



# Introduzione a Quantum GIS (QGIS) - passaggio dal software ArcView 3.x a software GIS OpenSource

I servizi OGC



Forestello Luca - Niccoli Tommaso - Sistema Informativo Ambientale AT01  
<http://webgis.arpa.piemonte.it> e-mail: [webgis@arpa.piemonte.it](mailto:webgis@arpa.piemonte.it)

Questa opera è distribuita con [licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 2.5 Italia](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/it/).

**GEOPORTALE**  
di ARPA Piemonte





## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC

L'Open Geospatial Consortium è un **consorzio internazionale** di 436 enti (aziende, agenzie governative, università,..) che collaborano ad un processo consensuale al fine di **sviluppare interfacce standard** utilizzabili e disponibili a chiunque. L'adozione di queste interfacce standard consente di **rendere fruibili complesse informazioni geografiche** a qualsiasi tipo di applicazione.



**OGC** Making location count.

Home Standards Programs Participate OGC Blog Events About OGC Member Login Search

**Geospatial and location standards for:**

- Aviation
- Built Environment & 3D
- Business Intelligence
- Defense & Intelligence
- Geosciences & Environment
- Government & Spatial Data Infrastructure
- Mobile Internet & Location Services
- Emergency Response & Disaster Management
- Sensor Webs
- University & Research

The diagram illustrates various standards and services:

- Open**: Analysis, Earth Observation, Navigation, BIM, Proximity, Open Source, GIS, Global, Place, Points of Interest, Sensor Web, Linked Data, Geoweb, Geosemantics.
- Interoperability**: Spatial Policy, Crowdsourcing, CAD, Where, hydrology, Shared Understanding, SDI, Indoor/Outdoor, Metadata.
- Share**: Monitoring, Location, Map, Information Integration, Open Data, Time, Planning, SDI, GPS, Situational Awareness, Real Time, Visualization.
- Geosynchronization**: Weather, Data Quality, Alerts, Visualization, Real Time.



## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC

Cat: ebRIM App Profile: Earth Observation Products	SWE Service Model
Catalogue Service	Sensor Model Language
CityGML	Sensor Observation Service
Coordinate Transformation	Sensor Planning Service
Filter Encoding	Simple Features
GML in JPEG 2000	Simple Features CORBA
GeoAPI	Simple Features OLE/COM
Geographic Objects	Simple Features SQL
Geography Markup Language	Styled Layer Descriptor
Geospatial eXtensible Access Control Markup Language (GeoXACML)	Symbology Encoding
KML	Table Joining Service
Location Services (OpenLS)	Transducer Markup Language
NetCDF	Web Coverage Processing Service
Observations and Measurements	Web Coverage Service
SWE Common Data Model	Web Feature Service
	Web Map Context
	Web Map Service
	Web Map Tile Service
	Web Processing Service
	Web Service Common

L'OGC prevede molteplici specifiche tecniche tra le quali:

**WMS:** produce dinamicamente **mappe** di dati spazialmente riferiti a partire da informazioni geografiche.

**WFS:** Permette la richiesta, la selezione e l'importazione di oggetti geografici, restituisce dati **vettoriali**.

**WCS:** Fornisce i **dati** disponibili insieme alle loro descrizioni dettagliate. Permette richieste complesse, il dato può essere interpretato, estrapolato, ecc. e non solo disegnato.

**GML:** E' la grammatica XML definita dall'Open Geospatial Consortium (OGC) per esprimere **oggetti geografici**.

**KML:** è un **linguaggio** basato su XML creato per gestire dati geospaziali in tre dimensioni nei programmi Google .



## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC - WMS

### WMS:

- E' una specifica tecnica dell'OGC
- Produce dinamicamente mappe di dati spazialmente riferiti a partire da informazioni geografiche.
- Restituisce una **immagine digitale (può essere interrogabile)**.

Per caricare un WMS occorre conoscere l'indirizzo del servizio WMS.  
Quindi possiamo avere più casi:

**Caso 1)** Si conosce l'indirizzo del servizio es.

[http://webgis.arpa.piemonte.it/free/services/mappe\\_di\\_base/Topografica\\_Base\\_Multiscala\\_Transfrontaliera\\_latlon\\_v01\\_WMS/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS](http://webgis.arpa.piemonte.it/free/services/mappe_di_base/Topografica_Base_Multiscala_Transfrontaliera_latlon_v01_WMS/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS)

**Caso 2)** Si conosce l'indirizzo internet sul quale troviamo gli indirizzi dei servizi WMS es. <http://webgis.arpa.piemonte.it/risknat/>

**Caso 3)** Si sfrutta la ricerca dei server di servizi WMS proposta da Qgis

**Caso 4)** Ricercare altri WMS in rete



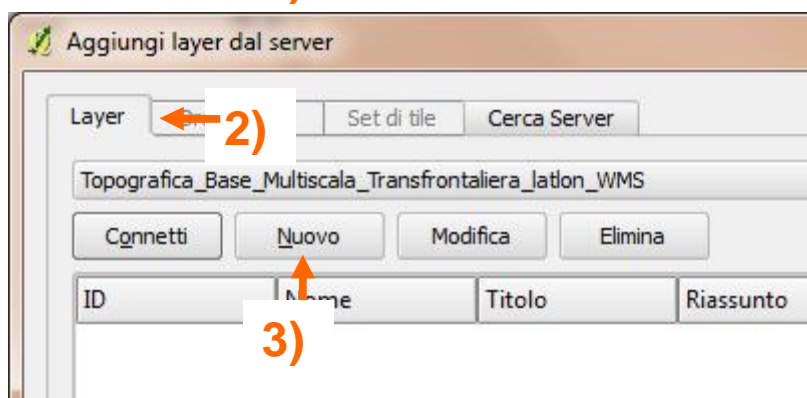


## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – WMS – Caso 1

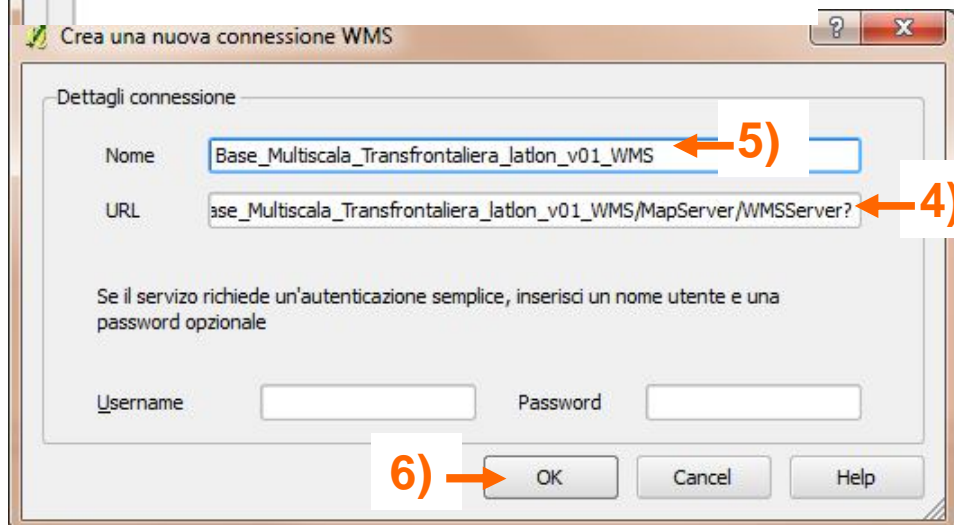


1)



2)

3)



5)

4)

6)

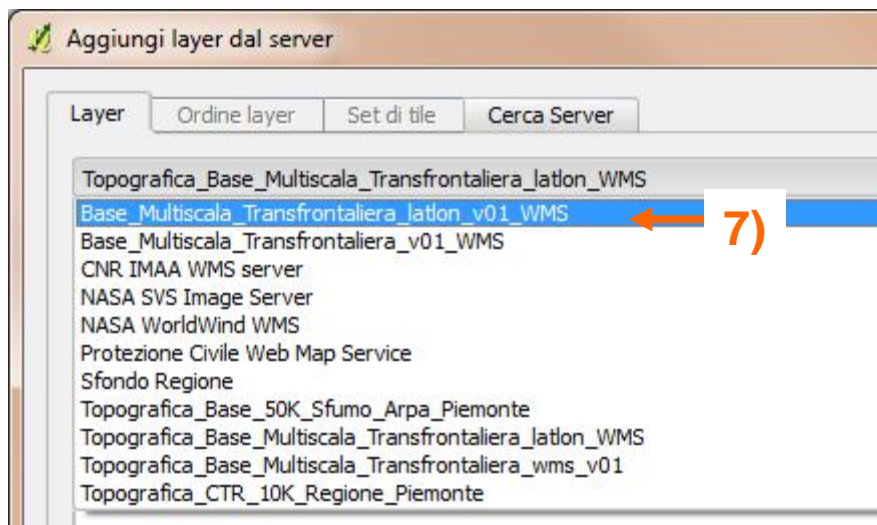
Caricare un nuovo WMS di cui si conosce l'indirizzo:

- 1) Selezionare il tool "Carica WMS"
- 2) Selezionare tab "Layer"
- 3) Selezionare "Nuovo"
- 4) Inserire l'URL del WMS
- 5) Inserire il nome del servizio
- 6) Conferma le scelte



## Tipologie di dati gestiti

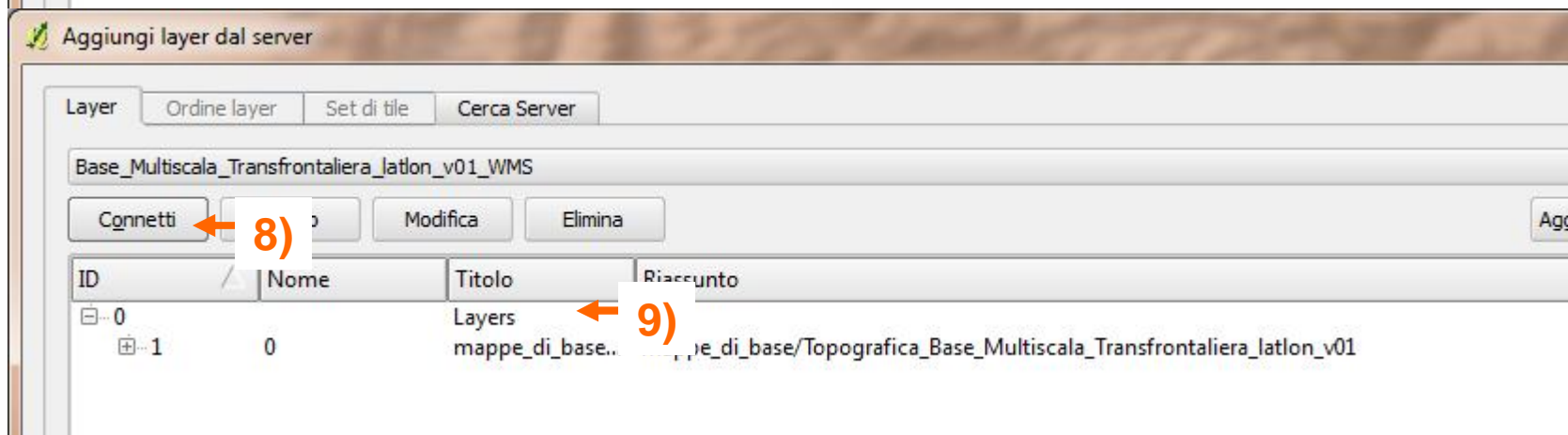
### I servizi OGC – WMS – Caso 1



7) Selezionare il WMS da caricare

8) Selezionare tab “Connetti”

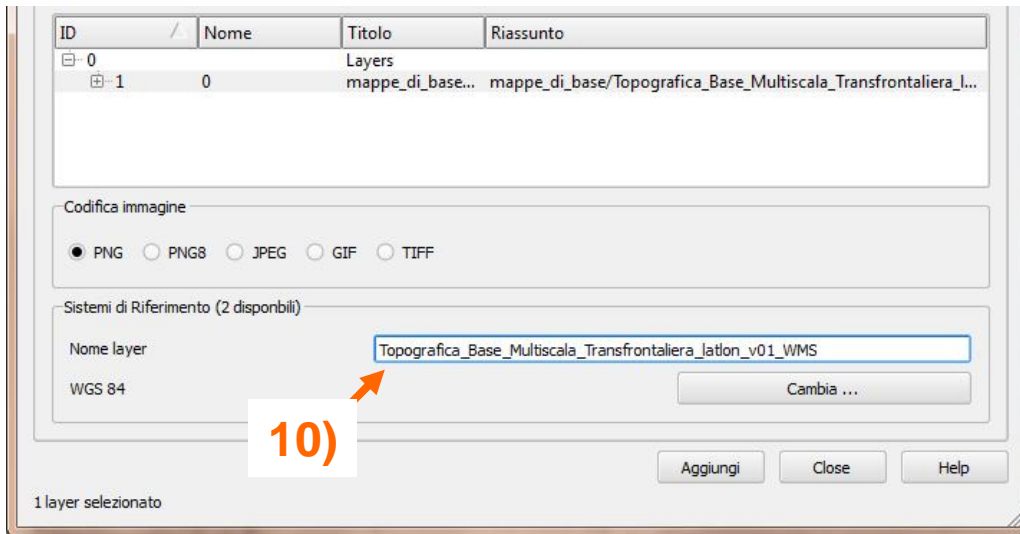
9) Selezionare il livello che si vuole caricare nella vista (\*)





## Tipologie di dati gestiti

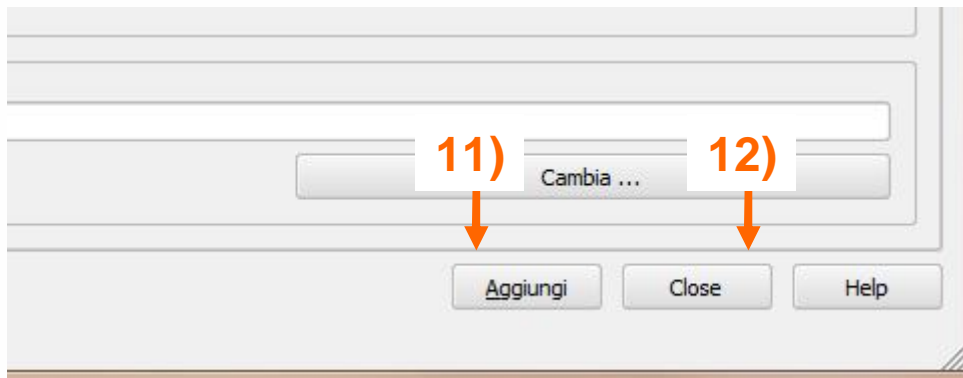
### I servizi OGC – WMS – Caso 1



**10)** Inserire un nome appropriato al layer

**11)** Selezionare tab “Aggiungi”

**12)** Selezionare tab “Close”





## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – WMS – Caso 2

Si conosce l'indirizzo internet sul quale troviamo gli indirizzi dei servizi WMS es. server di Arpa Piemonte.

- 1) Inserire l'indirizzo in un browser web. Es. <http://webgis.arpa.piemonte.it/risknat/>
- 2) Selezionare la voce Servizi WMS-WFS
- 3) Selezionare la voce "Metadati" del servizio che vogliamo consultare
- 4) Copiare il link al WMS (tasto destro del mouse -> copia indirizzo).
- 5) Ultimare il caricamento del WMS seguendo le fasi descritte in precedenza dalla fase 4 in poi

### Arpa Piemonte - Base topografica transfrontaliera - WGS84/LatLon - v01 - wms

La necessità di disporre di una rappresentazione cartografica comune ed omogenea del territorio dell'area di cooperazione transfrontaliera (Italia-Francia-Svizzera) è uno degli elementi cardine alla base del progetto strategico Risknat e dello sviluppo d...

Apri nel Viewer

Metadati

3)

4)

nuovo sfondo cartografico basato su livelli vettoriali realizzato da Arpa Piemonte. Il sistema WGS84/LatLon - EPSG:4326. Il servizio è accessibile anche in modalità WMS.

Localizzatore della Risorsa: [http://webgis.arpa.piemonte.it/free/services/mappe\\_di\\_base/Topografica\\_Base\\_Multiscala\\_Transfrontaliera\\_latlon\\_v01\\_WMS/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS](http://webgis.arpa.piemonte.it/free/services/mappe_di_base/Topografica_Base_Multiscala_Transfrontaliera_latlon_v01_WMS/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS)





## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – WMS – Caso 2

### WMS erogati da ARPA Piemonte (in costante evoluzione...)

Topografica - Base 1:250.000 Arpa Piemonte	<a href="#">Link al WMS</a>
Topografica - Base 1:250.000 Sfumo Arpa Piemonte	<a href="#">Link al WMS</a>
Topografica - Base 1:50.000 Arpa Piemonte	<a href="#">Link al WMS</a>
Topografica – Base 1:50.000 Sfumo Arpa Piemonte	<a href="#">Link al WMS</a>
Topografica - CTR 1:10.000 Regione Piemonte	<a href="#">Link al WMS</a>
Topografica - Quadri d'unione	<a href="#">Link al WMS</a>
Arpa Piemonte - Base Ortofoto transfrontaliera - WGS84/LatLon - v01 - wms	<a href="#">Link al WMS</a>
Arpa Piemonte - Base topografica transfrontaliera - WGS84/LatLon - v01 - wms	<a href="#">Link al WMS</a>
Arpa Piemonte - Base topografica transfrontaliera - WGS84 - v01 - wms	<a href="#">Link al WMS</a>



## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC – WMS – Caso 2

### WMS di Regione Piemonte - Progetto Qgis di Regione Piemonte

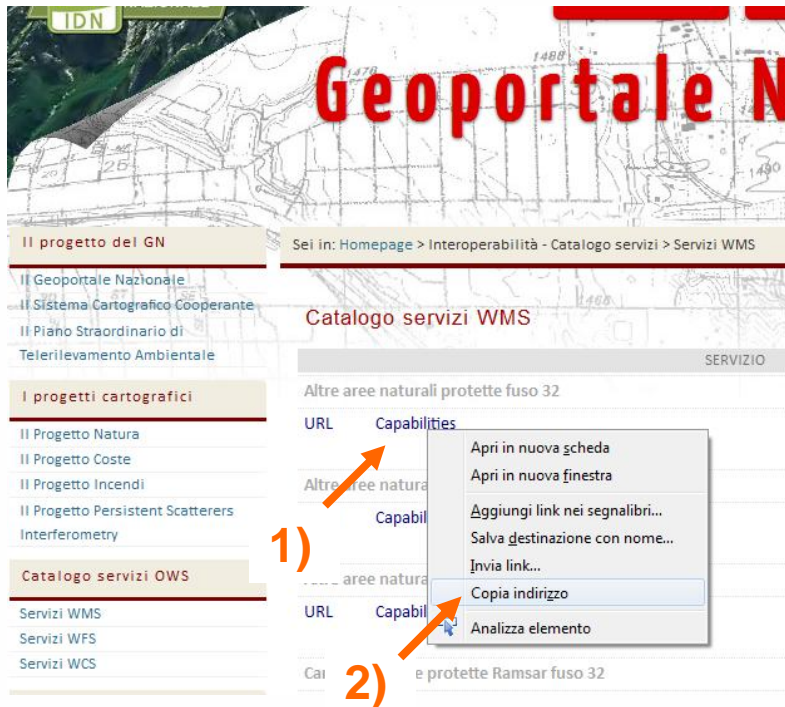
Sfondo Regione	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimssfws/CatalogoSfondoRegione?service=WMS&amp;request=getCapabilities">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimssfws/CatalogoSfondoRegione?service=WMS&amp;request=getCapabilities</a>
Limiti amministrativi	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimslimammwms/wms_limitiAmm?service=WMS&amp;request=getCapabilities">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimslimammwms/wms_limitiAmm?service=WMS&amp;request=getCapabilities</a>
Idrografia	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimsidrowms/wms_idro?service=WMS&amp;request=getCapabilities">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimsidrowms/wms_idro?service=WMS&amp;request=getCapabilities</a>
Aree Protette	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/g sareprot/rp-01/areeprotwms/wms_gsareprot_1?service=WMS&amp;request=getCapabilities">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/g sareprot/rp-01/areeprotwms/wms_gsareprot_1?service=WMS&amp;request=getCapabilities</a>
Aree Vincolate	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/gsvincoli/rp-01/arevincwms/wms_ree_vincoli?service=WMS&amp;request=getCapabilities">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/gsvincoli/rp-01/arevincwms/wms_ree_vincoli?service=WMS&amp;request=getCapabilities</a>
Beni Vincolati	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/gsvincoli/rp-01/punvincwms/wms_benivigliano?service=WMS&amp;request=getCapabilities">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/gsvincoli/rp-01/punvincwms/wms_benivigliano?service=WMS&amp;request=getCapabilities</a>
Base cartografica di riferimento 1:10.000	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimsbasewms/wms_base?service=WMS&amp;request=getCapabilities">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimsbasewms/wms_base?service=WMS&amp;request=getCapabilities</a>
Base cartografica di riferimento 1:5.000	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimsbasewms/wms_bdtre?service=WMS&amp;request=getCapabilities">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimsbasewms/wms_bdtre?service=WMS&amp;request=getCapabilities</a>
Consumo di Suolo	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimsbasewms/wms_cds?service=WMS&amp;request=getCapabilities">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/taims/rp-01/taimsbasewms/wms_cds?service=WMS&amp;request=getCapabilities</a>
Mosaicatura Piani Regolatori	<a href="http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/urbasv/rp-01/urbawms/urba_prgc_wms?service=WMS&amp;request=getCapabilities&amp;version=1.0.0">http://geomap.reteunitaria.piemonte.it/ws/urbasv/rp-01/urbawms/urba_prgc_wms?service=WMS&amp;request=getCapabilities&amp;version=1.0.0</a>



## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – WMS – Caso 2

### WMS del portale Cartografico Nazionale



Accedendo ai cataloghi WMS del Portale Cartografico Nazionale, è possibile copiare l'indirizzo del WMS e caricarlo direttamente in Qgis seguendo la seguente procedura:

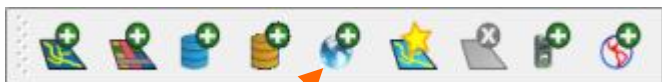
- 1) Scegliere il servizio che si desidera visualizzare e cliccare con il tasto destro sulla voce "Capabilities".
- 2) Selezionare la voce copia indirizzo
- 3) Seguire la procedura descritta in precedenza per il caso 1.

**N.B.** E' possibile anche cliccare sulla voce URL e copiare l'indirizzo che viene visualizzato...



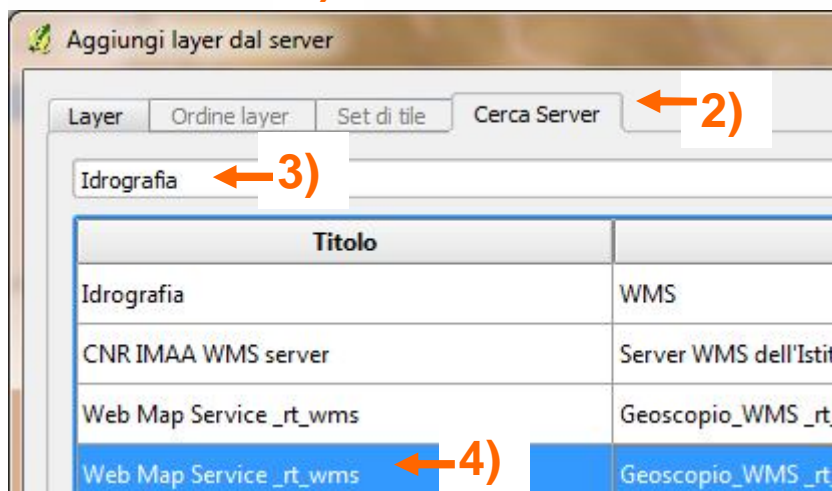
## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – WMS – Caso 3



1)

Sfruttare le potenzialità di Qgis per cercare nuovi WMS:



1) Selezionare il tool “Carica WMS”

2) Selezionare tab “Cerca Server”

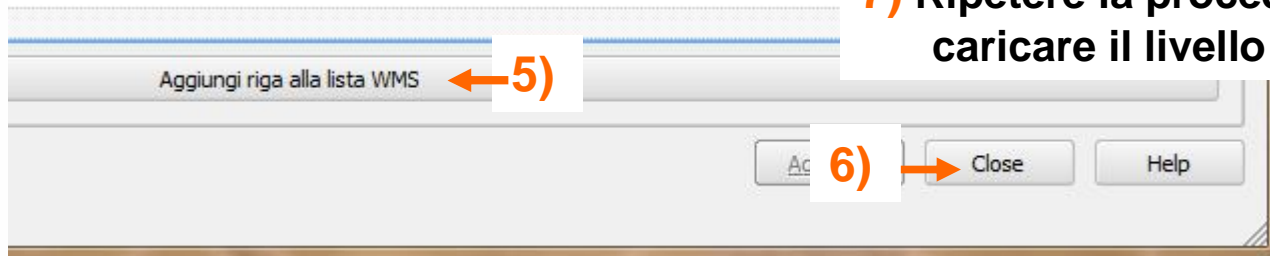
3) Inserire la stringa che si vuole cercare es “Idrografia” e cliccare su “Cerca”

4) Selezionare la voce che ci interessa

5) Cliccare sul tab aggiungi riga alla lista WMS

6) Chiudere la finestra del caricamento

7) Ripetere la procedura vista in precedenza per caricare il livello in Qgis (fase 7-12) del caso 1







## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC – WMS – Caso 4

The screenshot shows a Google search page for 'WMS free'. The search results include several links related to WMS servers and software. An orange arrow points to the first result: 'public OGC WMS server list' from www.skylab-mobilesystems.com/en/wms\_serverlist.html. Other results include 'Available WMS and WFS servers - GeoServer', 'Wms Free Download', 'Best wms programma freeware downloads', 'WMS Adapter - FreeGIS.org', 'WMS Industries - Wikipedia, the free encyclopedia', and 'WMS™ Proximity Advertising - free-hotspot.com'.

E' possibile ricercare WMS su internet in questo caso si troverà l'indirizzo del server e poi si cercherà l'indirizzo del WMS.

Altri indirizzi di sever WMS:

[http://www.comune.torino.it/geoportale/ser\\_professionali\\_2.htm](http://www.comune.torino.it/geoportale/ser_professionali_2.htm) (WMS erogati dal comune di Torino).

Es. [Carta Tecnica BN](#)  
Fare attenzione alla scala di visibilità del dataset caricato.

<http://www.gfoss.it/drupal/geodati> (Elenco di dati "Free", WMS etc....)

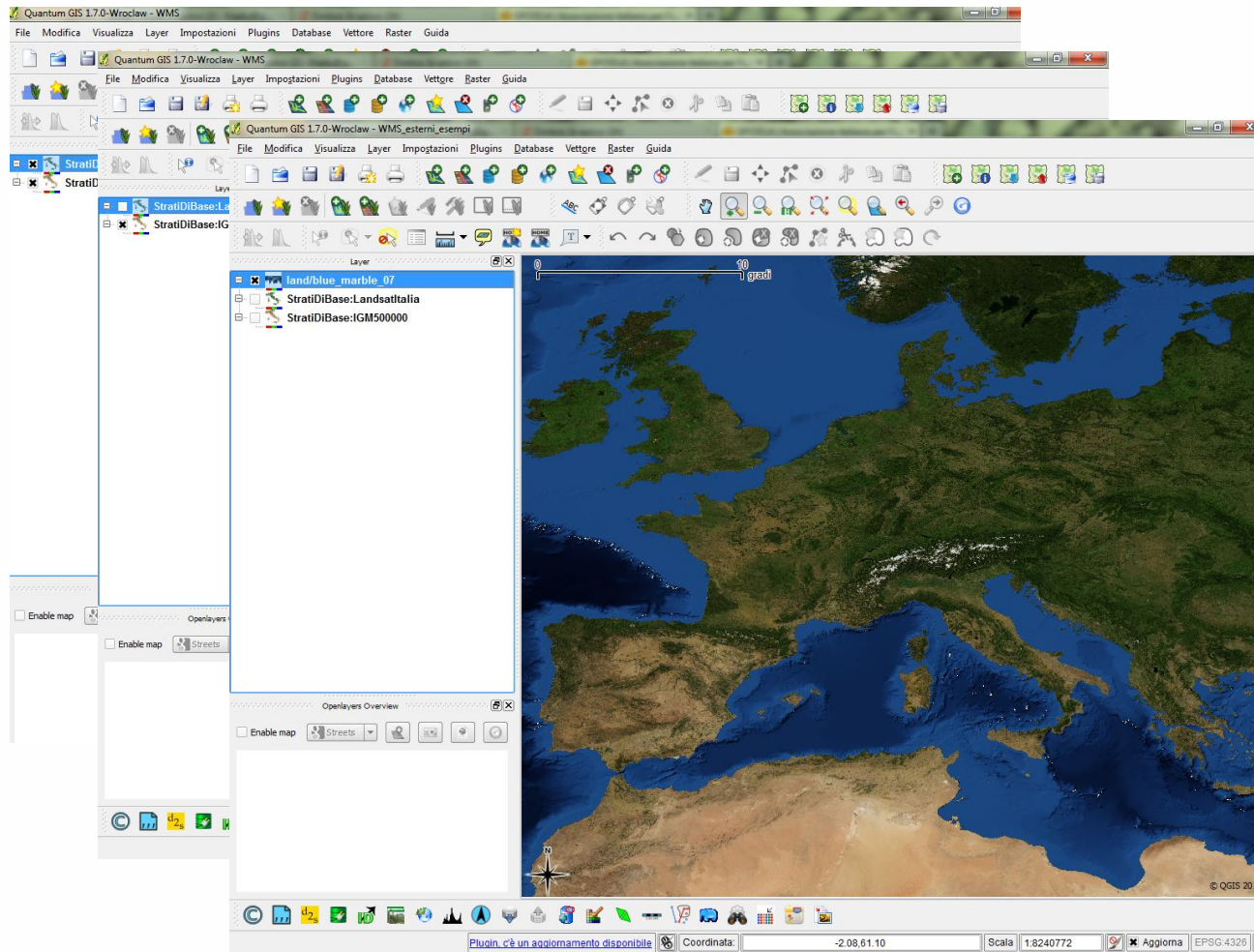


Forestello Luca - Niccoli Tommaso - Sistema Informativo Ambientale AT01

Questa opera è distribuita con [licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 2.5 Italia](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



# Tipologie di dati gestiti I servizi OGC - WMS Esempi di WMS caricati in QGIS





## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC - WFS

### WFS:

- E' una specifica tecnica dell'OGC
- Permette la richiesta, la selezione e l'importazione di oggetti geografici.
- Restituisce dati vettoriali → **Interrogabili, selezionabili, scaricabili....**

Per caricare un WFS occorre conoscere l'indirizzo del servizio WFS.  
Quindi possiamo avere più casi:

**Caso 1)** Si conosce l'indirizzo del servizio es.

[http://wms.pcn.minambiente.it/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms\\_ogc/wfs/aanp\\_wfs\\_f32.map&service=wfs&request=getCapabilities](http://wms.pcn.minambiente.it/cgi-bin/mapserv.exe?map=/ms_ogc/wfs/aanp_wfs_f32.map&service=wfs&request=getCapabilities)

**Caso 2)** Si conosce l'indirizzo internet sul quale troviamo gli indirizzi dei servizi WFS es.

<http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>

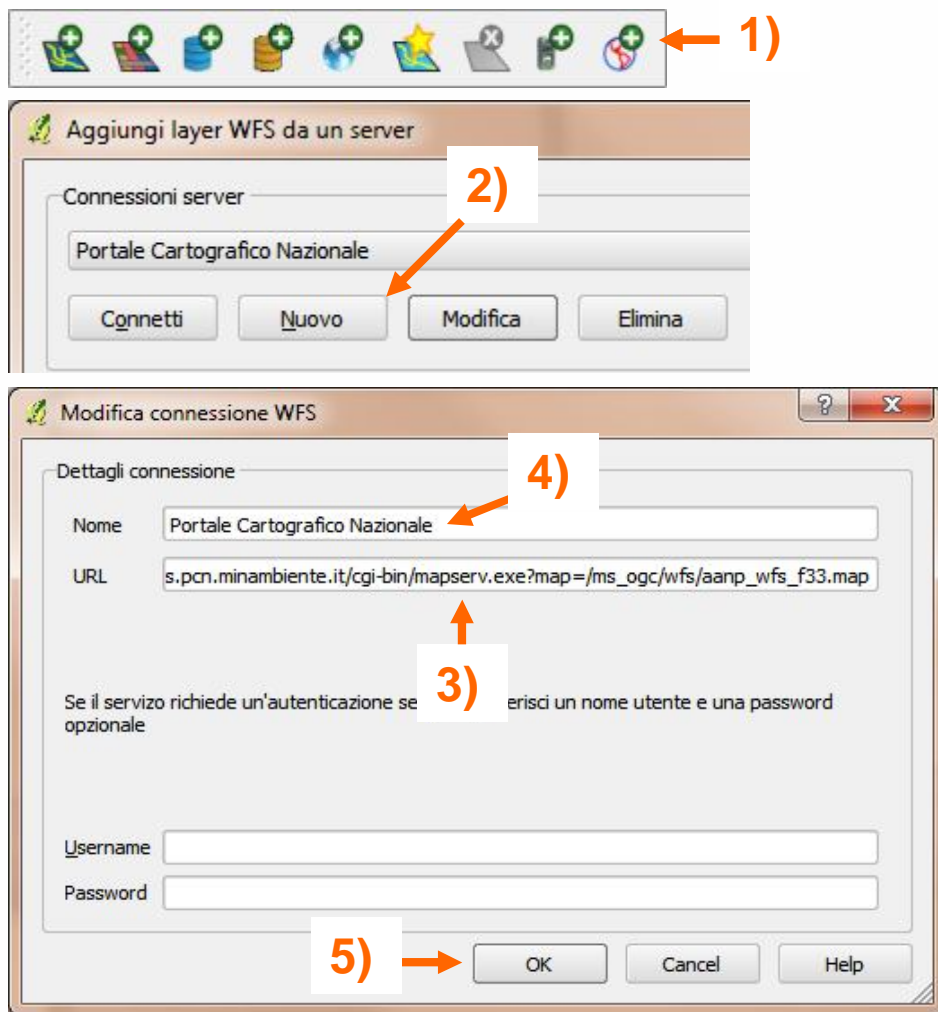
**Caso 3)** Ricercare altri WFS in rete





## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – WFS – Caso 1



Caricare un nuovo WFS di cui si conosce l'indirizzo:

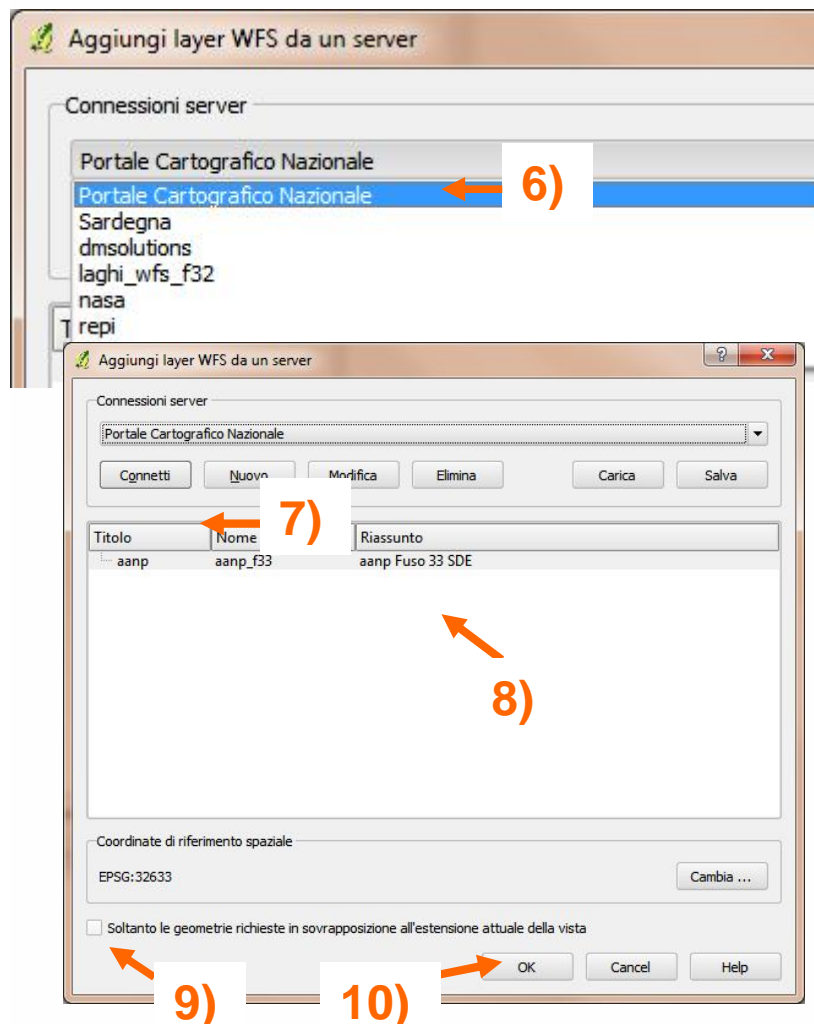
- 1) Selezionare il tool “Carica WFS”
- 2) Selezionare tab “Nuovo”
- 3) Inserire l'URL del WFS
- 4) Inserire il nome del servizio
- 5) Conferma le scelte





## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – WFS – Caso 1



**6) Selezionare il WFS da caricare**

**7) Selezionare tab “Connetti”**

**8) Selezionare il livello che si vuole caricare nella vista**

**9) Nel caso in cui il dato sia particolarmente “pesante” Selezionare la voce “Soltanto le geometrie richieste in sovrapposizione all’estensione attuale della vista”**

**10) Confermare le scelte**



## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – WFS – Caso 2

The screenshot shows the 'Geoportale Nazionale' website. The browser address bar contains the URL: <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>. The page title is 'Geoportale Nazionale'. The main content area is titled 'Catalogo servizi WFS' and lists several services, including 'Altre aree naturali protette fuso 32'. A context menu is open over the 'Capabilities' link, with the 'Copia indirizzo' option highlighted. Three numbered arrows indicate the steps: 1) pointing to the browser address bar, 2) pointing to the 'Capabilities' link, and 3) pointing to the 'Copia indirizzo' option in the context menu.

Si conosce l'indirizzo internet sul quale troviamo gli indirizzi dei servizi WFS es. Portale Cartografico Nazionale

1) Inserire l'indirizzo in un browser web.

Es. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>

2) Scegliere il servizio da caricare e cliccare con il tasto destro del mouse sulla voce "Capabilities"

3) Cliccare su "copia indirizzo"

4) Seguire i passaggi dal 2 al 9 descritti nel caso 1 per il caricamento del WFS



## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – WFS – Caso 3

Google search results for "WFS free". The search results are displayed in Italian. An orange arrow points to the first result: "Available WMS and WFS servers - GeoServer". Other results include "Web Feature Service - Wikipedia, the free encyclopedia", "WFS - Wikipedia, the free encyclopedia", "WFS Free Challenge Event | Facebook", "WFS Free Estimates of your Fence!", "WFS client software | GDSC", "Scarica artista W.F.S. - MP3 Music Free Download - RIN.ru", and "WFS - definition of WFS by the Free Online Dictionary, Thesaurus ...". A YouTube result for "Free Step WFS DOUBLE Diinho & Dudz" is also visible at the bottom.

E' possibile ricercare WFS su internet in questo caso si troverà l'indirizzo del server e poi si cercherà l'indirizzo del WFS.

Altri indirizzi di sever WFS:

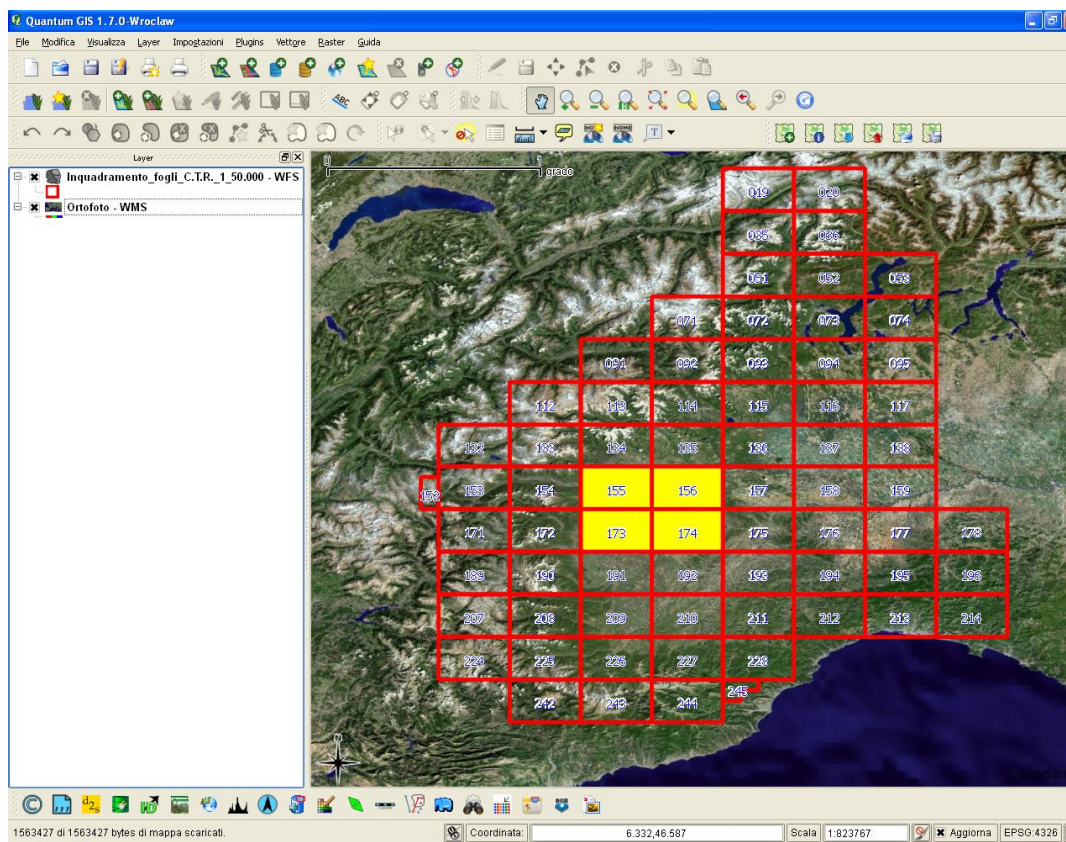
- [http://www.pcn.minambiente.it/P\\_CNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it](http://www.pcn.minambiente.it/P_CNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it) (Portale Cartografico Nazionale)
- [http://www.igmi.org/wfs\\_server](http://www.igmi.org/wfs_server) (seguire la procedura dal 2 al 9...)
- [http://webgis.arpa.piemonte.it/ris\\_knat/index.php/wms.html](http://webgis.arpa.piemonte.it/ris_knat/index.php/wms.html) (Arpa Piemonte). N.B. L'elenco è costantemente in evoluzione.





## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC - WFS

Un OGC Web Feature Service produce dinamicamente informazioni geografiche di tipo vettoriale. Quindi è possibile tematizzare il dataset, effettuare interrogazioni, selezioni, applicare le etichette.....







## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC - WFS

**WFS** →  
**WFS** →  
**WMS** →

Quantum GIS 1.7.0-Wroclaw - WFS\_WMS\_test

File Modifica Visualizza Layer Impostazioni Plugins Database Vettore Raster Guida

Layer

- ✖ Laghi
- ✖ Parchi
- ✖ Base Multiscala

Informazioni sui risultati

Geometria	Valore
0	Laghi
Nome	LAGO GRANDE DI AVIGLIA
(Azioni)	Form vista geometria
(Derivato)	
Area	88.830 ha
id geometria	27467
Nome	LAGO GRANDE DI AVIGLIA

Non ci sono geometrie in [ ] Coordinata: 7.40369,45.09007 Scala: 1:20522 [ ] Aggiorna EPSG:4326



## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC - WCS

**Il WCS E' una specifica tecnica dell'OGC.**  
**Fornisce i dati disponibili insieme alle loro descrizioni dettagliate.**  
**Permette richieste complesse [...] il dato può essere interpretato, estrapolato, ecc. e non solo disegnato.**

**In Qgis si "carica" come un WMS ma non si possono sfruttare le potenzialità dei WCS.**

**Il Portale Cartografico Nazionale espone dei servizi WCS a questo indirizzo:**

**<http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowcs.jsp?lan=it>**



## Tipologie di dati gestiti

### I servizi OGC – KML

Il **KML** (Keyhole Markup Language) è un linguaggio basato su XML creato per gestire dati geospaziali in tre dimensioni nei programmi Google Earth, Google Map.....

#### Da KML a Qgis:

- 1) Creazione KML in Google Earth (GE)
- 2) Export tramite Google Earth
- 3) Import in Qgis (prima occorre trasformare il KMZ in KML)
- 4) Export in shape file

N.B: I KML si possono caricare in Qgis: E' sufficiente trascinare il file nella toc (oppure con tasto Aggiungi vettore)

#### Da Qgis a KML:

- 1) Salvare i vettoriali in formato KML.

N.B.: i KML si possono trovare in rete. Es. KML dell'IGM

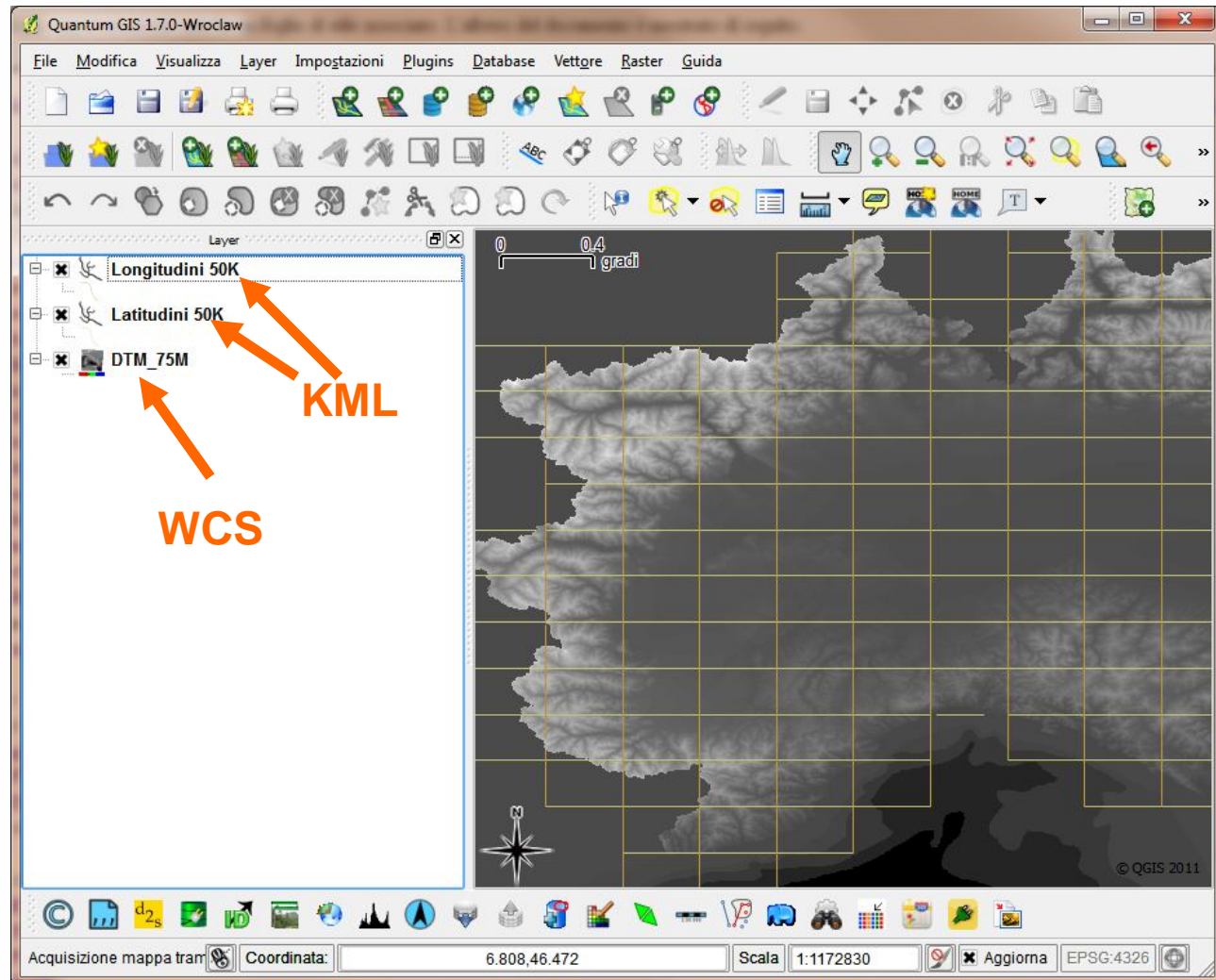
<http://www.igmi.org/download.php#dati>





## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC – KML

Un **KML** può essere caricato nella TOC e può essere tematizzato come uno shape file.  
Un **WCS** può essere caricato nella TOC.





## Tipologie di dati gestiti I servizi OGC – GML

### Geography Markup Language (GML).

E' la **grammatica XML** definita dall'Open Geospatial Consortium (OGC) per esprimere oggetti geografici. GML serve come linguaggio di modellazione per sistemi geografici ma anche come un **formato aperto di interscambio** per transazioni geografiche via Internet. XML (sigla di eXtensible Markup Language) è un metalinguaggio di markup, ovvero un linguaggio marcatore che definisce un meccanismo sintattico che consente di estendere o controllare il significato di altri linguaggi marcatori.

E' una grammatica XML scritta, come uno schema XML, per la **modellazione**, il **trasferimento** e la **memorizzazione di informazioni spaziali**. Il GML è l'XML geografico. È possibile implementare il GML o per immagazzinare dati geografici con il relativo schema applicativo, o per trasferirli da un sistema ad un altro. Il GML potrebbe utilmente essere utilizzato come sistema per lo scambio di dati fra produttori ed utilizzatori forniti entrambi di interprete GML.

Come si carica? E' sufficiente trascinare il file nella toc, oppure con il solito tasto aggiungi vettore...

N.B. Ci sono diversi tipi di GML, (GML topologico e GML non topologico), è flessibile ma complesso, ogni regione lo implementa in modo diverso.....