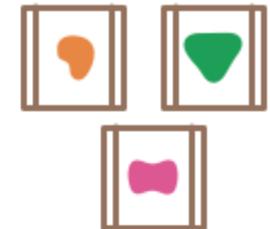


... and scales by replicating the monolith on multiple servers

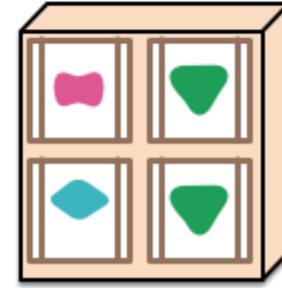
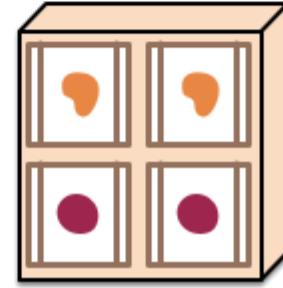
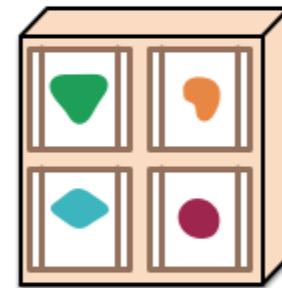
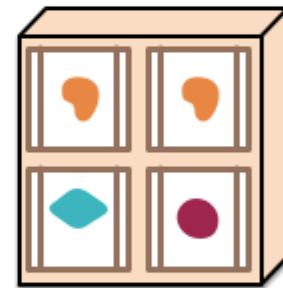


MICROSERVICES Architecture

A microservices architecture puts each element of functionality into a separate service...



... and scales by distributing these services across servers, replicating as needed.



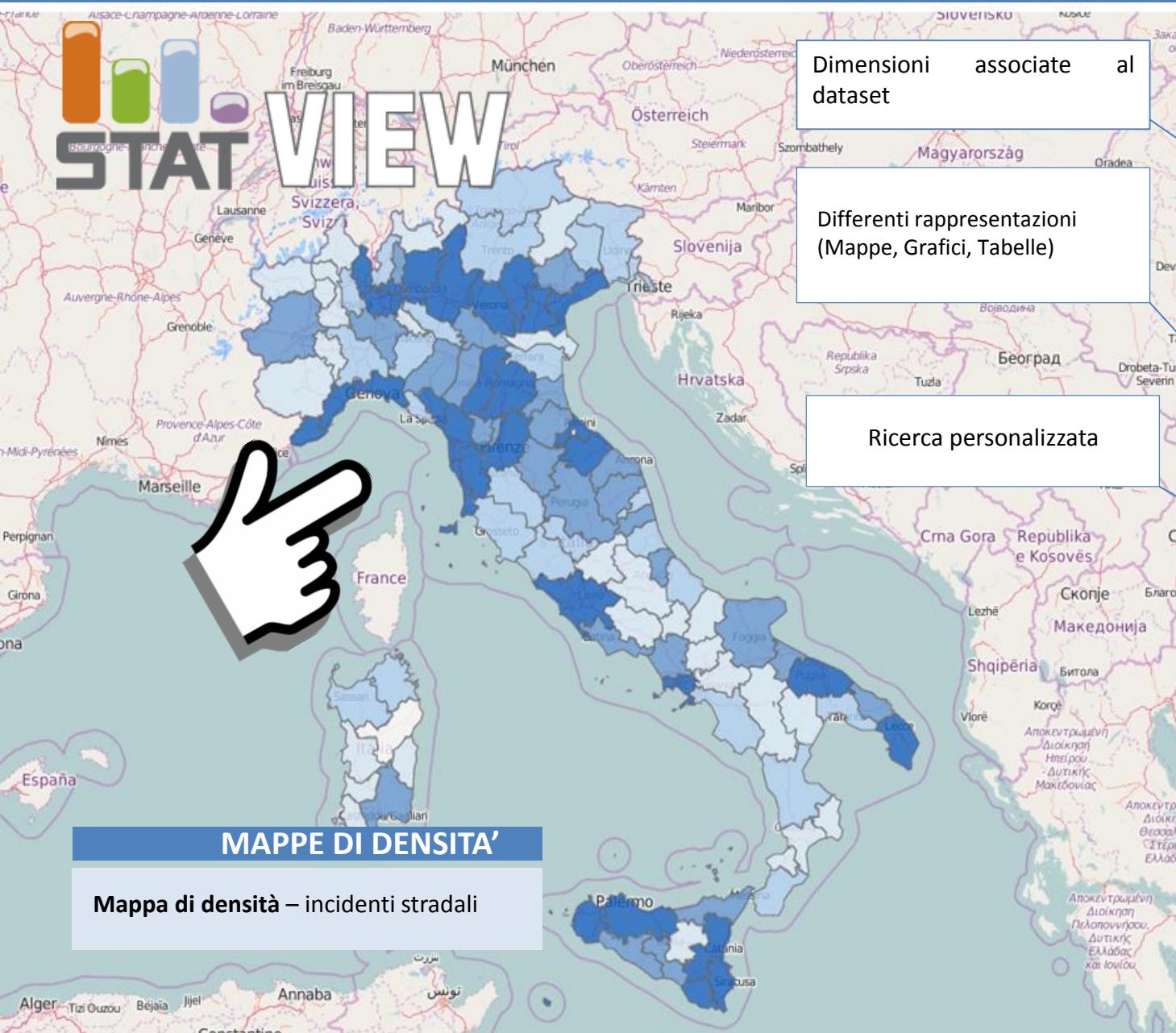


STATVIEW



MAPPE DI DENSITA'

Mappa di densità – incidenti stradali



Dimensioni associate al dataset

Differenti rappresentazioni
(Mappe, Grafici, Tabelle)

Ricerca personalizzata

MENU' DI CONSULTAZIONE

Localizzazione dell'incidente

strada urbana ▾

Intersezione

incrocio ▾

Natura dell'incidente

totale ▾

Categoria dei veicoli

ciclomotori ▾

Mese

totale ▾

Anno

2014 ▾

Tipo di rappresentazione



Personalizza ricerca +

Dettaglio territoriale

Provincia ▾

Basemap

Openstreetmap Classic

Black & White

Satellite

Colore mappa

Blu

Rosso

Verde

Suddivisione

quartile ▾

Avvia elaborazione

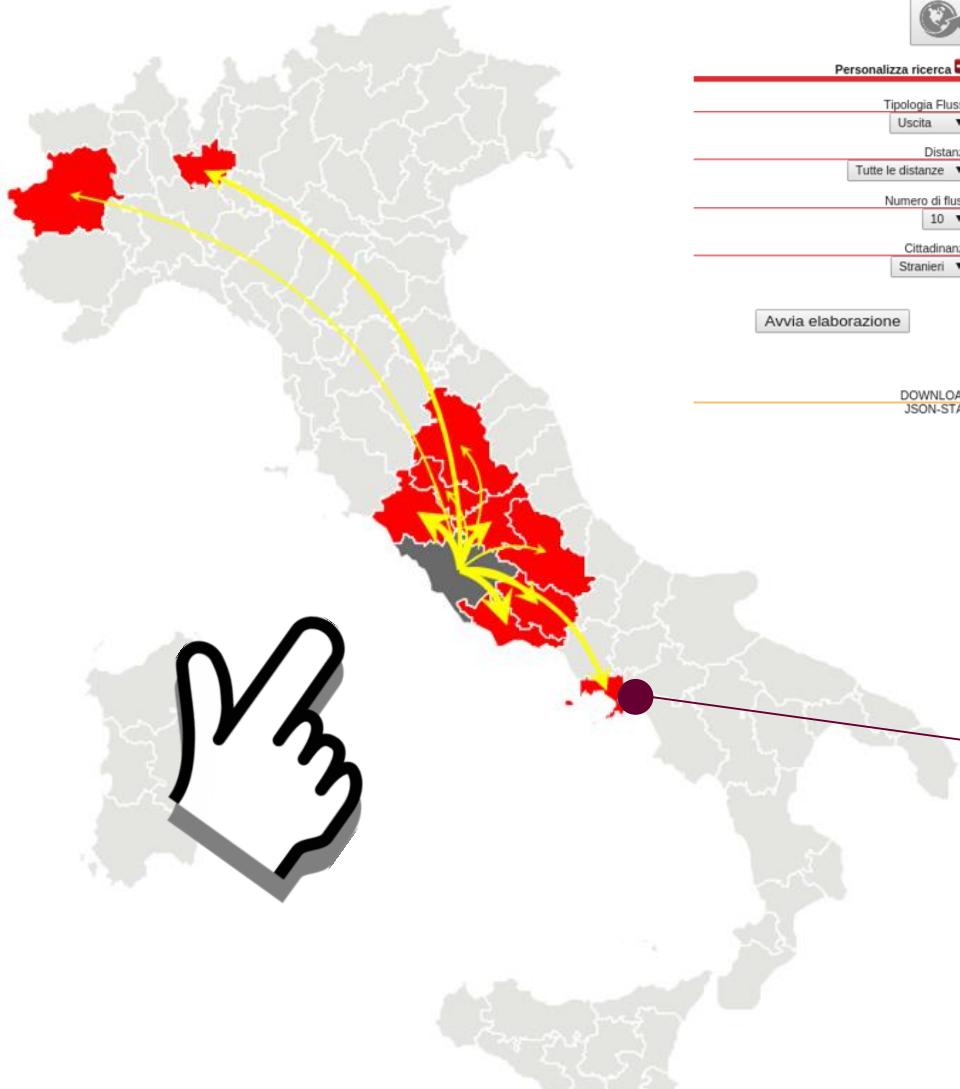
OVERLAY: Permessi di soggiorno

Selezionando un layer e, per esempio, una diversa mappa di base, un diverso gradiente di colore o una diversa partizione (quartile, quintile, etc.) è possibile ottenere visualizzazioni differenti per una migliore comprensione dei fenomeni

Layer che contiene le associazioni geolocalizzate che forniscono servizi ai migranti

Layer che crea un bubble chart attraverso una query geospaziale





MENU' DI CONSULTAZIONE

Tempo
2014

Tipo di rappresentazione

Personalizza ricerca

Tipologia Flusso
Uscita

Distanza
Tutte le distanze

Número de flussi
10

Cittadinanza
Stranieri

Avvia elaborazione

DOWNLOAD JSON-STAT

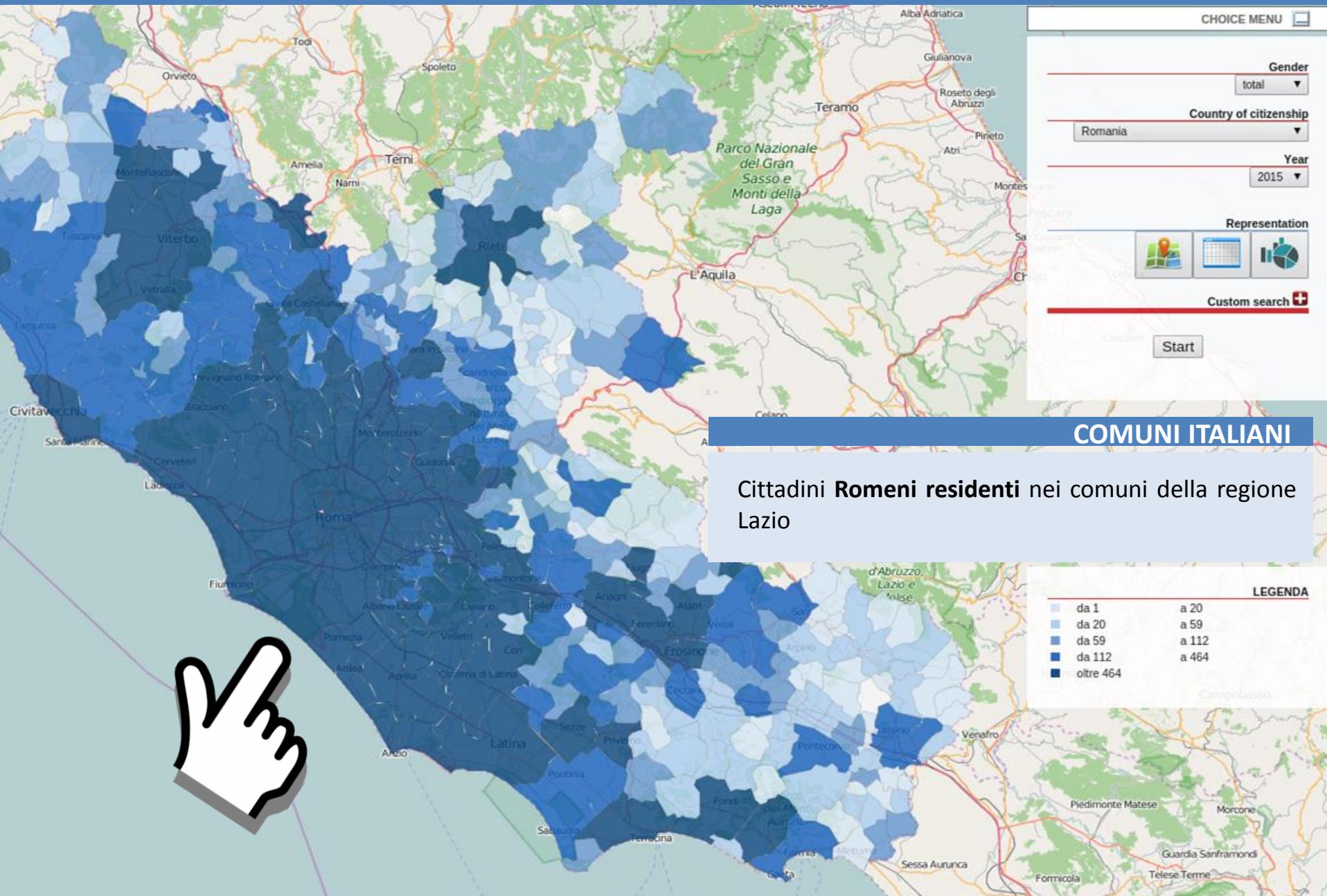
FLUSSI INTERNI

TRASFERIMENTI DI RESIDENZA

Flussi in entrata e in uscita da un certo confine territoriale per rappresentare i trasferimenti di residenza

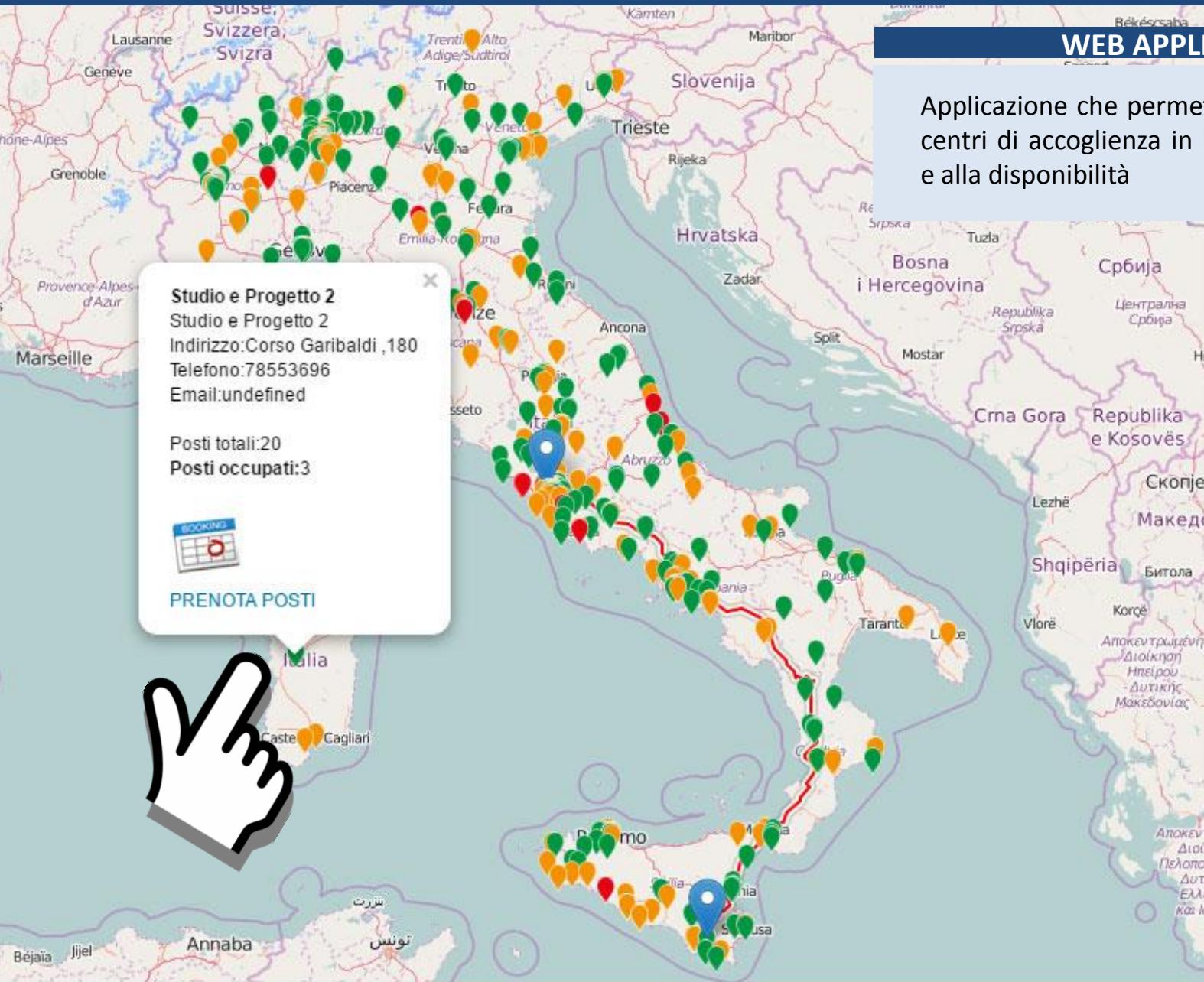
E' possibile scegliere il range di distanza o la massima distanza entro la quale visualizzare il flusso

La dimensione delle frecce fornisce un'idea della portata del flusso



WEB APPLICATION AD HOC

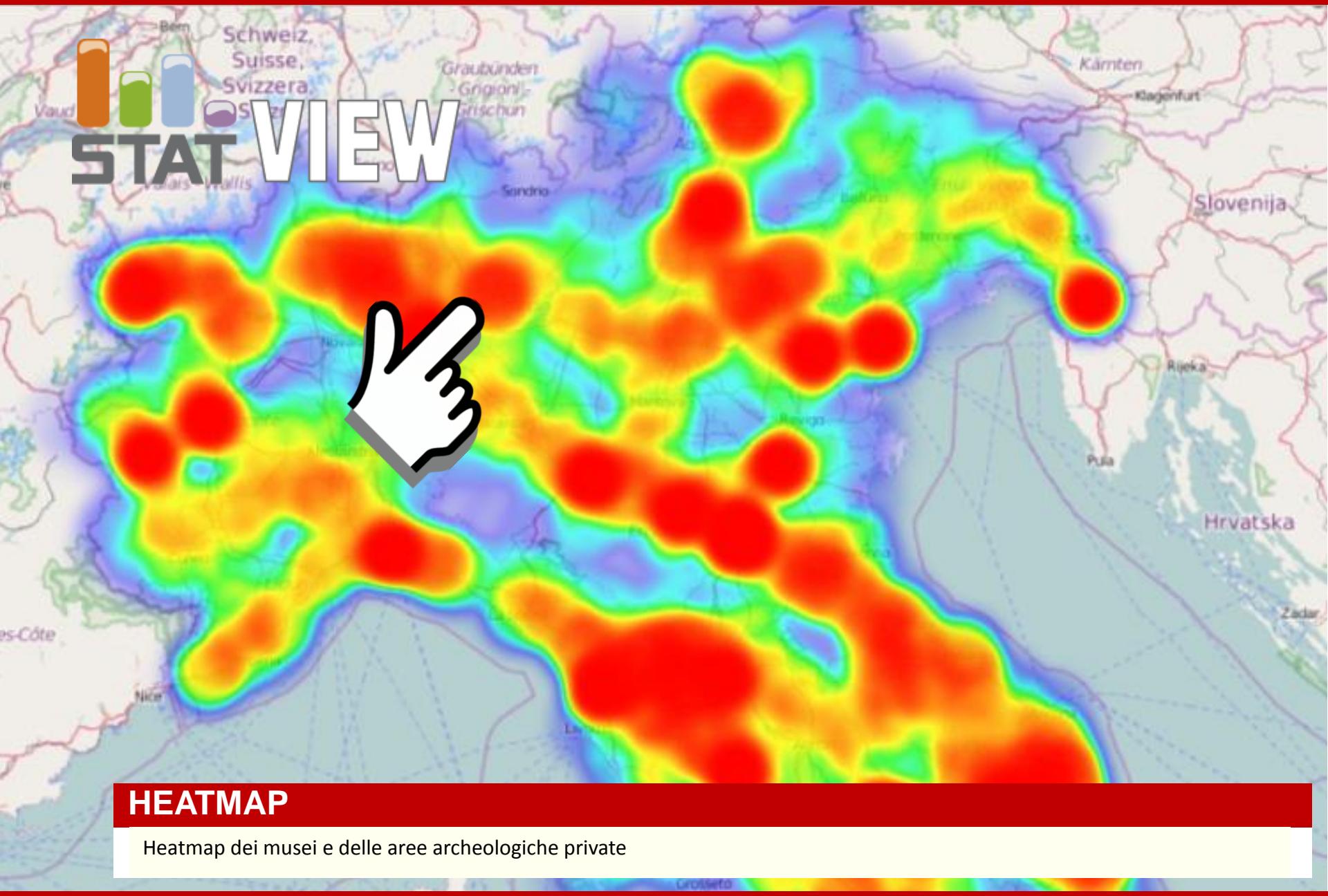
Applicazione che permette la gestione dei centri di accoglienza in base alla capienza e alla disponibilità



Autostrada del Sole Autostrada A3 Napoli - Calabria (A3)

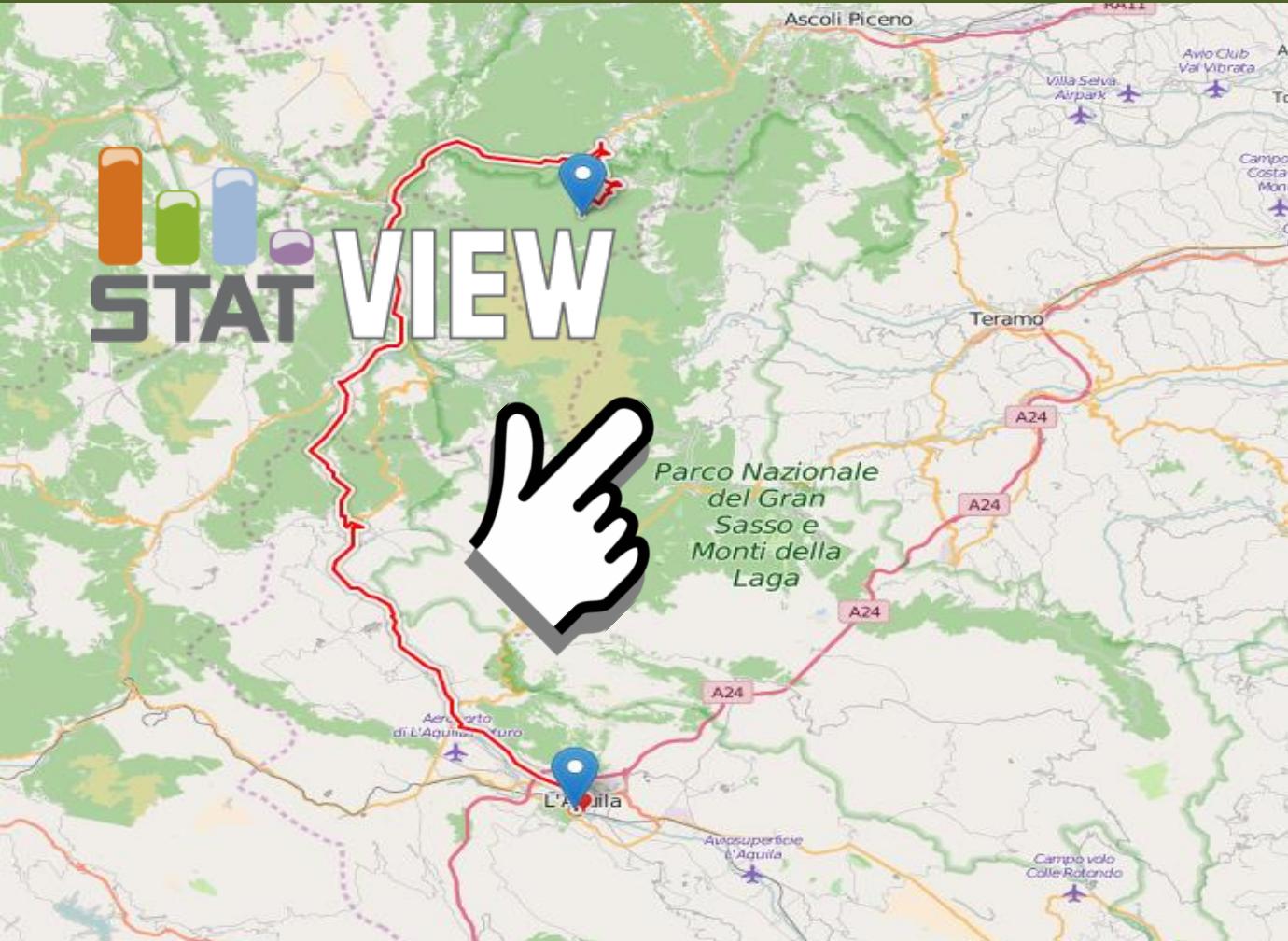
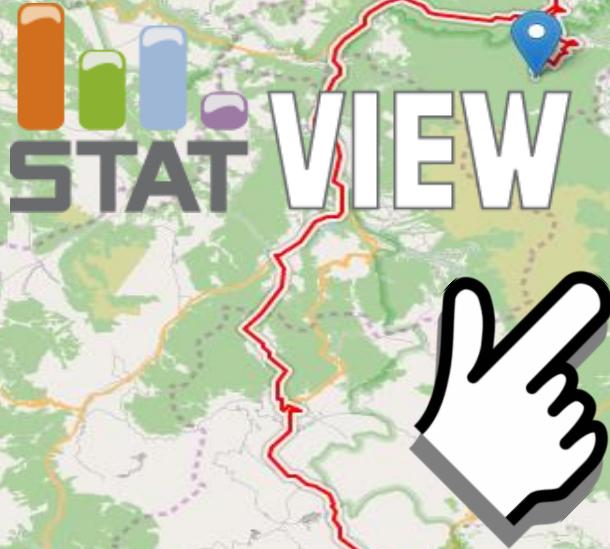
915.6 km, 10 h 4 m

Head northwest on
Via Fulvio Maroi 150 m
Left onto Via di Val Cannuta 1.5 km
Take the 1st exit in
the roundabout onto 1 km
Via Gregorio XI
Continue northwest
on Via Aurelia (SS1) 700 m
Slight right 150 m
Slight left 1 km



HEATMAP

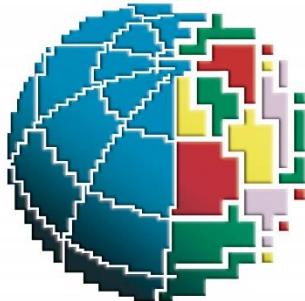
Heatmap dei musei e delle aree archeologiche private



N42.7268, E13.3982	X
N42.3428, E13.3917	X
Strada Statale 4 Via Salaria (SS4), Strada Statale 260 Picente (SS260)	
87.7 km, 1 h 37 min	
Head northeast	2.5 km
Slight right	1.5 km
Slight left	40 m
Slight left	3.5 km
Slight left	1 km
Continue northwest on Strada Provinciale 70	1 km
Pozza (SP70)	
Left	150 m
Continue southwest on	
 Strada Statale 81 Piceno Aprutina (SS81), Strada dei Parchi (A24)	
A25	

Routing

OSRM (Open Source Routing Machine) routing algorithm consente di ottenere il percorso stradale più breve tra due punti geolocalizzati



Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Fornisce le informazioni relative agli eventi sismici localizzati tramite un servizio web basato su un formato ampiamente diffuso nella comunità sismologica internazionale: il [QuakeML](#).

QuakeML is a flexible, extensible and modular XML representation of seismological data which is intended to cover a broad range of fields of application in modern seismology. QuakeML is an open standard and is developed by a distributed [team](#) in a transparent collaborative manner. QuakeML initially (until version 1.2) covered (only) a basic seismic event description, including moment tensors. The flexible approach of QuakeML allows further extensions of the standard in order to represent waveform data, macroseismic information, probability density functions, slip distributions, shake maps, and others.

Il webservice *Event FDSNWS* (Event Federation of Digital Seismograph Networks Web Services) è disponibile all'indirizzo: <http://webservices.rm.ingv.it/fdsnws/event/1/>

Description

This web service returns event information from [ISIDe](#).

The results are retuned as XML in [QuakeML](#) format ([Schema](#)).

Query Usage

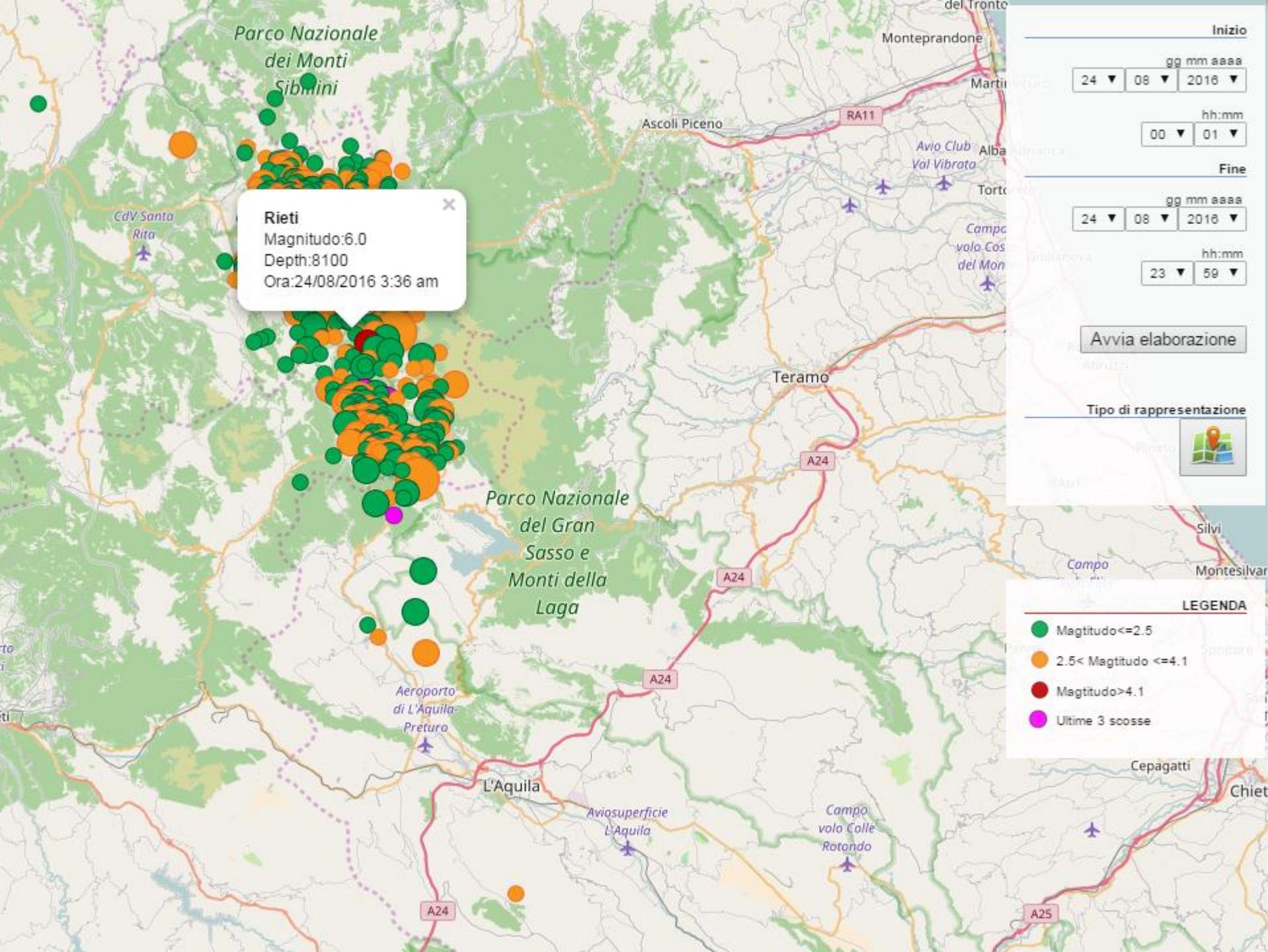
/query? [geographic-constraints] [depth-constraints] [temporal-constraints] [magnitude-constraints] [format-option]

/query? (id-options) [includeallmagnitudes] [includeallorigins] [includearrivals] [includeallstationsmagnitudes] [format-option]

•<http://webservices.ingv.it/fdsnws/event/1/query?starttime=2012-05-29T00:00:00&endtime=2012-05-29T23:59:59>

•<http://webservices.ingv.it/fdsnws/event/1/query?starttime=2012-05-29T00:00:00&endtime=2012-05-29T23:59:59&format=text>

•<http://webservices.ingv.it/fdsnws/event/1/query?eventId=841091&includeallmagnitudes=true&includeallorigins=true&includearrivals=true&includeallstationsmagnitudes=true>



Inizio

gg mm aaaa

26 ▼ 10 ▼ 2016 ▼

hh:mm

00 ▼ 01 ▼

Fine

gg mm aaaa

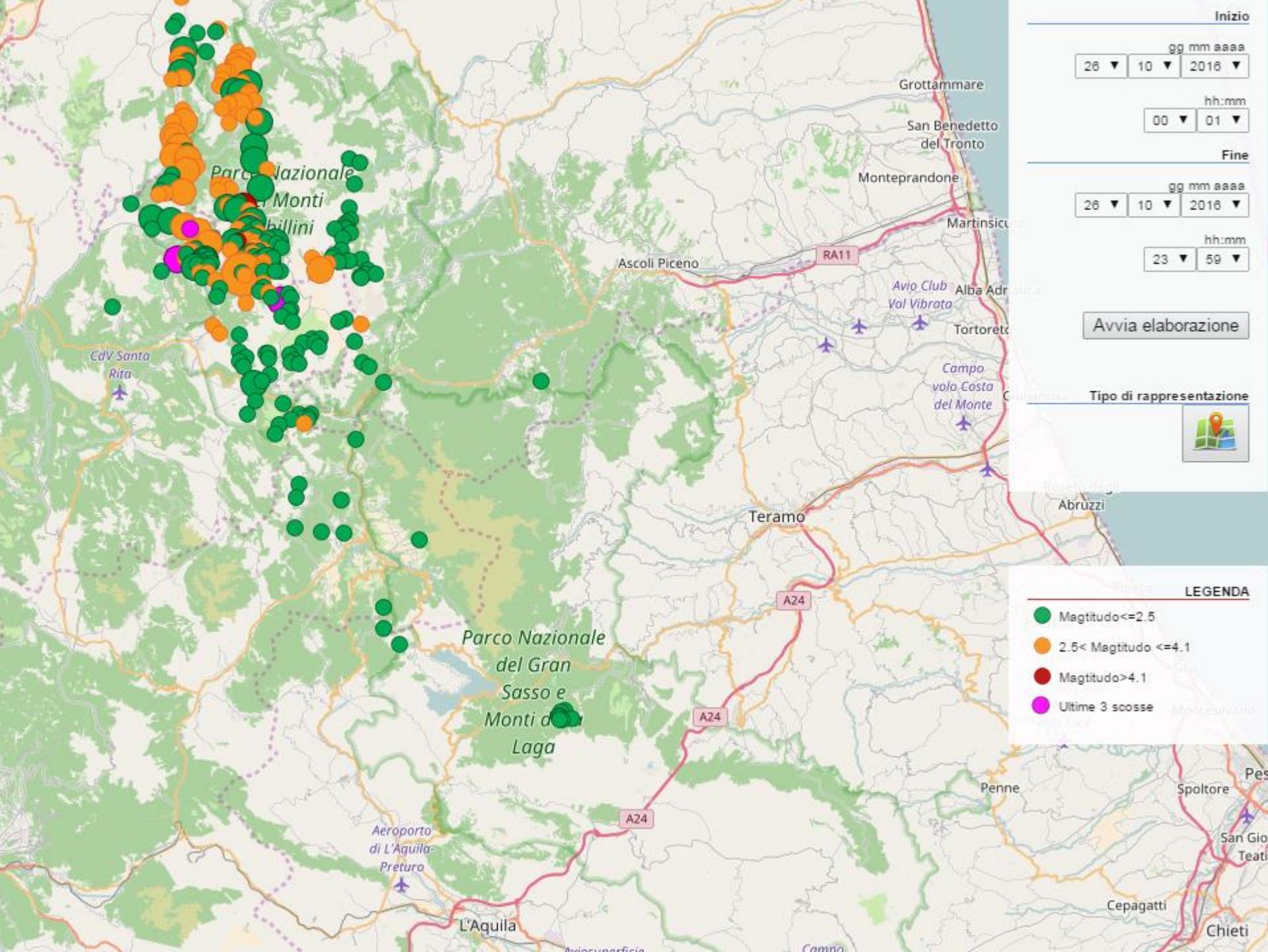
26 ▼ 10 ▼ 2016 ▼

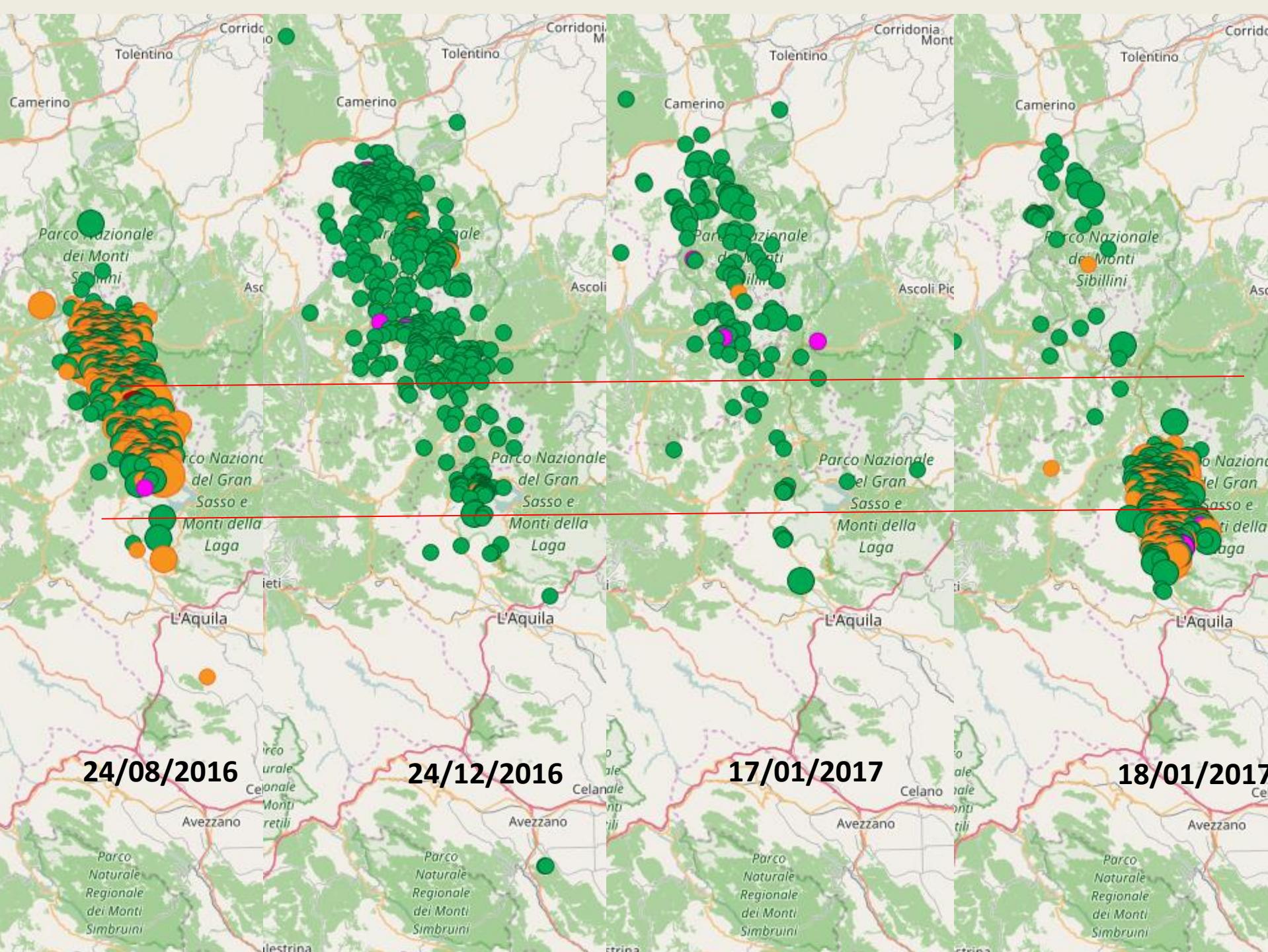
hh:mm

23 ▼ 59 ▼

Avvia elaborazione

Tipo di rappresentazione







ROMAMOBILITÀ.IT 
Per accedere ai nostri servizi
on line, ovunque ti trovi.



[Home](#) / [Tecnologie](#) / [Open Data](#) / [API real time](#)

API real time

Come utilizzare le API

Le API di Muoversi a Roma sono rese disponibili tramite webservice [XML-RPC](#) (con supporto ai valori nulli - NIL -).
NB Assicurarsi di aver attivato il supporto ai valori nulli nella [libreria XML-RPC](#) in uso.

Per accedere ai servizi è necessaria una chiave sviluppatore. Visita la seguente pagina:

■ [La tua chiave sviluppatore](#)

Ti sarà chiesto di autenticarti o registrarti come utente Roma servizi per la mobilità.

La URL dei web service ha una struttura di questo tipo:

http://muovi.roma.it/ws/xml/<nome_servizio>/<versione>

Ad esempio la URL del servizio di autenticazione è:

<http://muovi.roma.it/ws/xml/autenticazione/1>

NB Assicurarsi di aver attivato il supporto ai valori nulli nella [libreria XML-RPC](#) in uso.

Per accedere ai servizi è necessaria una chiave sviluppatore. Visita la seguente pagina:

■ **La tua chiave sviluppatore**

Ti sarà chiesto di autenticarti o registrarti come utente Roma servizi per la mobilità.

La URL dei web service ha una struttura di questo tipo:

http://muovi.roma.it/ws/xml/<nome_servizio>/<versione>

Ad esempio la URL del servizio di autenticazione è:

<http://muovi.roma.it/ws/xml/autenticazione/1>

Per usare i webservice è necessario autenticarsi. A tal fine occorre invocare il metodo Accedi del servizio di autenticazione, passando i seguenti parametri:

- **chiave_sviluppatore**. È la chiave per l'accesso ai webservice fornita al momento della registrazione come sviluppatore
- **id_utente**. Qualora la tua applicazione ti permetta di identificare univocamente ciascun utente (ad esempio tramite un id collocato sul dispositivo dell'utente tramite cookie), ti preghiamo di fornirci l'id utente generato. In altre parole, ogni qualvolta un utente accede al sistema sarà necessaria un'invocazione del metodo **Accedi**; il token di autenticazione restituito dal metodo **Accedi** andrà poi usato per tutte le successive invocazioni di webservice che effettuerai per fornire dati all'utente in questione. Se, invece, non è possibile identificare gli utenti, è sufficiente passare la stringa vuota come valore del parametro **id_utente**.

In caso di successo, il metodo restituisce un token di sessione da usare per l'invocazione degli altri webservice. In assenza di autenticazione tutti i webservice restituiranno il codice di errore 824 (XRE_NOT_LOGGED).

Esempio

Consulta un esempio di [utilizzo delle API in Python](#).

Condizioni d'uso

I webservice di Muoversi a Roma sono offerti senza alcuna garanzia, e con una policy di fair usage. Pattern di utilizzo impropri potranno comportare la sospensione o il blocco definitivo della chiave sviluppatore.

I dati erogati dai webservice sono forniti con licenza [CC BY 3.0 IT](#).

Struttura della risposta

Tutti i metodi, ad eccezione di autenticazione.Accedi, restituiscono un dizionario con le seguenti chiavi:

- **id_richiesta**: identificatore univoco associato alla richiesta (stringa).
- **risposta**: risposta del metodo, documentata nel sequito.

Elenco dei servizi disponibili

Autenticazione

- [autenticazione.Accedi](#) - Apre una nuova sessione, e ne restituisce il token di autenticazione

Cerca Percorso

- [percorso.Cerca](#) - Esegue il geocoding degli indirizzi di partenza e destinazione, e il calcolo di un percorso; restituisce il risultato sia in formato testuale che come mappa.

Trasporto pubblico

- [paline.Previsioni](#) - Restituisce le previsioni di arrivo alla palina, organizzate come nel sito muovi.roma.it.
- [paline.Percorsi](#) - Restituisce l'elenco dei percorsi della linea, e informa se la linea è abilitata al servizio
- [paline.Fermate](#) - Restituisce l'elenco delle fermate del percorso avente codice id_percorso. **Deprecato:** usare il metodo [paline.Percorso](#)
- [paline.Percorso](#) - Restituisce informazioni sul percorso: le fermate, i veicoli, le velocità degli archi, gli orari di partenza dal capolinea, ecc
- [paline.PolinaLinee](#) - Restituisce l'elenco delle linee che transitano per la palina, con le relative informazioni (monitorata, abilitata)
- [paline.ProssimaPartenza](#) - Restituisce la prossima partenza da capolinea relativa al percorso
- [paline.Veicolo](#) - Restituisce informazioni sul veicolo che sta percorrendo il percorso: informazioni generiche sul veicolo, le fermate e le previsioni di arrivo alle fermate
- [paline.SmartSearch](#) - Effettua una ricerca di paline e linee basata su una stringa di ricerca

Trasporto privato

- [ztl.Lista](#) - Restituisce la lista delle ZTL esistenti
- [ztl.Orari](#) - Restituisce l'orario di inizio, l'orario di fine e lo stato di attivazione di tutte le ztl per un dato giorno.
- [ztl.Modifiche.PerData](#) - Restituisce la lista delle modifiche straordinarie per tutte le ztl
- [ztl.Modifiche.PerGiornoSettimana](#) - Restituisce le modifiche straordinarie per un dato giorno della settimana
- [ztl.Modifiche.PerZtl](#) - Restituisce la lista delle modifiche straordinarie per una certa ztl
- [ztl.Calendario](#) - Restituisce il calendario programmato della settimana corrente per una ztl, non considerando le modifiche straordinarie
- [ztl.ListaAccessi](#) - Restituisce la lista dei varchi d'accesso alla ztl richiesta
- [tempi.ListaTratte](#) - Restituisce l'elenco delle tratte, ciascuna con il relativo ultimo tempo di percorrenza rilevato.
- [tempi.TempiTratta](#) - Restituisce i tempi di percorrenza di una tratta rilevati nell'ultima ora



ACTIONS

[Clone](#)[Compare](#)[Fork](#)

NAVIGATION

[Overview](#)[Source](#)[Commits](#)[Branches](#)[Pull requests](#)

Wiki

[Muoversi a Roma / paline.Percorso](#)**paline.Percorso(string token, string id_percorso, string id_veicolo, string data_partenze, string lingua)****Versione corrente: 7**

Descrizione

Questo metodo restituisce informazioni sul percorso avente codice `id_percorso`: le fermate, i veicoli, le velocità degli archi, gli orari di partenza dal capolinea, ecc.

Formati input/output

Input

- `string token`: identificativo per gli utenti autorizzati
- `string id_percorso`: codice del percorso richiesto
- `string id_veicolo`: id di un veicolo presente sul percorso di cui si vogliono conoscere gli orari di arrivo alle fermate successive; oppure stringa vuota
- `string data_partenze`: data in formato YYYY-MM-DD' di cui si vogliono conoscere gli orari di partenza dal capolinea; oppure stringa vuota per conoscere gli orari di partenza
- `string lingua`: codice della lingua, utilizzato per dare informazioni sulle disabilitazioni se e solo se disponibili nella lingua richiesta

Output

L'output è costituito da un dizionario così composto:

- `list fermate`: lista delle fermate, ciascuna rappresentata tramite un dizionario con chiavi:
 - `string id_palina`: id della palina
 - `string nome`: nome della palina, in maiuscolo
 - `string nome_ricapitalizzato`: nome della palina
 - `int stato_traffico`: livello della velocità nel tratto che termina presso la fermata corrente. Interi compresi tra 1 (velocità bassissima) e 4 (velocità alta). Oppure -1 se superato la fermata corrente
 - `dict veicolo`: qualora un veicolo sia in arrivo alla fermata corrente, informazioni dettagliate su tale veicolo (altrimenti l'elemento non è presente nel dizionario). Le informazioni sono:
 - `string id_veicolo`: id del veicolo in arrivo
 - `float lat, float lon`: coordinate polari del veicolo nel sistema di riferimento WGS84
- `dict percorso`: informazioni generali sul percorso richiesto. Dizionario con le seguenti chiavi:
 - `string id_linea`: id della linea
 - `string id_percorso`: id del percorso
 - `string carteggio`: attributi del percorso es. TL
 - `string carteggio_dec`: attributi del percorso per esteso, es. Temporanea Limitata
 - `string arrivo`: nome della fermata finale del percorso
 - `bool abilitata`: previsioni di arrivo abilitate per il percorso
 - `int id_news`: se abilitata=False, id della news che spiega le ragioni della disabilitazione, se disponibile; -1, altrimenti
 - `bool no_orario`: True se e solo se gli orari di partenza da capolinea per il percorso non sono definiti
- `list percorsi`: informazioni sugli altri percorsi della linea. Ogni elemento è un dizionario analogo a `percorso`.



Muoversi a Roma

ACTIONS

Clone

Compare

Fork

NAVIGATION

Overview

Source

Commits

Branches

Pull requests (1)

Issues (18)

Wiki

Downloads

Issues

Issue #33 NEW

percorso.Cerca fallisce in silenzio



AugustoFagioli created an issue 2017-04-21

Il mio codice php restituisce correttamente i dati richiesti tramite il metodo percorso.Cerca (<https://bitbucket.org/agenziamobilita/muoversi-a-roma/wiki/percorso.Cerca>), ma non sempre.

In diversi casi, ripetendo gli stessi DA/A, il metodo fallisce in silenzio

Esempio:

```
//percorso.Cerca via PHP, fallisce sempre //DA = "Piazza dei Cinquecento, 1"; //A = "Via del Plebiscito, 1";
```

```
// idem su ROMA.it //http://www.muovi.roma.it/percorso?
```

```
start_address=Piazza%20dei%20Cinquecento,%201&stop_address=Via%20Del%20Plebiscito%201,%20Roma&Submit=Cerca&bus=on&metro=on&fr=on&fc=on&mezzo=1&piedi=1&quando=0&max_distanza_bici=5&nav=1
```

```
//su ATAC.it, SUCCESSO! http://viaggiacon.atac.roma.it/?
```

```
service=calcolapercorso&da=Via%20Cavour&dac=roma&a=Via%20del%20Plebiscito&aac=roma&data=21/4/2017&ora=10:27&mezzo=1&tipo=1
```

Il metodo quindi - ad eccezione che su atac.it - fallisce silenziosamente, ripetutamente per stesse accoppiate DA/A. Questo rende il servizio molto meno interessante da usare.

Qualcuno potrebbe verificare percorso.Cerca per quei DA/A via API? Grazie

Comments (2)



AugustoFagioli REPORTER

- edited description

2017-04-21



AugustoFagioli REPORTER

- edited description

2017-04-21

[Log in to comment](#)

STATVIEW

Linea: 360 ID Mezzo:3362

Partenza: viale parioli
Arrivo: viale aventino
Tipo: Trasporto pubblico

Punti di interesse: Pietralata, Piste Ciclabili

Avvia elaborazione

Tipo di rappresentazione: Punto di partenza e arrivo Punto di partenza e arrivo

LEGENDA

- Distanza totale: 5.7 km
- Distanza a piedi: 550 metri
- Tempo totale: 31 minuti
- Viale Dei Parioli, Roma
14:09
- 100 metri (1 minuto)
- UNGHERIA (70471)
14:14
- 360 Per 10 fermate (13 minuti)
- INDIPENDENZA (70239)
14:27
- 350 metri (4 minuti)
- CASTRO PRETORIO (BD10)
14:33
- MEB Per 4 fermate (6 minuti)
- CIRCO MASSIMO (BD14)
14:39
- 100 metri (2 minuti)
- Viale Aventino, Roma

**«QUELLO CHE HO DETTO HO DETTO,
E QUI LO NEGO»**



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



DOMANDE?

alessandro.capeczuoli@istat.it