



44th Annual Conference of the Italian Operational Research Society (AIRO 2014) Como

2 - 5 September 2014



 POLITECNICO DI MILANO

Polo Territoriale di Como
Laboratorio di Geomatica



GIS e dati - Breve Introduzione

Marco Negretti - Politecnico di Milano, Polo Territoriale di Como
marco.negretti@polimi.it



- ✓ Geographic Information System - GIS
- ✓ Un desktop GIS: QGIS
- ✓ I dati
- ✓ OpenStreetMap (OSM)

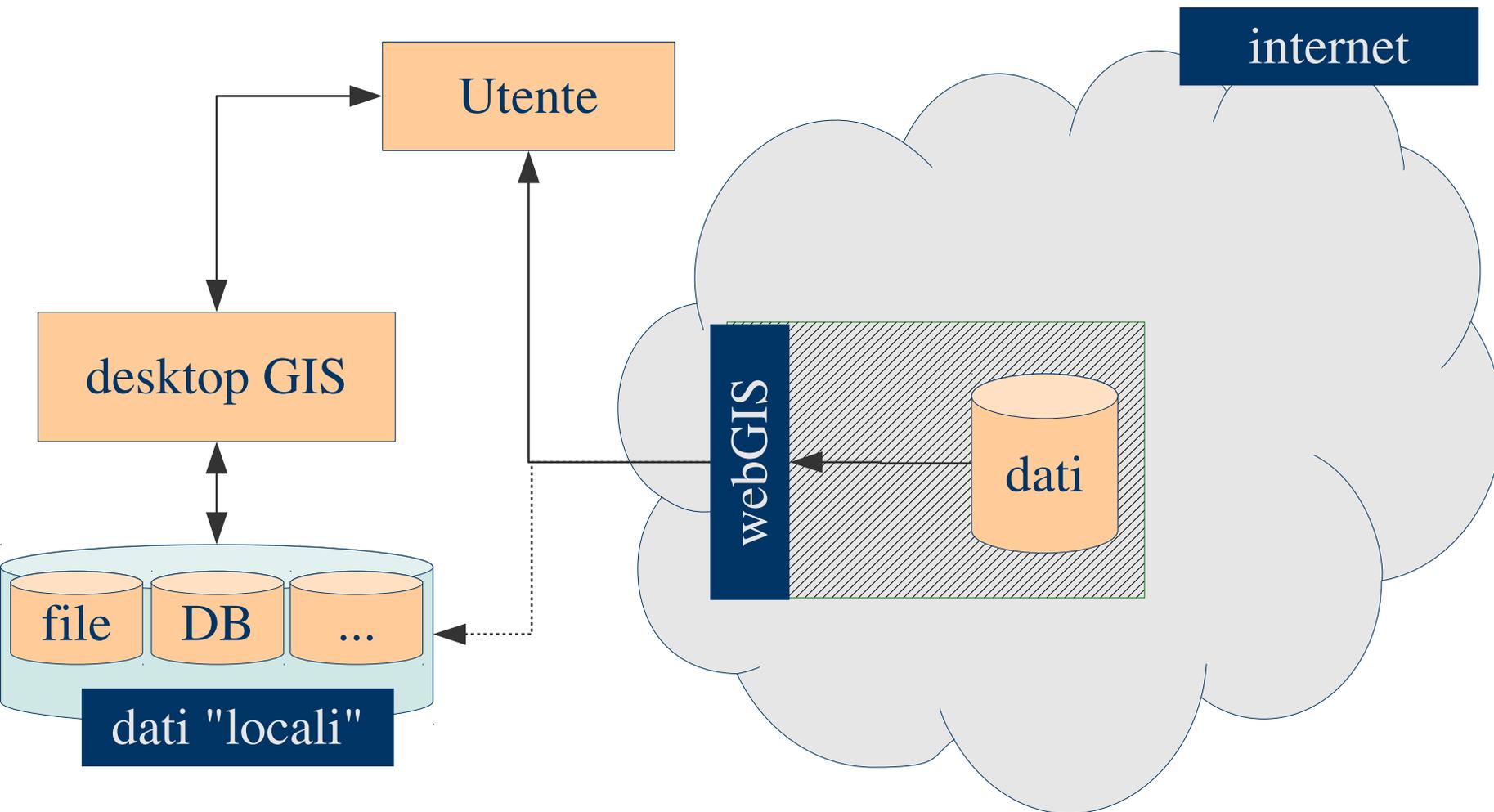


Un **sistema informativo geografico** è una struttura costituita da

- ✓ **strumenti e tecnologie** impegnate ad acquisire, memorizzare, gestire, trasformare, analizzare e visualizzare dati spaziali georeferenziati
- ✓ **dati georeferenziati**: qualsiasi tipo di informazione (documenti, eventi) che può essere messa in relazione con una parte specifica della superficie terrestre

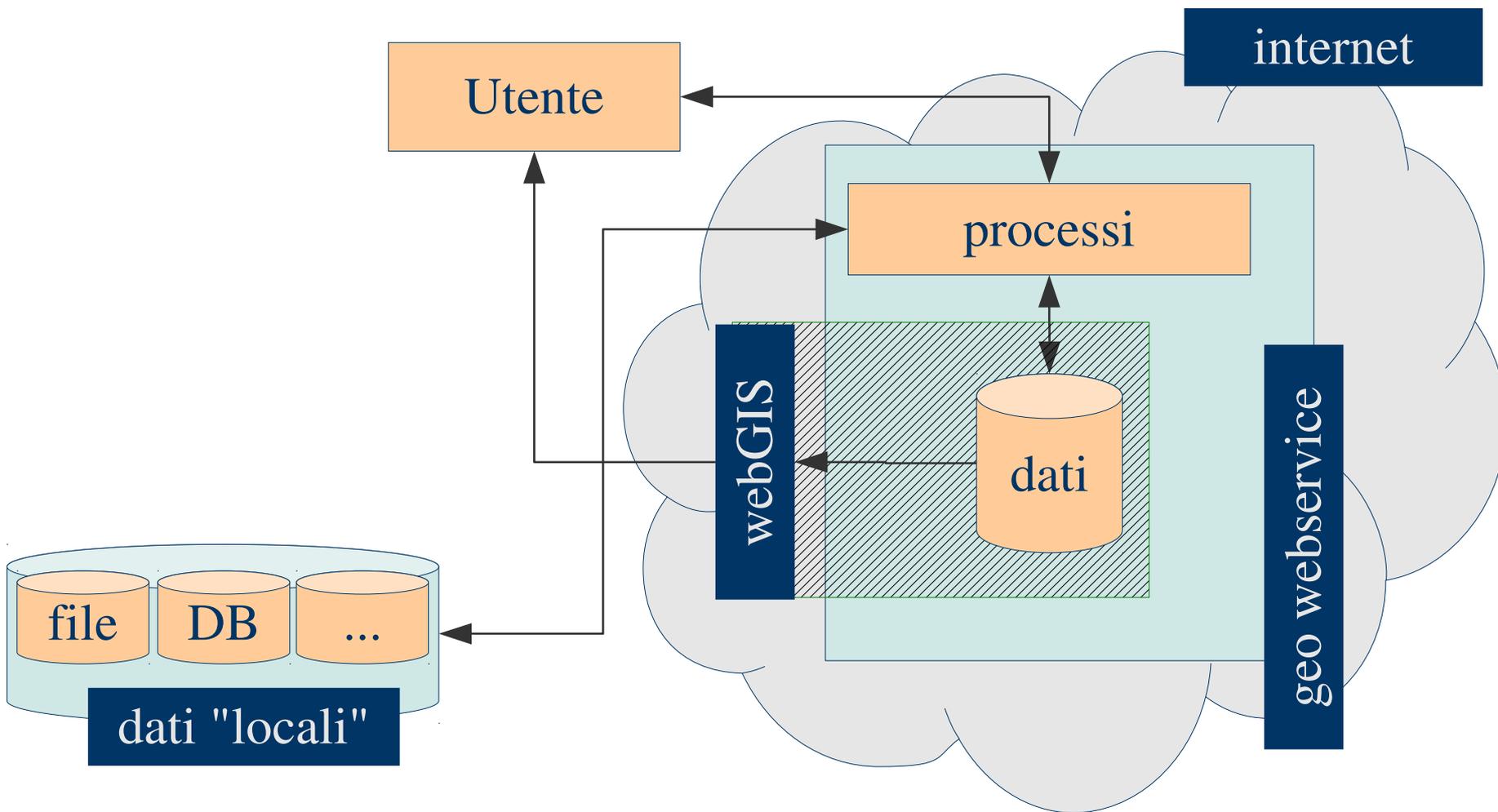


✓ Desktop GIS



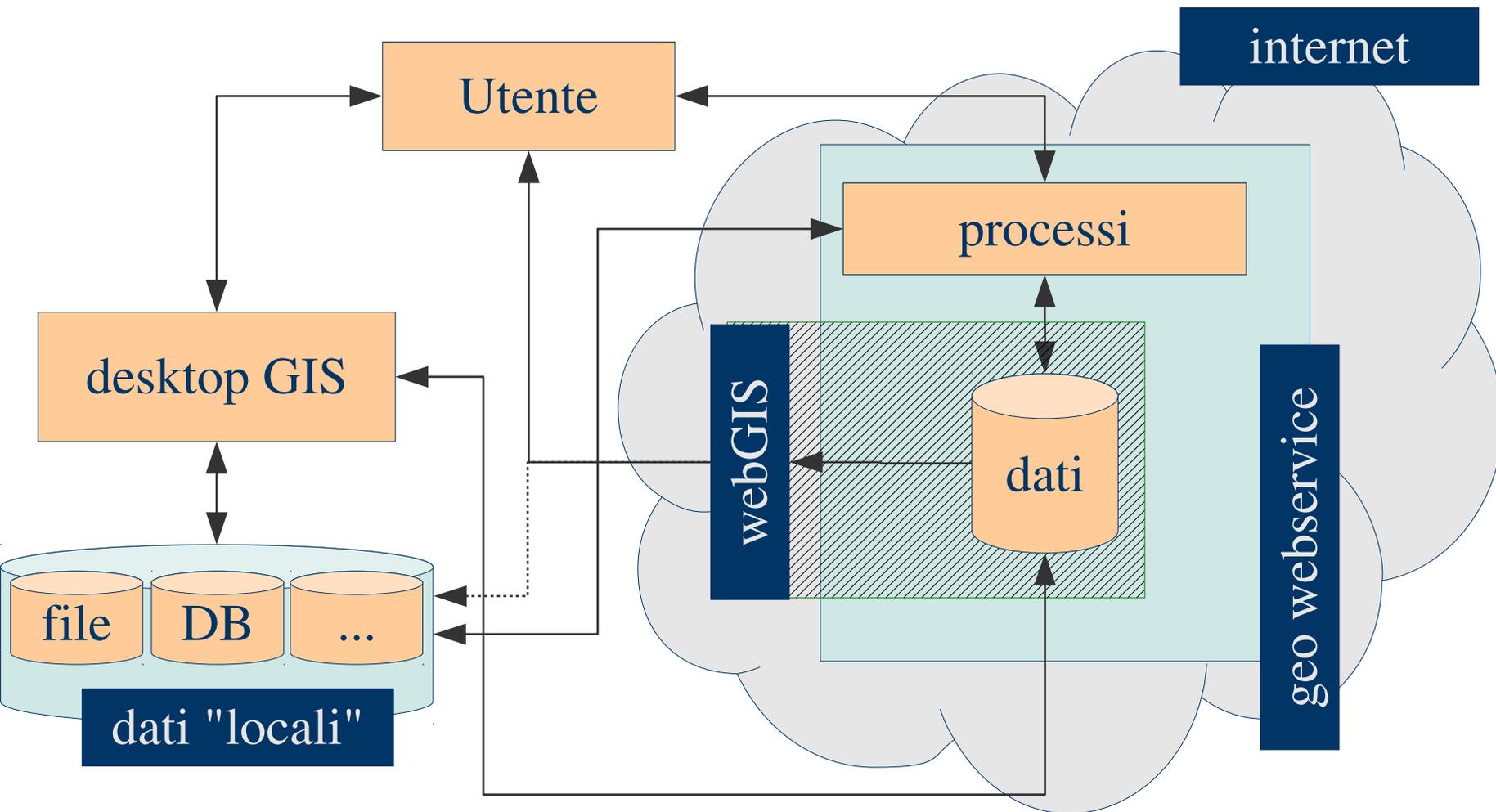


✓ Geo webservice: dati e processi



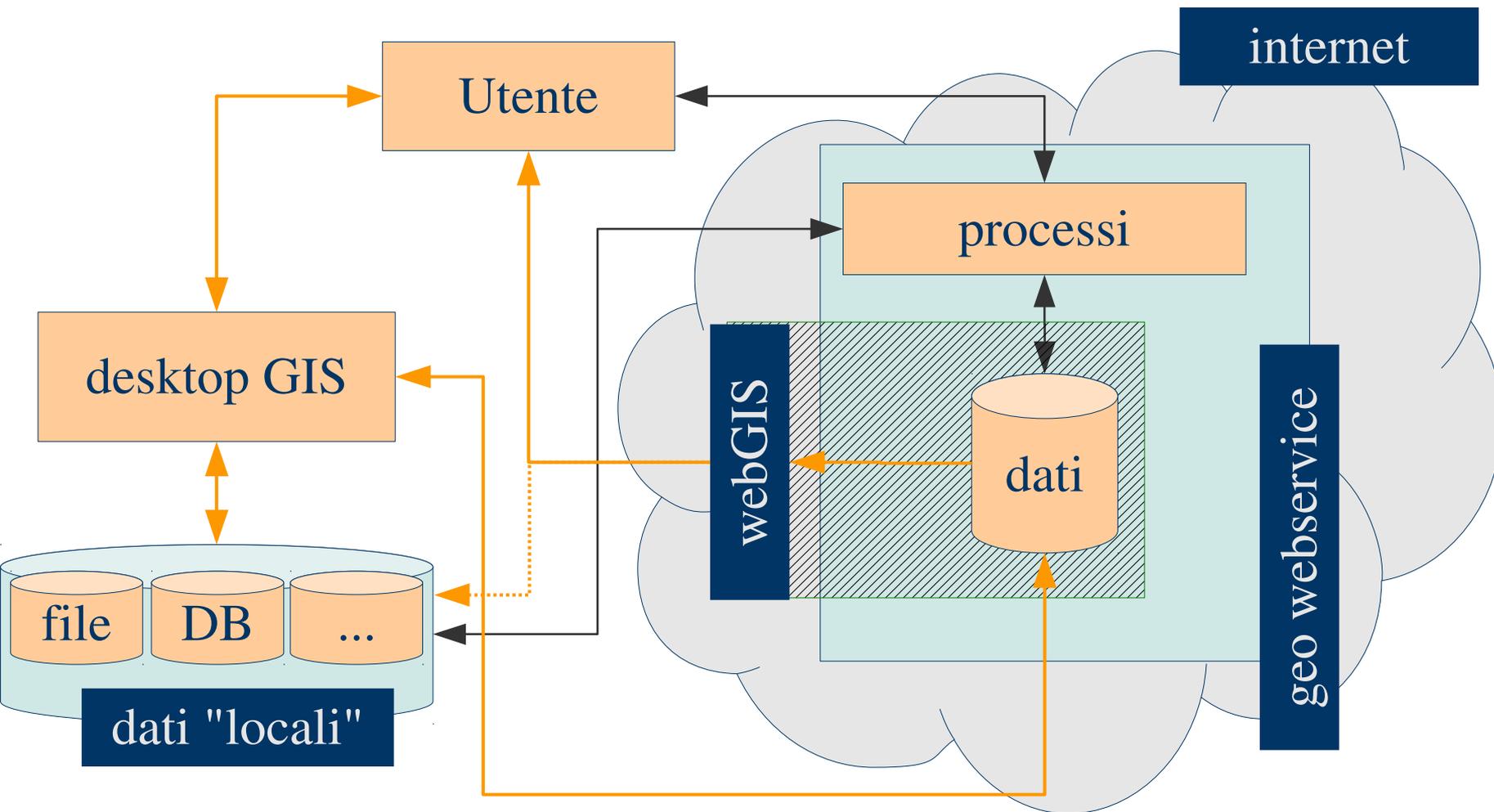


✓ Più in generale...



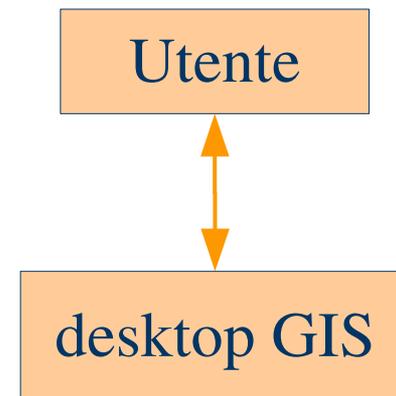


✓ Negli esempi che seguono:





- ✓ Applicazione desktop GIS open source
 - <http://www.qgis.org>
 - Linux, Mac OS X, windows, BSD, Android (dev)



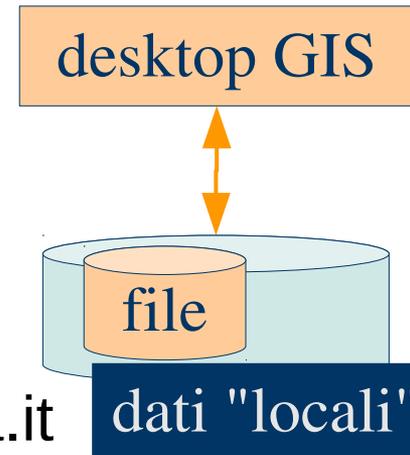


✓ Scaricare i dati

➤ **FILE** => molteplici formati

- esempio utilizzando i dati di Regione Lombardia

- <http://www.cartografia.regione.lombardia.it>

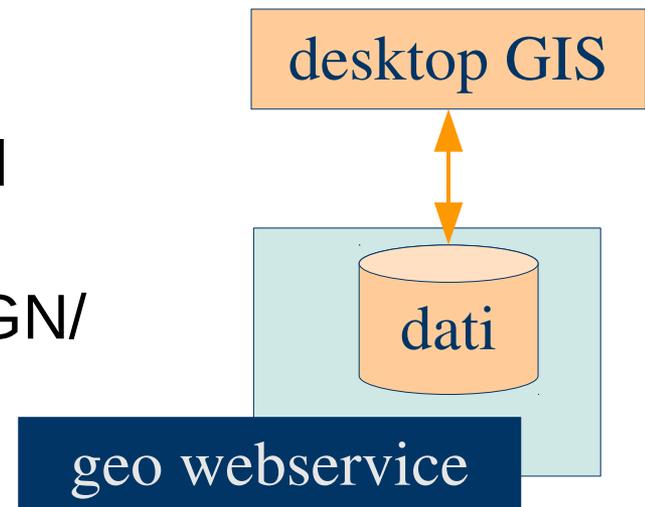


✓ Accesso a servizi on-line

➤ **geo webservice**

- Esempio utilizzando i servizi del Geoportale Nazionale

- <http://www.pcn.minambiente.it/GN/>





✓ Scaricare i dati

➤ **FILE** => molteplici formati

- esempio utilizzando i dati di Regione Lombardia

- <http://www.cartografia.regione.lombardia.it>

desktop GIS



file

dati "locali"

✓ Accesso a servizi on-line

➤ **geo webservice**

- Esempio utilizzando i servizi del Geoportale Nazionale

- <http://www.pcn.minambiente.it/GN/>



✓ Accesso al portale

Dati su FILE

✓ Download i dati

Definire:

- ✓ COSA (quali layer) strutture di vendita, aree di rispetto corsi d'acqua, confini provinciali
- ✓ DOVE (estensione geografica)
- ✓ FORMATO (shape file, ...)
- ✓ Sistema di Riferimento

IIT Lombardia - Servizio download dati geografici -
www.cartografia.regione.lombardia

iit Servizio
Infrastruttura
Informazione Territoriale

Tipo dati geografici
 Vettoriali **Sezioni CTR** Altri raster

Gruppo
Commercio

Elenco layer disponibili
 Distretti_AreeDUC
 Distretti_composizione
 Distretti_confini
 Insegne_storiche_e_di_tradizione
 Mercati_storici_poligonali
 Mercati_storici_puntuali

Formato dati
Shape File

Sistema di coordinate
WGS84/UTM zone 32 N (Mondiali Metriche)

Indirizzo e-mail
marco.negretti@polimi.it

Elenco layer selezionati
Grandi_strutture_di_vendita

Area di interesse
 Tutta la regione Area personalizzata
 Modifica

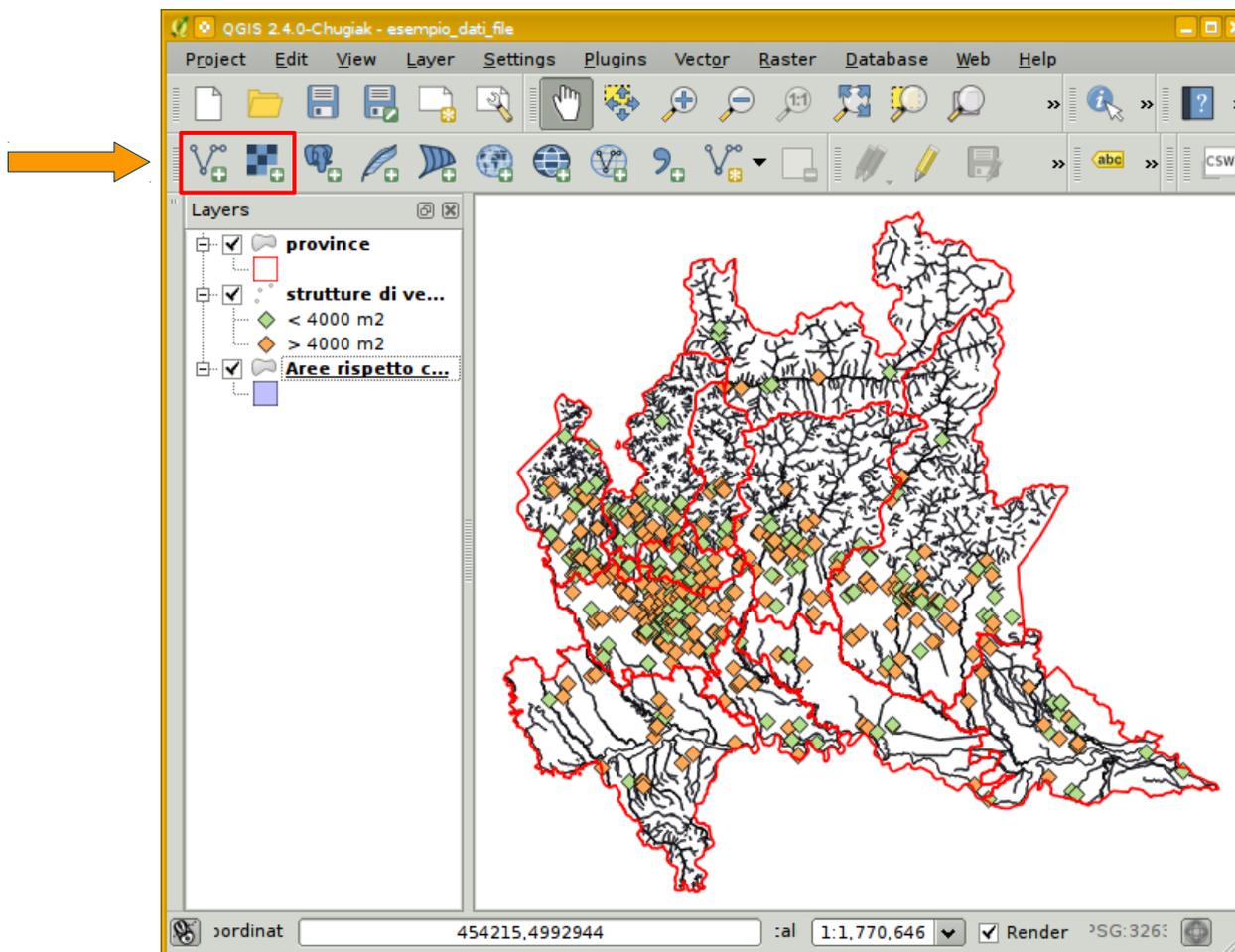
Descrizione area selezionata

RICERCA LIBERA

INVIA RICHIESTA

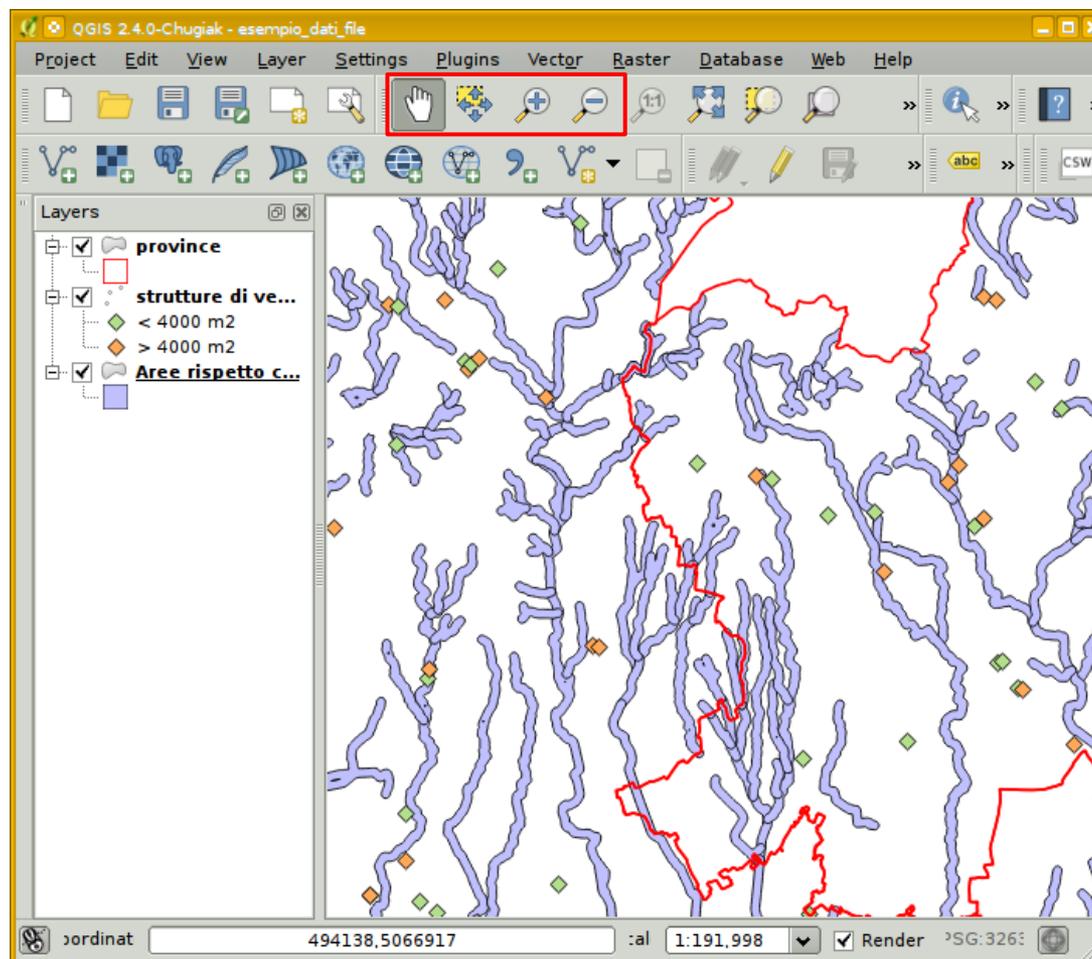


✓ Visualizzare i dati con QGIS





- ✓ Visualizzare i dati con QGIS





- ✓ Strumenti di geoprocessing vettoriali
 - strutture commerciali > 4000 m² all'interno delle aree di rispetto dei fiumi

Selezionare le strutture con area > 4000 m²

Attribute table - Grandi_strutture_di_vendita_point :: Features total: 475, filtered: 475, selected: 0

	INDIRIZZO	SUP_ALIM	SUP_NONALI	SUP_TOT	POINT_X
0	Via Della Repu...	0.0000000000...	3425.0000000...	3425.0000000...	488996.2220
1	Via Fagnano, 10	2985.0000000...	1390.0000000...	4375.0000000...	489006.5979
2	Via S. Maria A...	2135.0000000...	2005.0000000...	4140.0000000...	489043.8919
3	Via per Busto ...	5000.0000000...	6682.0000000...	11682.000000...	489327.0239
4	V.le Belforte, ...	6050.0000000...	13310.000000...	19360.000000...	489344.9359
5	Via per Fagna...	0.0000000000...	1800.0000000...	1800.0000000...	489775.5059
6	Via Leopardi	1900.0000000...	4600.0000000...	6500.0000000...	489833.1250
7	S.S. 33 Semp...	0.0000000000...	3300.0000000...	3300.0000000...	489860.6089
8	V.le Industria ...	4200.0000000...	10800.000000...	15000.000000...	490281.0420
9	Via Piave	0.0000000000...	7400.0000000...	7400.0000000...	490496.5850

Show All Features

Select by expression - Grandi_strutture_di_vendita_point

Function list

Search

- COMUNE
- CC
- TITOLARE
- INDIRIZZO
- SUP_ALIM
- SUP_NONALI
- SUP_TOT
- POINT_X
- POINT_Y
- NOME
- ID

Recent (Selection)

Selected function help

Field

Double click to add field name to expression string.

Field values

Load values all unique 10 samples

Operators

= + - / * ^ || ()

Expression

"SUP_TOT" > 4000

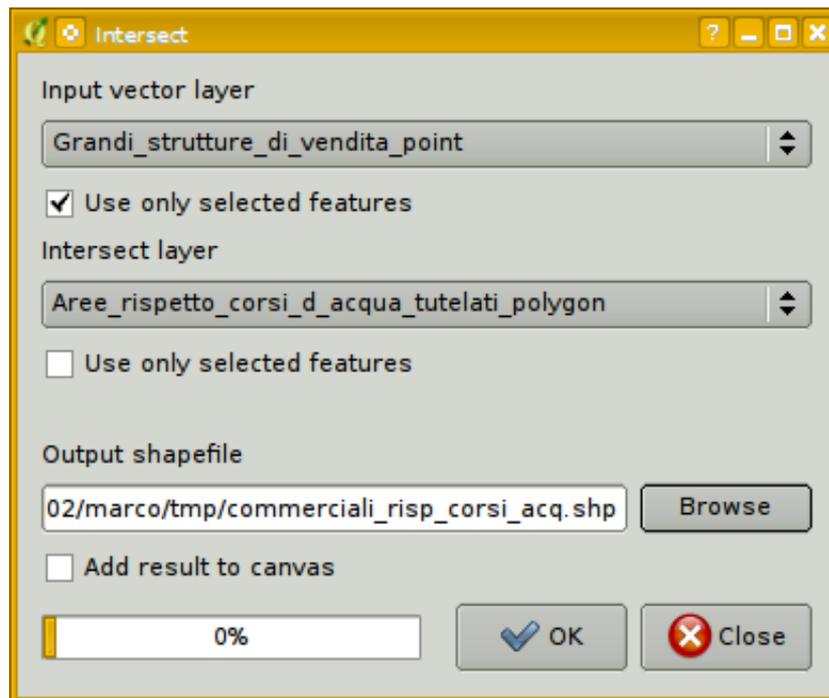
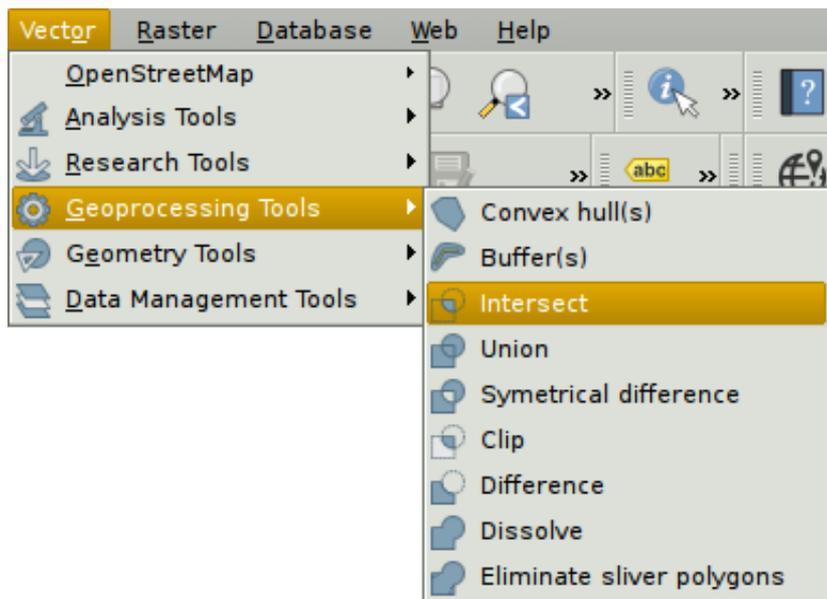
Output preview: 0

Select Close



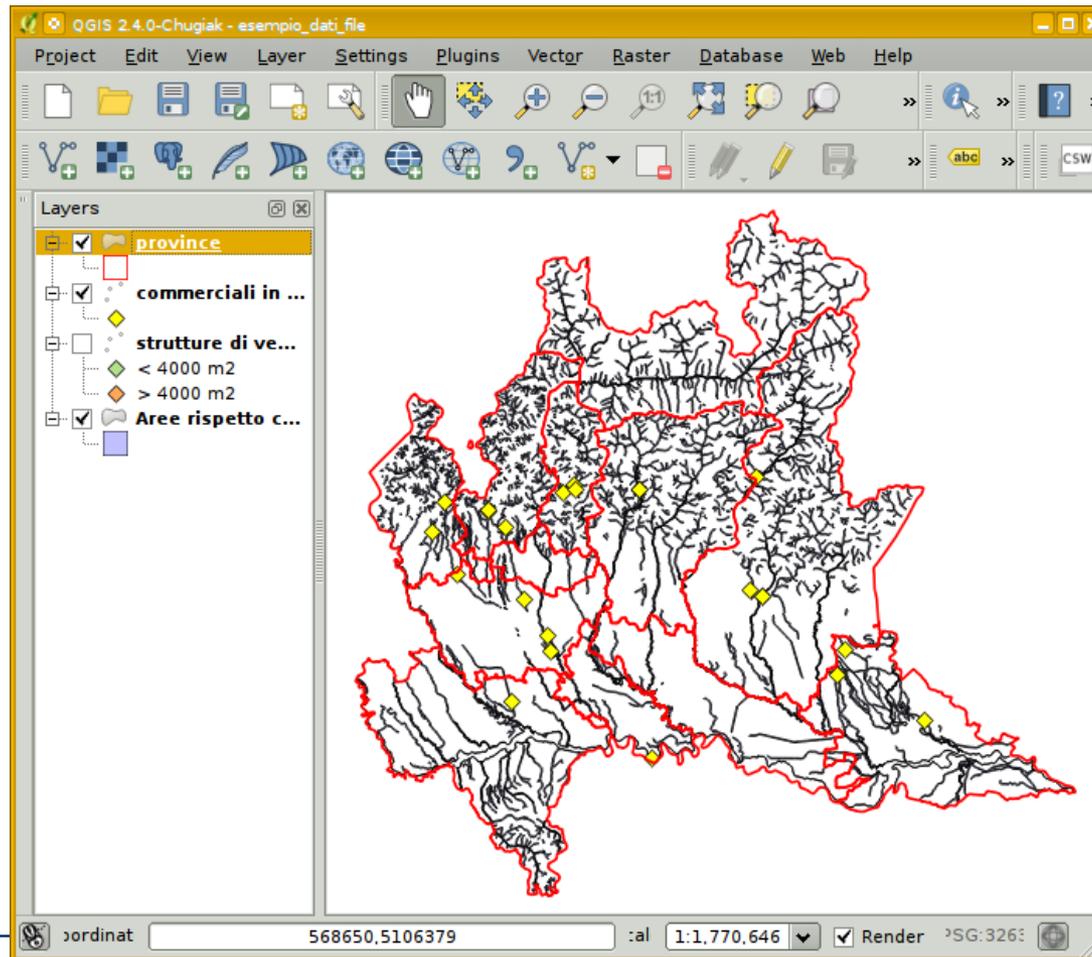
- ✓ Strumenti di geoprocessing vettoriali
 - strutture commerciali > 4000 m² all'interno delle aree di rispetto dei fiumi

Estrarre le strutture che sono nelle aree di rispetto (intersezione)





- ✓ Strumenti di geoprocessing vettoriali
 - strutture commerciali > 4000 m² all'interno delle aree di rispetto dei fiumi





✓ Scaricare i dati

➤ **FILE** => molteplici formati

- esempio utilizzando i dati di Regione Lombardia

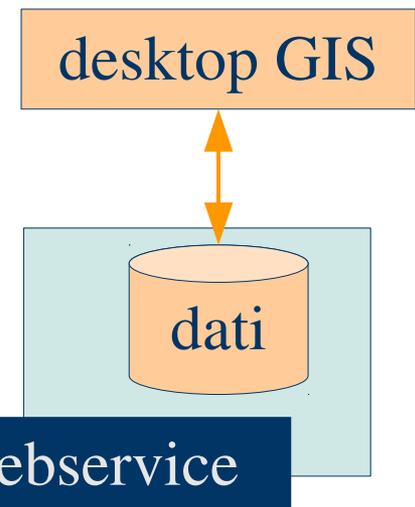
- <http://www.cartografia.regione.lombardia.it>

✓ Accesso a servizi on-line

➤ **geo webservice**

- Esempio utilizzando i servizi del Geoportale Nazionale

- <http://www.pcn.minambiente.it/GN/>





- ✓ **OGC**: Open Geospatial Consortium
 - <http://www.opengeospatial.org/>
 - scopo:sviluppare in modo concordato delle specifiche per interfacce di dati geografici
 - collabora con il **ISO (TC211)**
 - interoperabilità e indipendenza dall'ambiente software nell'accesso ai servizi
 - comunicazione è basata sul linguaggio xml
 - protocollo HTTP



- ✓ **OGC** Web Services (**OWS**)
 - Web Coverage Service (**WCS**) - 2.0.1
 - Web Feature Service (**WFS**) - 2.0.0
 - Web Map Service (**WMS**) - 1.3.0
 - Web Processing Service (**WPS**) - 1.0.0
 - Catalog Service (**CS-W**) - 2.0.2
 - Sensor Observation Service (**SOS**) - 2.0.0
 - ...

<http://www.opengeospatial.org/standards>



Dati - OWS: Geoportale Nazionale

- ✓ Accesso ai dati nazionali tramite servizio web
 - <http://www.pcn.minambiente.it>
 - WMS, WFS, WCS, WPS

www.minambiente.it

GN GEOPORTALE NAZIONALE

CONVERSIONE DI COORDINATE CATALOGO CSW CATALOGO METADATI CARTOGRAFIA 2D CARTOGRAFIA 3D

Geoportale Nazionale

Il progetto del GN Sei in: Homepage

Il Geoportale Nazionale:
Il Sistema Cartografico Cooperante
Il Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale
Il Progetto GENESI-DEC

Direttiva alluvioni
Quadro normativo
Obiettivi e stato di attuazione
Documenti
Link

I progetti cartografici
Il Progetto Natura
Il Progetto Coste
Il Progetto Incendi
Il Progetto Persistent Scatterers Interferometry

Catalogo servizi OWS
Servizi WMS
Servizi WFS
Servizi WCS
Servizio WPS

Username
●●●●●
Registrati Password dimenticata?

Seguici su facebook

News Tutte le notizie
26 Febbraio 2014
Pubblicati i servizi relativi alle ortofoto AGEA 2009-2012

17 Ottobre 2013
AaB ToolBox versione 1.8
Una nuova versione del software AaB Toolbox (1.8.0) è a disposizione degli utenti del Geoportale Nazionale.



- ✓ Aggiungere un servizio WMS/WCS/WFS
 - classificazione sismica dei comuni

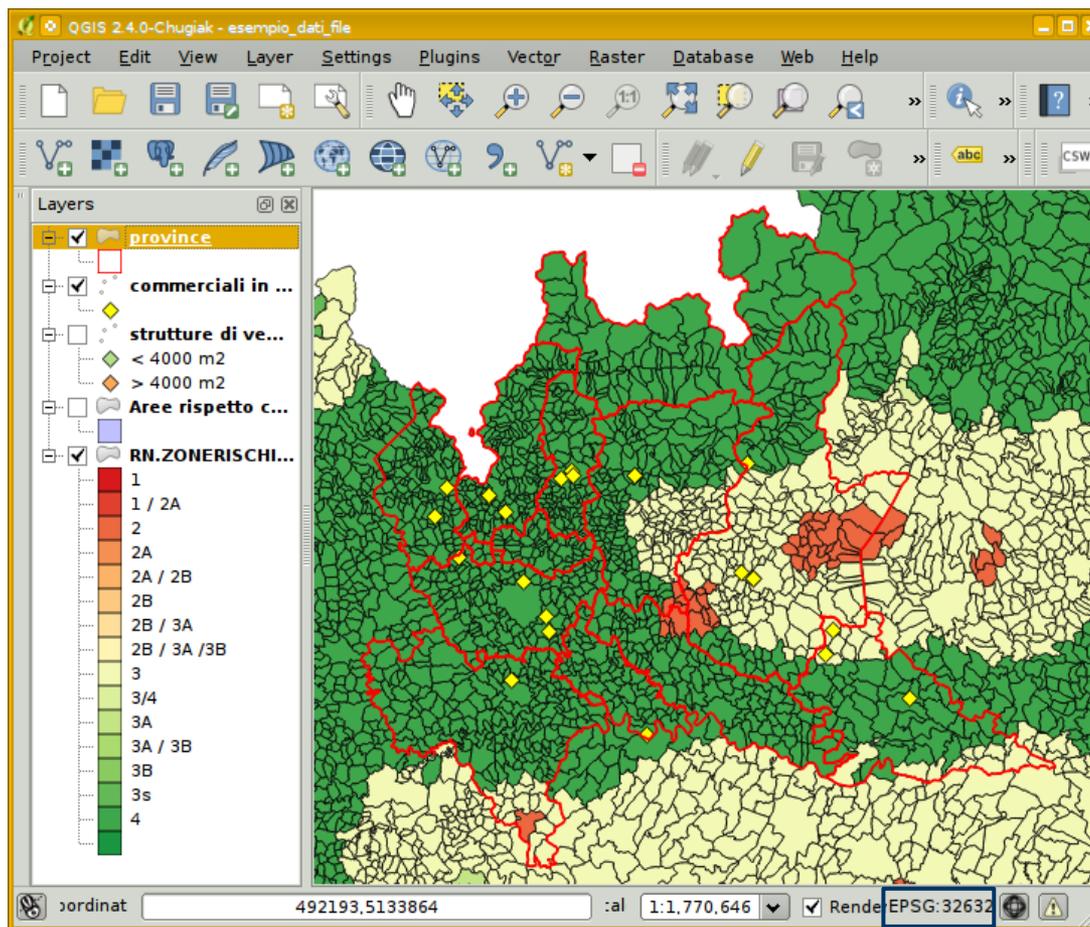
The image shows a composite screenshot illustrating the process of adding a WFS layer to QGIS. On the left, a Mozilla Firefox browser window displays the 'Catalogo servizi WFS' page from the 'Geoportale Nazionale'. The URL 'http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/wfs/Classificazione_sismica_2012.map' is highlighted in orange. In the center, the QGIS 2.4.0 interface is shown with the 'Add WFS Layer from a Server' dialog box open. The dialog box contains the following information:

- Server connections:** PCN - Classificazione_sismica_2012
- Filter:** (empty)
- Title:** Classificazione sismica dei comuni italiani al ...
- Name:** RN.ZONERISCHIO.CLASSIFICAZIONESISM... Cl
- Coordinate reference system:** EPSG:4326 (highlighted in orange)

The 'Add WFS Layer from a Server' dialog box also includes buttons for 'Connect', 'New', 'Edit', 'Delete', 'Load', and 'Save', as well as 'Add', 'Build query', and 'Close' buttons at the bottom.



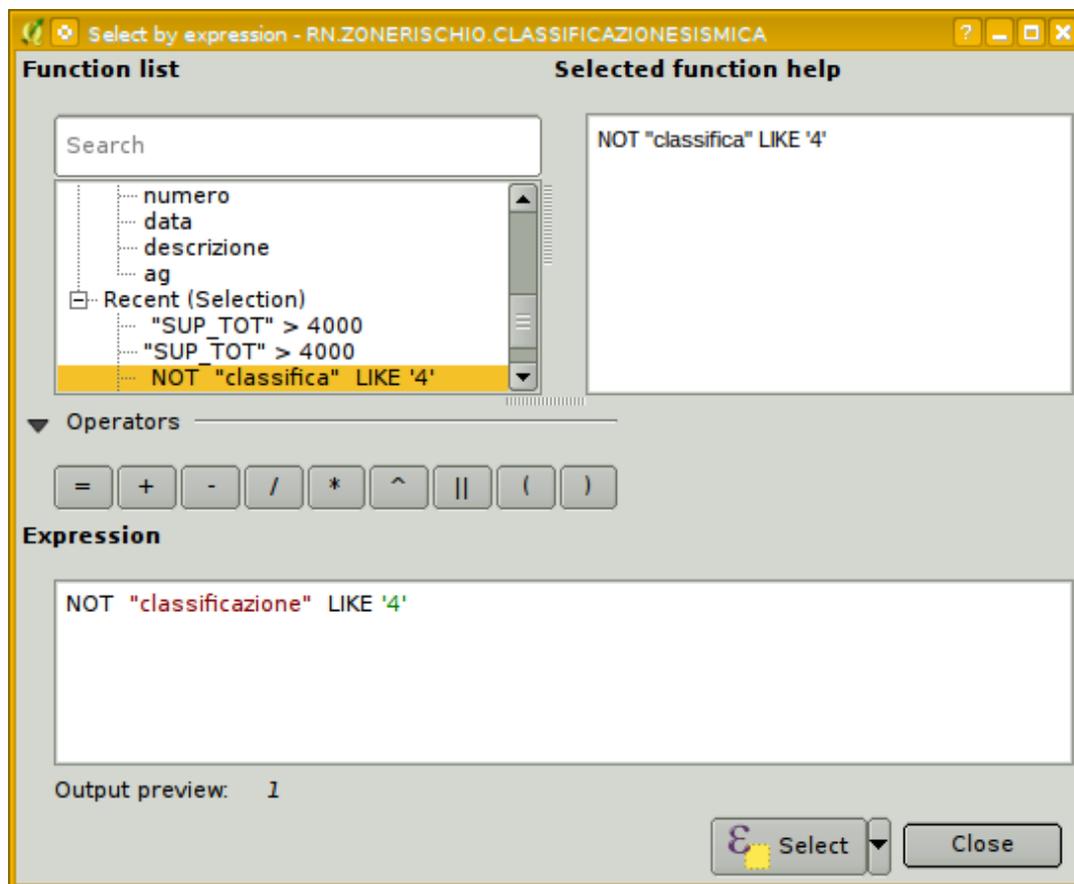
- ✓ Aggiungere un servizio WMS/WCS/WFS
 - classificazione sismica dei comuni





- ✓ Strumenti di geoprocessing vettoriali
 - strutture commerciali > 4000 m² all'interno di aree di rispetto dei fiumi in rischio sismico ≠ 4

Selezionare i comuni con rischio sismico ≠ 4

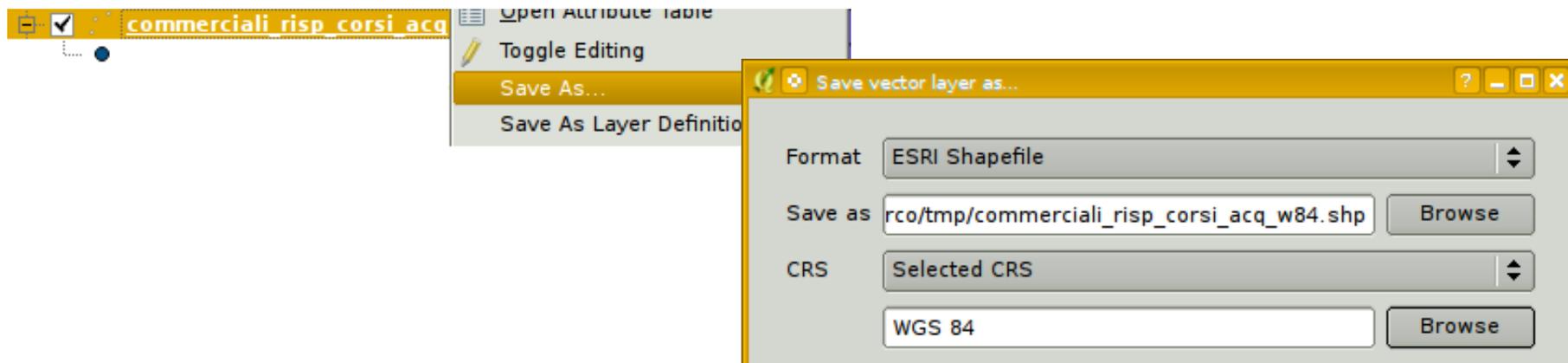




- ✓ Strumenti di geoprocessing vettoriali
 - strutture commerciali > 4000 m² all'interno di aree di rispetto dei fiumi in rischio sismico ≠ 4

Estrarre le strutture che sono all'interno di questi comuni (intersezione)

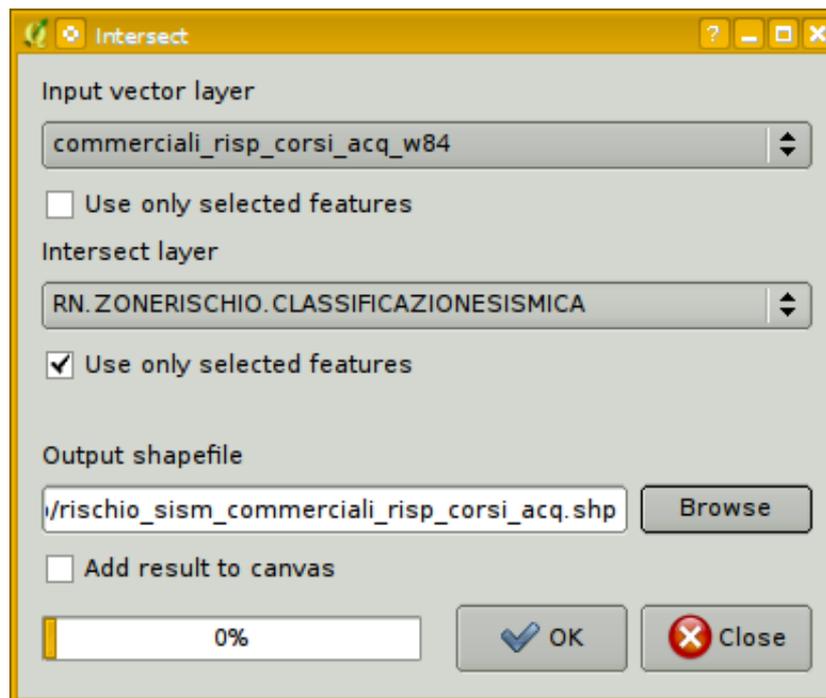
- ➔ S.R. diversi dei layer confrontati
- ➔ l'intersezione funziona solo con S.R. uguali => creare copia del layer con lo stesso S.R. del rischio sismico





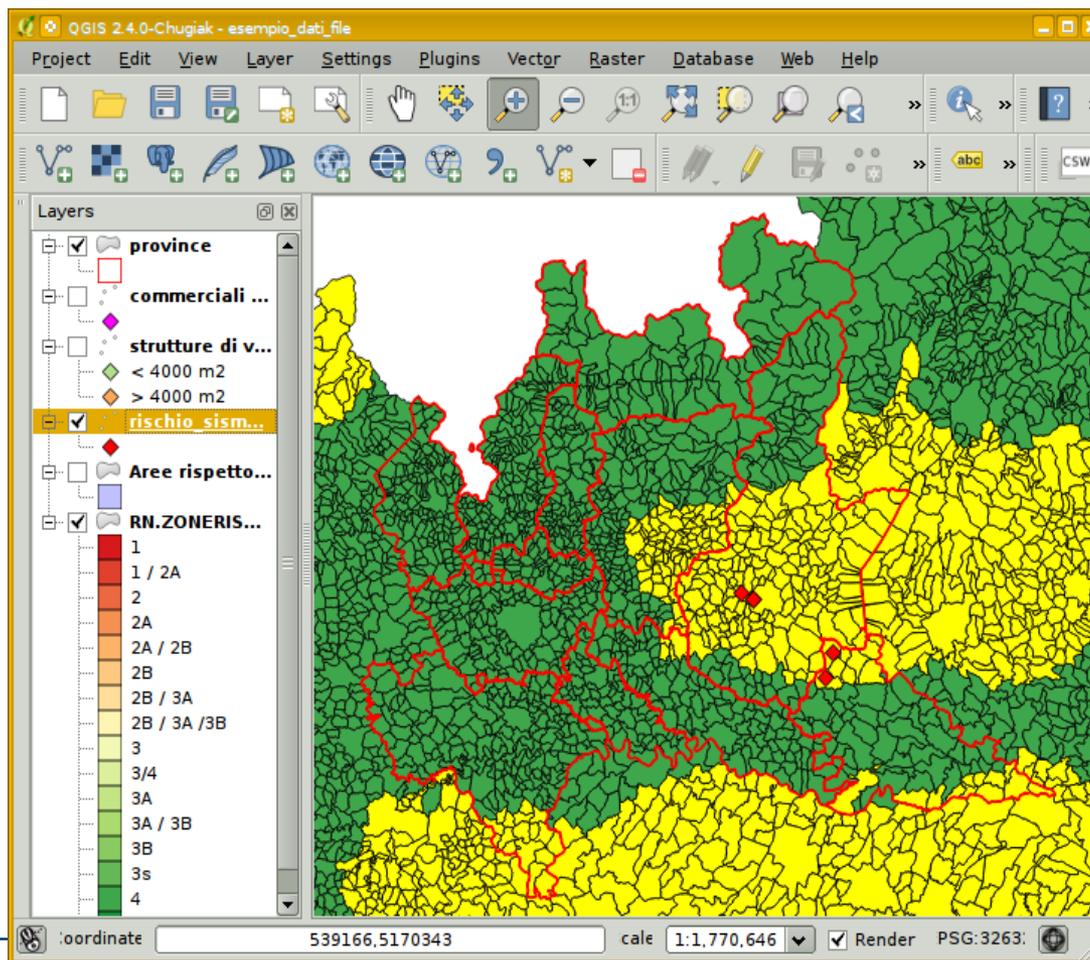
- ✓ Strumenti di geoprocessing vettoriali
 - strutture commerciali > 4000 m² all'interno di aree di rispetto dei fiumi in rischio sismico ≠ 4

Estrarre le strutture che sono all'interno di questi comuni (intersezione)





- ✓ Strumenti di geoprocessing vettoriali
 - strutture commerciali > 4000 m² all'interno di aree di rispetto dei fiumi in rischio sismico ≠ 4

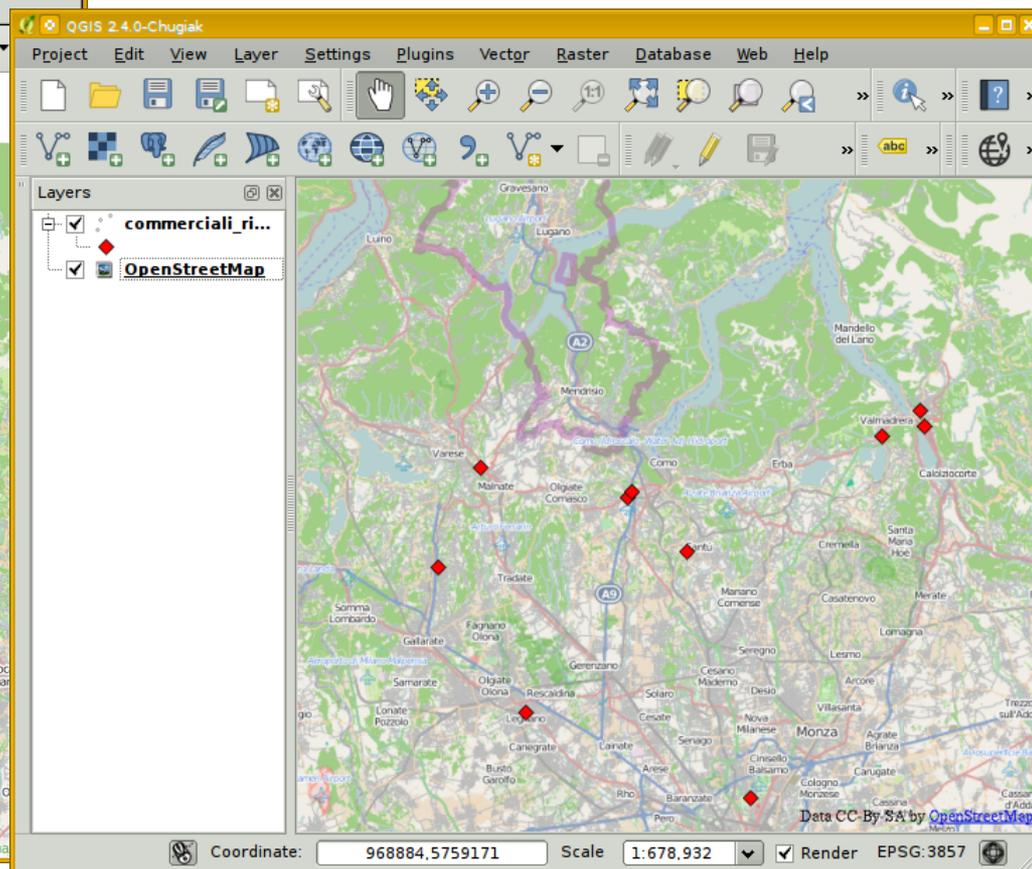
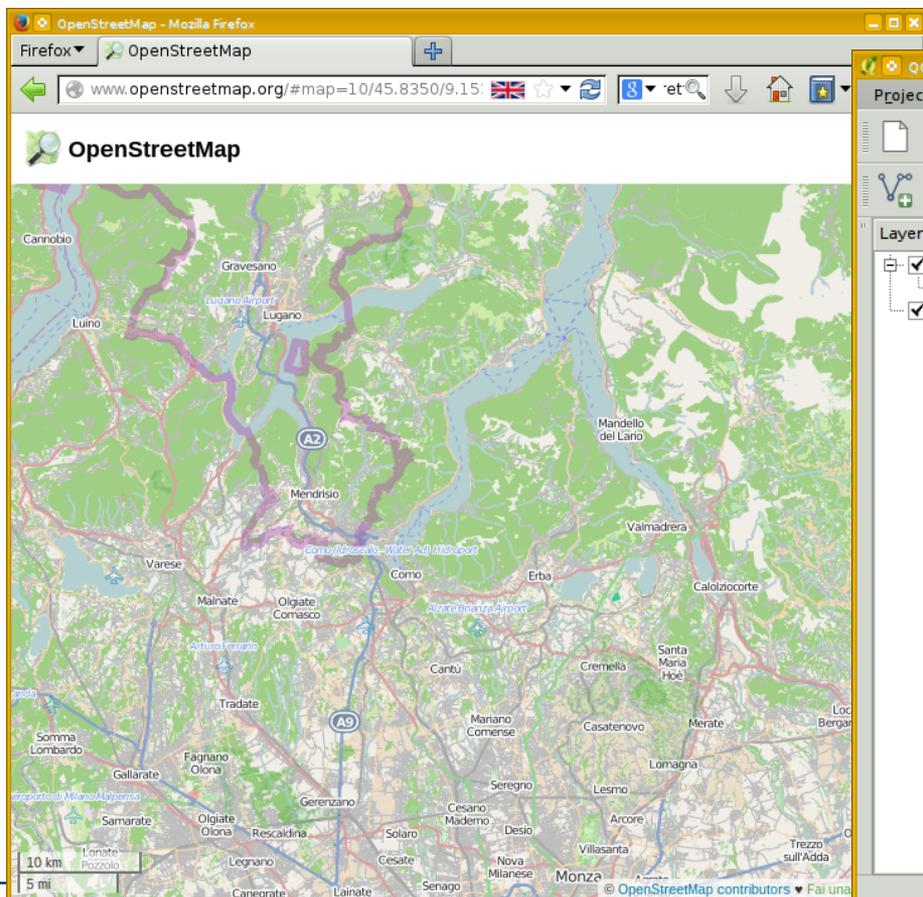




- ✓ Progetto collaborativo finalizzato a creare cartografia
 - <http://www.openstreetmap.org/>
 - raccolta mondiale di dati geografici
 - chiunque può partecipare
 - licenza libera: è possibile utilizzarli liberamente per qualsiasi scopo con il solo vincolo di **citare la fonte** e usare la stessa licenza per i lavori derivati

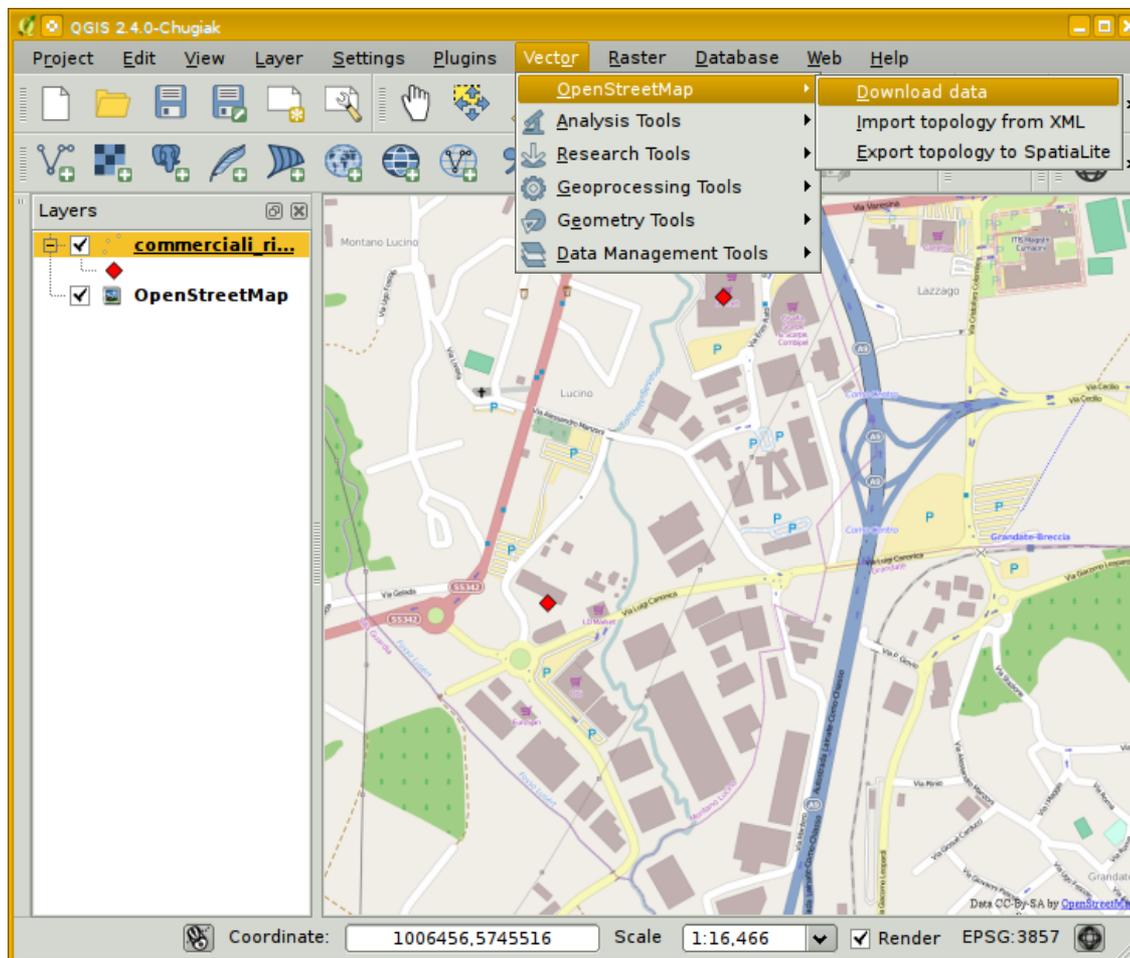


- ✓ Browser
- ✓ GIS: visualizzare i dati OSM insieme a dati locali
 - web -> OpenLayers plugin -> OpenStreetMap



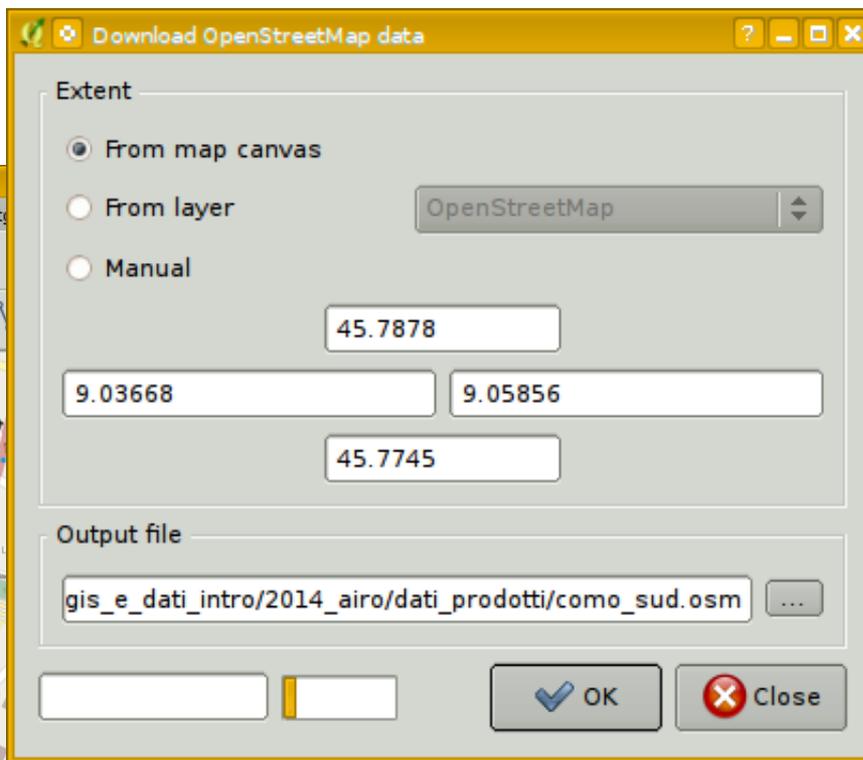
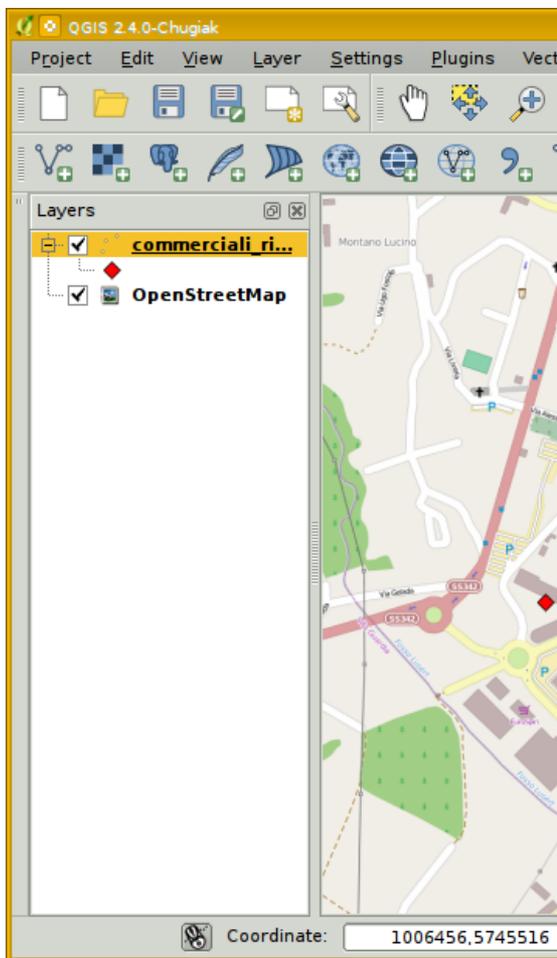


✓ Scaricare i dati OSM



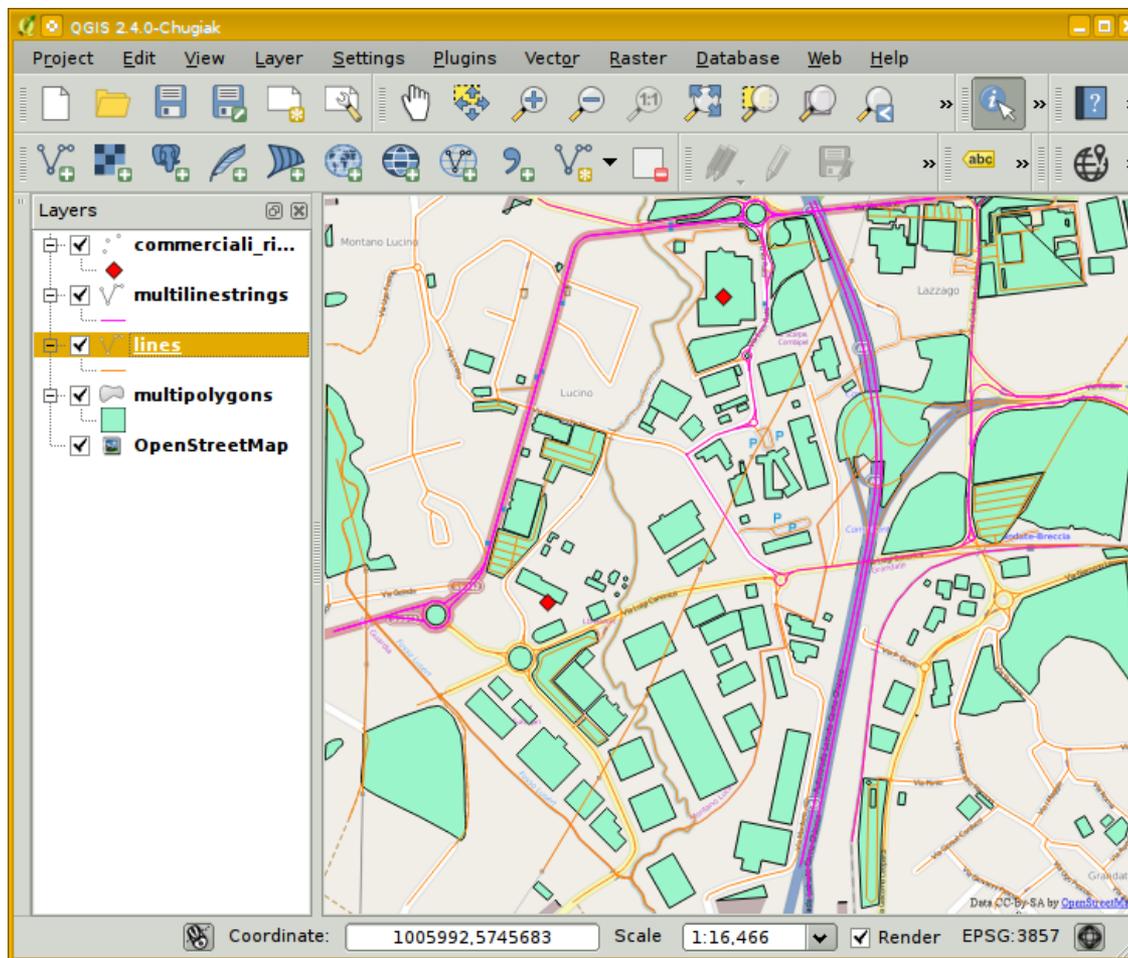


✓ Scaricare i dati OSM





- ✓ Modificare, adattare,... i dati OSM





- ✓ Modificare, adattare,... i dati OSM

The screenshot shows the QGIS 2.4.0-Chugiak interface. The 'Attribute table' window is open, displaying a table of road features. The table has the following columns: 'osm_id', 'name', 'type', and 'other_tags'. The first row is highlighted in green.

	osm_id	name	type	other_tags
0	309973	Strada Statale 342 Briantea	route	"ref"=>"SS34..."
1	377664	Autostrada dei Laghi	route	"network"=>"I..."
2	2148377	NULL	route	"from"=>"Am..."
3	2590155	Milano Cadorna - Como	route	"from"=>"Mil..."
4	2597079	12 Camerlata - Tavernola	route	"network"=>"..."
5	2599345	3 Lora - Grandate	route	"network"=>"..."
6	2758148	C70 Como - Appiano Gentile	route	"network"=>"..."
7	3751050	C71 Como - Maccio (via Masano)	route	"network"=>"..."
8	3751371	C71 Como - Maccio (via Montano)	route	"network"=>"..."

At the bottom of the window, the status bar shows the coordinate as 1005992,5745683, a scale of 1:16,466, and the EPSG:3857 projection. The map view below the table shows a street map with various road types highlighted in different colors.



- ✓ Editing dei dati
 - JOSM - Java OpenStreetMap Editor
 - Linux, Mac OSX, windows
 - <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Editing>

- ✓ "Restituire" il favore...
 - contribuire al progetto



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>