

# LABORATORIO GIS (3 CFU)

I software GIS *open source*



## Quantum GIS project

*Docente* Giuseppe Modica

tel +39 0965 801274

giuseppe.modica@unirc.it



FACOLTÀ DI  
**AGRARIA**  
Reggio Calabria

A.A. 2011 - 2012



### *Note preliminari*

Questa dispensa sull'utilizzo di Quantum GIS fa riferimento alla versione 1.7.3 del software e ad un ambiente di lavoro in Windows per cui occorre considerare le differenze con ambienti di lavoro Linux e MACOS, peraltro chiaramente evidenziate nelle guide e nei documenti ufficiali a cui si è fatto riferimento per la preparazione di questi materiali.

Ho fatto altresì riferimento ad altri documenti liberamente scaricabili in rete; nell'ottica di una condivisione e di una diffusione del software libero, anche il presente materiale è organizzato al fine di essere liberamente scaricato.

Errori, omissioni ed imprecisioni sono inevitabili: chiedo, quindi, a chiunque li individui, di segnalarmeli al fine di correggere la presente versione.

### ***Link di riferimento***

<http://www.qgis.org/>

<http://www.faunalia.it/quantumgis>

<http://www.geoforus.it/>

<http://www.gfoss.it>

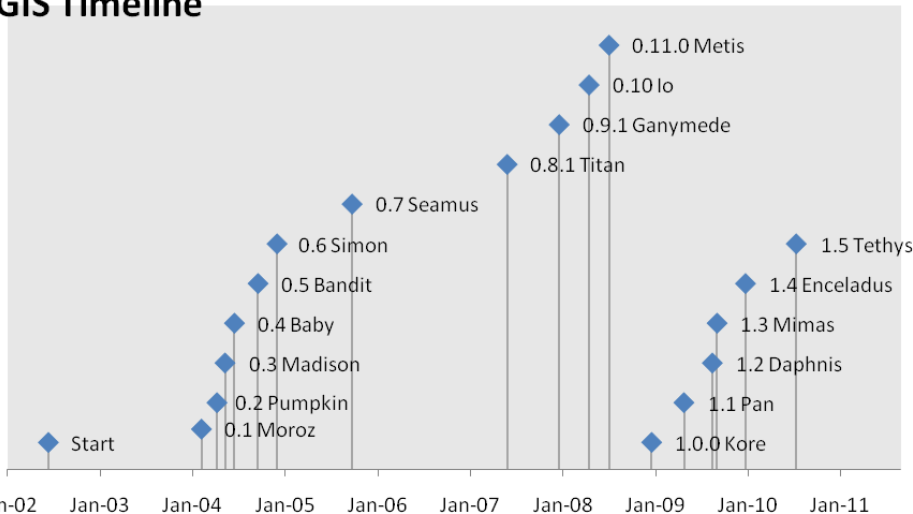
<http://geomatica.como.polimi.it/>

# Panoramica di QGIS



Open Source Geospatial Foundation...

## QGIS Timeline



- ❑ Quantum GIS (**QGIS**), nato nel maggio 2002, è un progetto ufficiale della *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo), una piattaforma che supporta lo sviluppo di software geospaziale open source e ne promuove la diffusione;
- ❑ QGIS è distribuito come licenza GPL (*GNU General Public License*) e questo significa che ne è consentita la libera copia, la modifica e la redistribuzione del programma;
- ❑ Il software, i manuali e linee-guida e i codici sorgenti per gli sviluppatori sono scaricabili liberamente dal sito <http://www.qgis.org/>;
- ❑ QGIS lavora in ambiente Linux, Unix, Mac OSX, e Windows e supporta dati vector, raster, e database;
- ❑ Al momento, l'ultima versione è la 1.7.3 'Wroclaw' (dal nome della città Polacca dove si è tenuta la conferenza QGIS a novembre 2010). Sono previste ulteriori "minor releases", forse sarà rilasciata la 1.8 ma va considerato che è già in fase avanzata il lavoro per la versione 2.0.

# Download e installazione

The screenshot shows a web browser with two tabs. The active tab is 'Download - Quantum GIS Wiki'. The page content is as follows:

## Download

[Page en Français](#) [Seite auf Deutsch](#)

Quantum GIS is available on Windows, MacOS X and Linux. Binary packages are provided for the current version. The current version is QGIS 1.7.0 and was released on 19 June 2011.

Quantum GIS is open source software available under the terms of the GNU General Public License meaning that its source code can be downloaded through tarballs or the git repository.

For testing and learning purpose, we also provide a sample dataset, which contains collections of data from different sources and in different formats, like GPS data, a small GRASS location, GeoTiff, ERDAS Img, Shape or GML formats.

**Warning:** Development versions from master are provided for some platforms additionally to the released version. Master contains unreleased software that is currently being worked on. As such they are unsupported and only provided for testing purposes to early adopters to check if bugs have been resolved and that no new bugs have been introduced. At any given time it may not work, or may do bad things to your data. *Use as your own risk.* You have been warned.

### Contents

[hide]

- 1 Windows
  - 1.1 Standalone Installer (recommended for new users)
  - 1.2 OSGeo4W Installer
  - 1.3 Master
- 2 Linux
  - 2.1 Debian
    - 2.1.1 Release
    - 2.1.2 With updated dependencies
    - 2.1.3 Master
  - 2.2 Fedora
  - 2.3 openSUSE
  - 2.4 Mandriva
  - 2.5 Ubuntu
    - 2.5.1 Release
    - 2.5.2 With updated dependencies
      - 2.5.2.1 Python Support
      - 2.5.2.2 GRASS
    - 2.5.3 Master
  - 2.6 Slackware
- 3 MacOS X
  - 3.1 FrameWorks

## Download e installazione *in ambiente Windows*

Dal sito è possibile scaricare direttamente l'eseguibile di QGIS ovvero l'installer **OSGeo4W** che però necessita di un collegamento alla rete per scaricare i pacchetti software che si desidera installare (almeno in un primo momento; in seguito, se si è scaricato il tutto in una cartella locale, le successive modifiche possono essere condotte in locale).

È il metodo più flessibile che consente di personalizzare l'installazione e di installare software aggiuntivi rispetto a QGIS ma che necessita di una conoscenza più approfondita del sistema già in fase di installazione e soprattutto in termini di gestione delle varie estensioni e risorse aggiuntive.

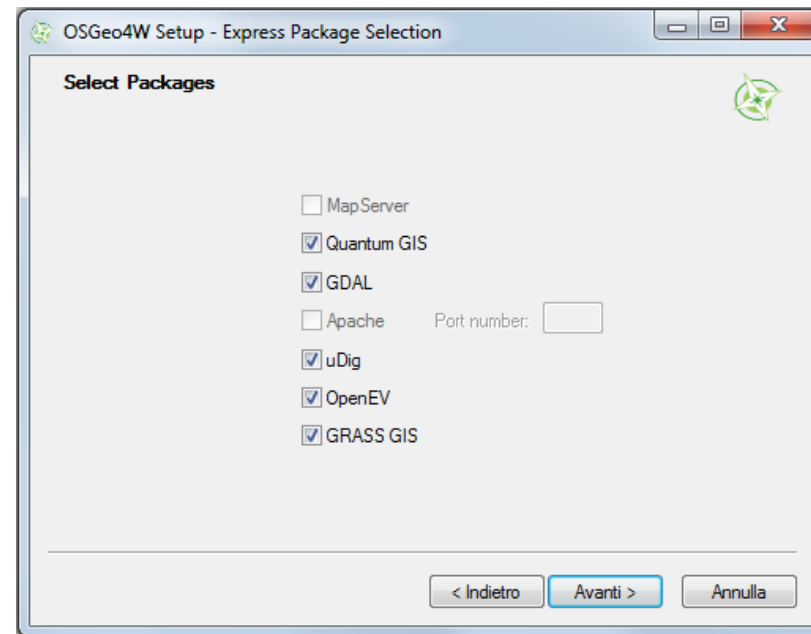
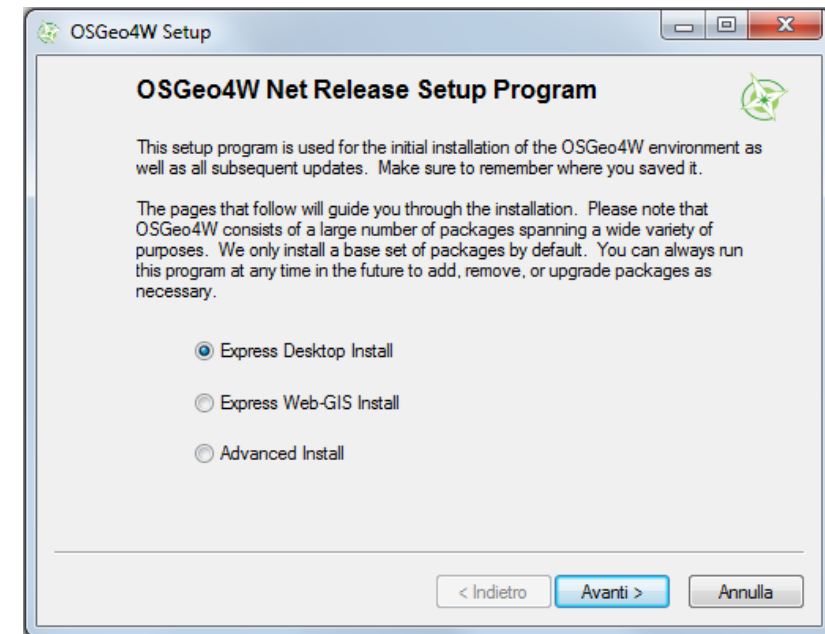
È molto interessante la possibilità di integrare **GRASS** e le librerie necessarie.

### Installazione semplificata con l'eseguibile di QGIS (**Standalone Installer**)



# Download e installazione

## Installazione con l'installer OSGeo4W



**uDig**

→ (**U**ser-friendly **D**esktop Internet **G**is) – <http://udig.refractions.net/>

**GDAL**

→ Geospatial Data Abstraction Library

**OpenEV**

→ (<http://openev.sourceforge.net/index.php>)

**GRASS GIS**

→ (<http://grass.fbk.eu/>)

# Interfaccia grafica

Quantum GIS 1.7.0-Wroclaw

File Modifica Visualizza Layer Impostazioni Plugins Raster Vettore Guida

Layer: Zonizzazione\_ETNA

0 10.000 gradi

Tabella degli attributi - Zonizzazione\_ETNA :: 0 / 27 elementi selezionati

	AREA	PERIMETER	PAR2_	PAR2_ID	ID	ZONA	DENOM	Hectares
0	37542323.7148	90734.9039289	104	103	0	D	Parco dell'Etna	3754.23237
1	253304444.574	276739.255497	110	109	1	B	Parco dell'Etna	25330.4444
2	10439776.918	33802.066589	116	115	2	D	Parco dell'Etna	1043.9776
3	903177.898437	4942.27624101	121	120	3	C	Parco dell'Etna	90.3177898
4	1369667.72656	8906.34495055	124	123	4	C	Parco dell'Etna	136.966772
5	456690.996094	5339.25403529	127	126	5	C	Parco dell'Etna	45.6690996
6	1491393.62891	5716.65895732	129	128	6	C	Parco dell'Etna	149.139362
7	192381348.601	128099.185388	130	129	7	A	Parco dell'Etna	19238.1348
8	672385.402343	4592.40336327	133	132	8	C	Parco dell'Etna	67.2385402
9	1172059.98047	5026.06830051	139	138	9	C	Parco dell'Etna	117.205998
10	2173720.97266	9247.39837816	140	139	10	C	Parco dell'Etna	217.372097
11	26235469.0781	70370.7336178	141	140	11	D	Parco dell'Etna	2623.54690
12	404259.011719	2569.33469794	143	142	12	C	Parco dell'Etna	40.4259011
13	3146027.99609	10149.4402859	144	143	13	C	Parco dell'Etna	314.602799
14	901985.03125	4239.92687821	146	145	14	C	Parco dell'Etna	90.198503
15	1536130.49219	8212.2397354	147	146	15	C	Parco dell'Etna	153.613049

Proprietà layer - Zonizzazione\_ETNA

Stile Etichette Campi Generale Metadati Azioni Join Diagrammi

Categorizzato Livelli simbolo Vecchia simbologia

Colonna: ZONA

Simbolo [modifica] Scala di colori: [source]

Simbolo	Valore	Etichetta
[Dark Green]	D	D
[Medium Green]	B	B
[Light Green]	C	C
[Very Light Green]	A	A

Classifica Aggiungi Elimina Elimina tutto Unisci Avanzato

Ripristina stile predefinito Salva come predefinito Caricamento stile ... Salva stile ...

OK Cancel Apply Help

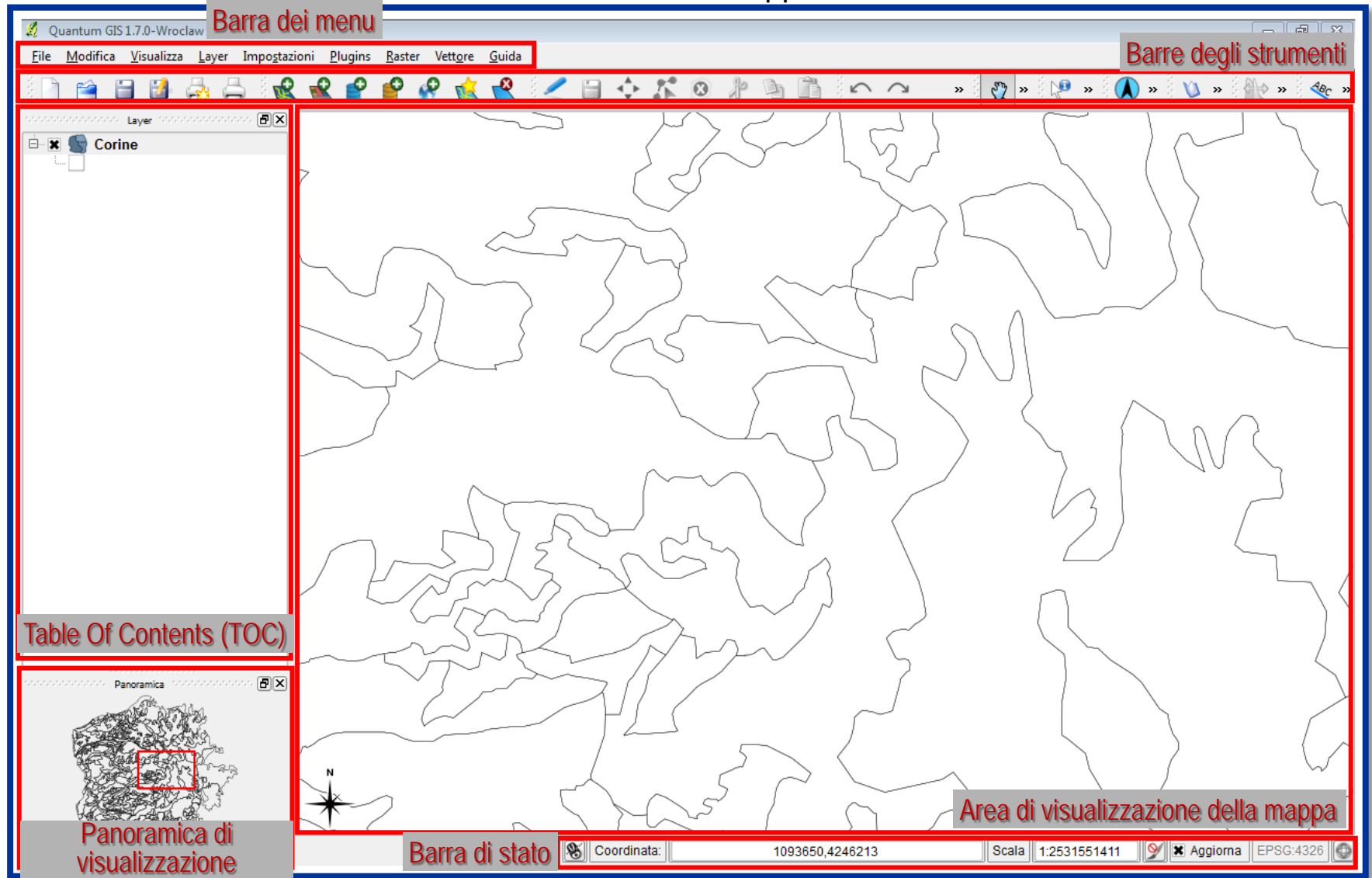
Attiva/disattiva modifica layer in uso

Coordinata: 2502822,4192362 Scala: 1:8888627115 Aggiorna EPSG:4326

# Interfaccia grafica

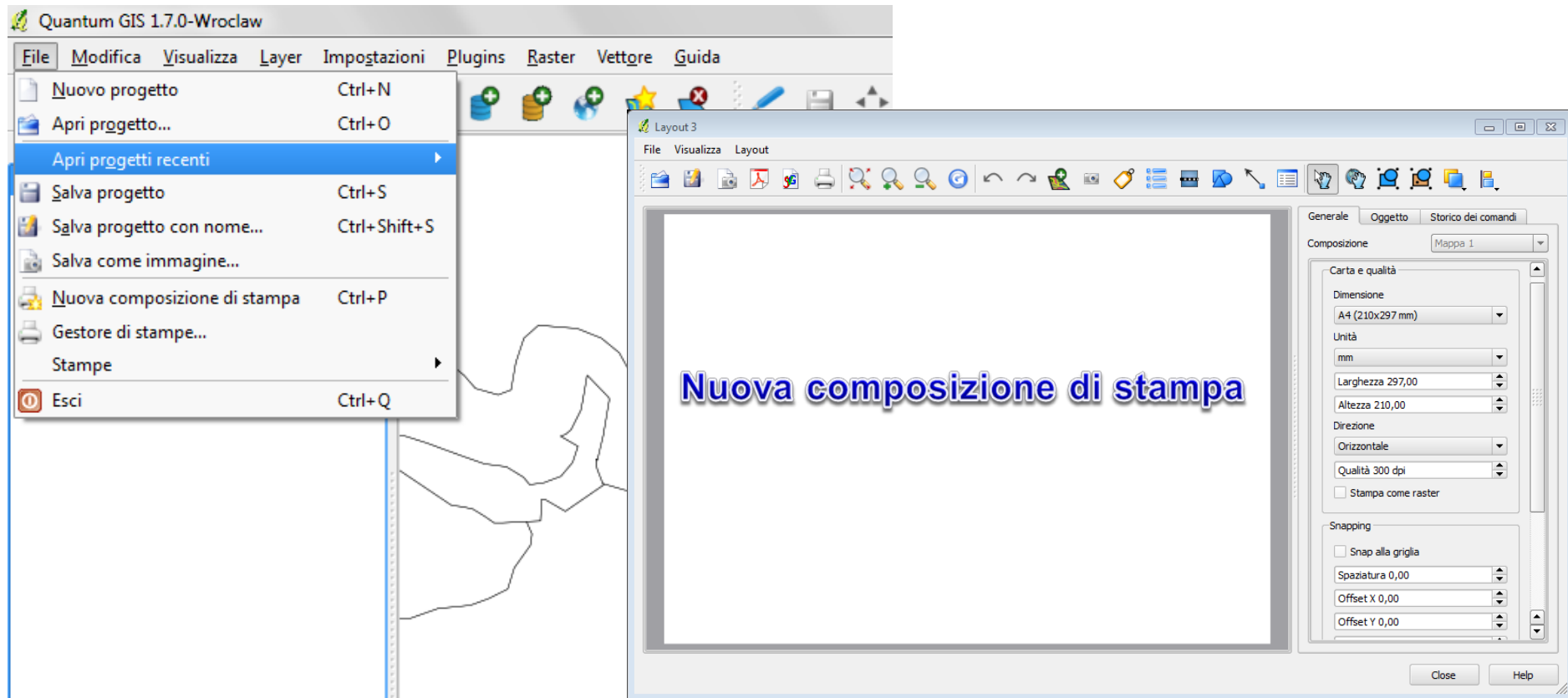
L'interfaccia di QGIS è divisa in sei aree:

- 1. Barra dei Menu
- 2. Barra degli Strumenti
- 3. TOC (tavola dei contenuti)
- 4. Panoramica
- 5. Vista Mappa
- 6. Barra di Stato





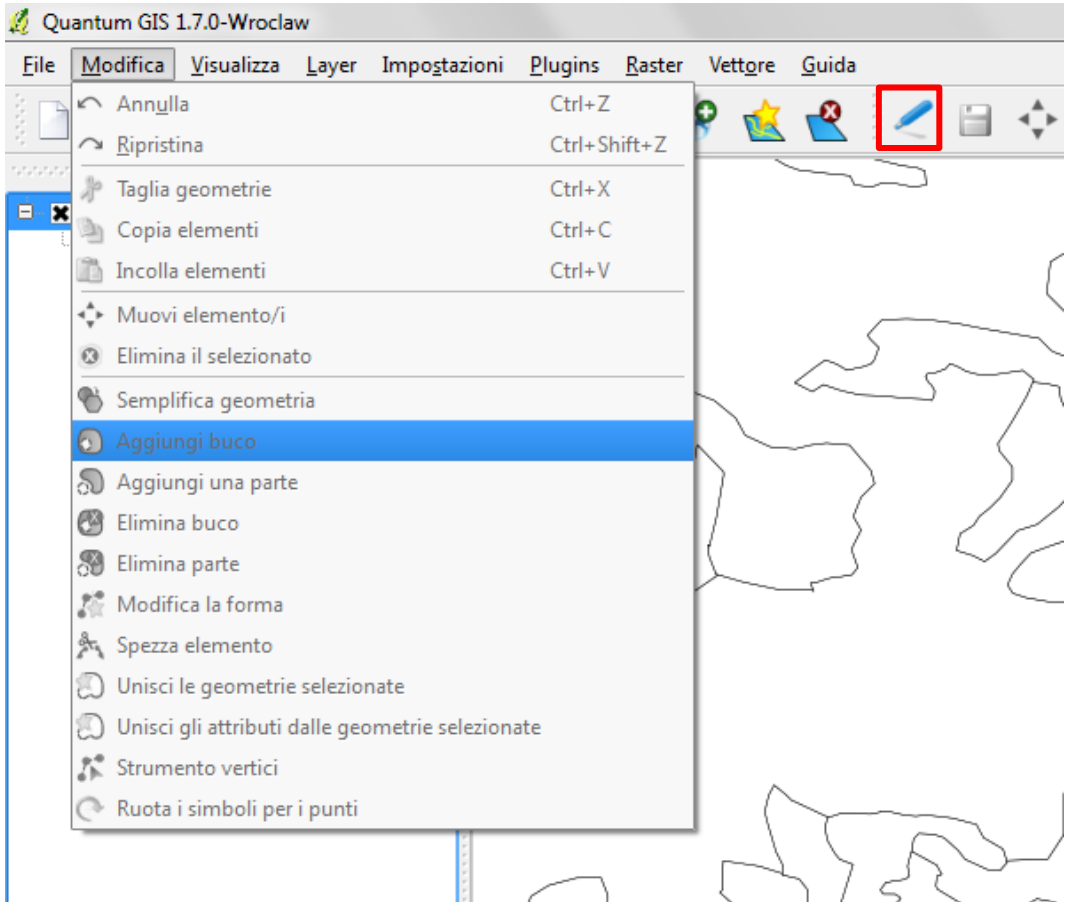
# Interfaccia grafica



Grazie al comando “**Salva come immagine**” QGIS permette di salvare la vista mappa come immagine in formato \*.tif, \*.png o \*.jpg, ecc.: insieme all’immagine viene salvato anche un file di georeferenziazione (world file) con estensione rispettivamente \*.tifw, \*.pngw o \*.jpgw.

L’opzione “**Nuova composizione di stampa**” apre una finestra di dialogo dove è possibile impaginare e stampare la vista mappa.


# Interfaccia grafica



Questa barra dei menu include la gran parte degli strumenti di modifica (di base e avanzata) dei dati vettoriali.

È il caso anzitutto di precisare che in QGIS, al fine di evitare modifiche involontarie, i dati sono caricati in modalità di sola lettura.

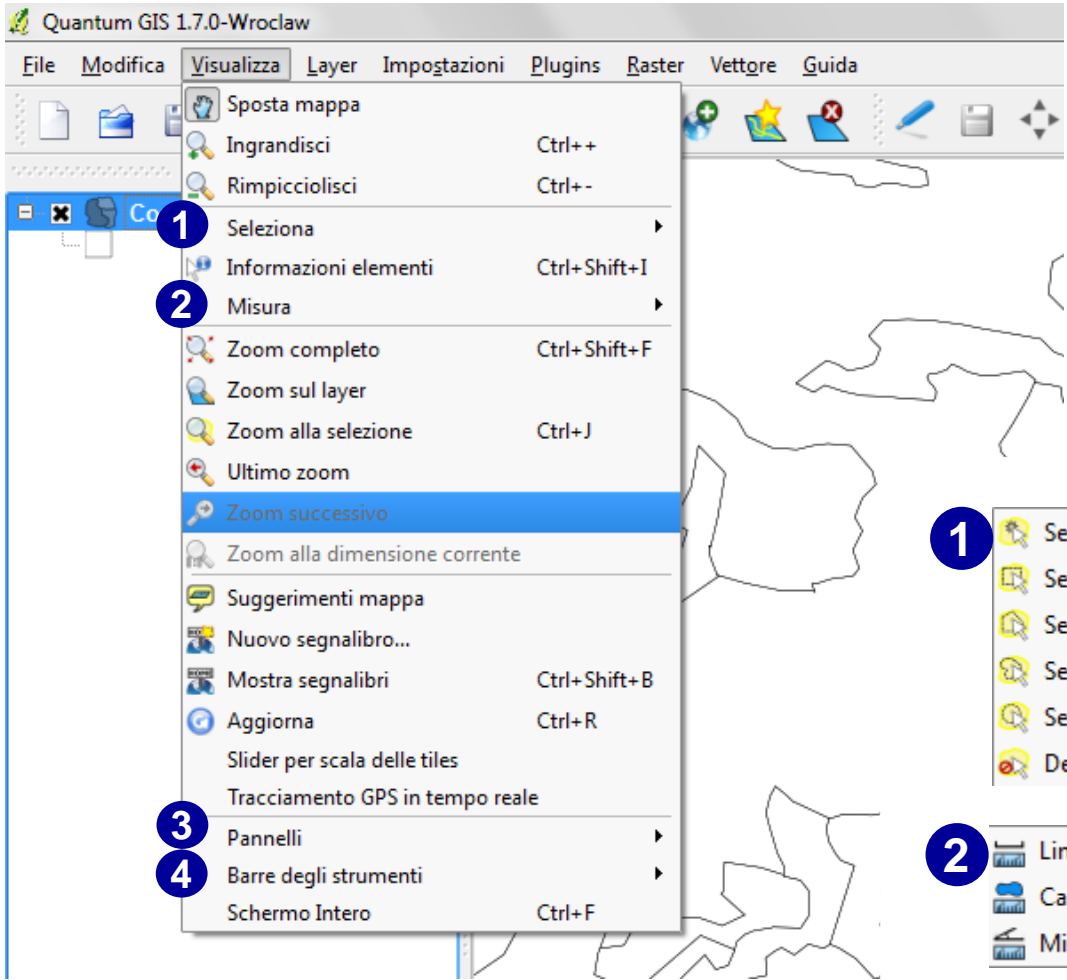
Significa che, al pari di altri software GIS, la modifica di dati esistenti richiederà di attivare una cosiddetta sessione di **editing**.

Questa può essere avviata tramite l'apposito comando 



Quando si è in una sessione di modifica e/o di editing dei dati sarebbe buona norma seguire regolari operazioni di salvataggio; ciò anche al fine di verificare se le operazioni effettuate sono coerenti e quindi accettate dalla fonte dei dati. Parimenti, prima di effettuare modifiche, fare un backup dei dati.

# Interfaccia grafica – Barra dei menu ‘Visualizza’



Questa barra dei menu è interessante per le sue funzionalità di gestione della visualizzazione degli elementi presenti in mappa.

Allo stesso modo, molto utile sono i sottomenu:

1. ‘Seleziona’;
2. ‘Misura’
3. ‘Pannelli’
4. ‘Barre degli strumenti’

**1**

- Seleziona il singolo elemento
- Seleziona elementi con un rettangolo
- Seleziona elementi con un poligono
- Seleziona elementi a mano libera
- Seleziona elementi con un cerchio
- Deseleziona gli elementi da tutti i layer

**2**

- Linea di misura    Ctrl+Shift+M
- Calcola l'area    Ctrl+Shift+J
- Misura angoli

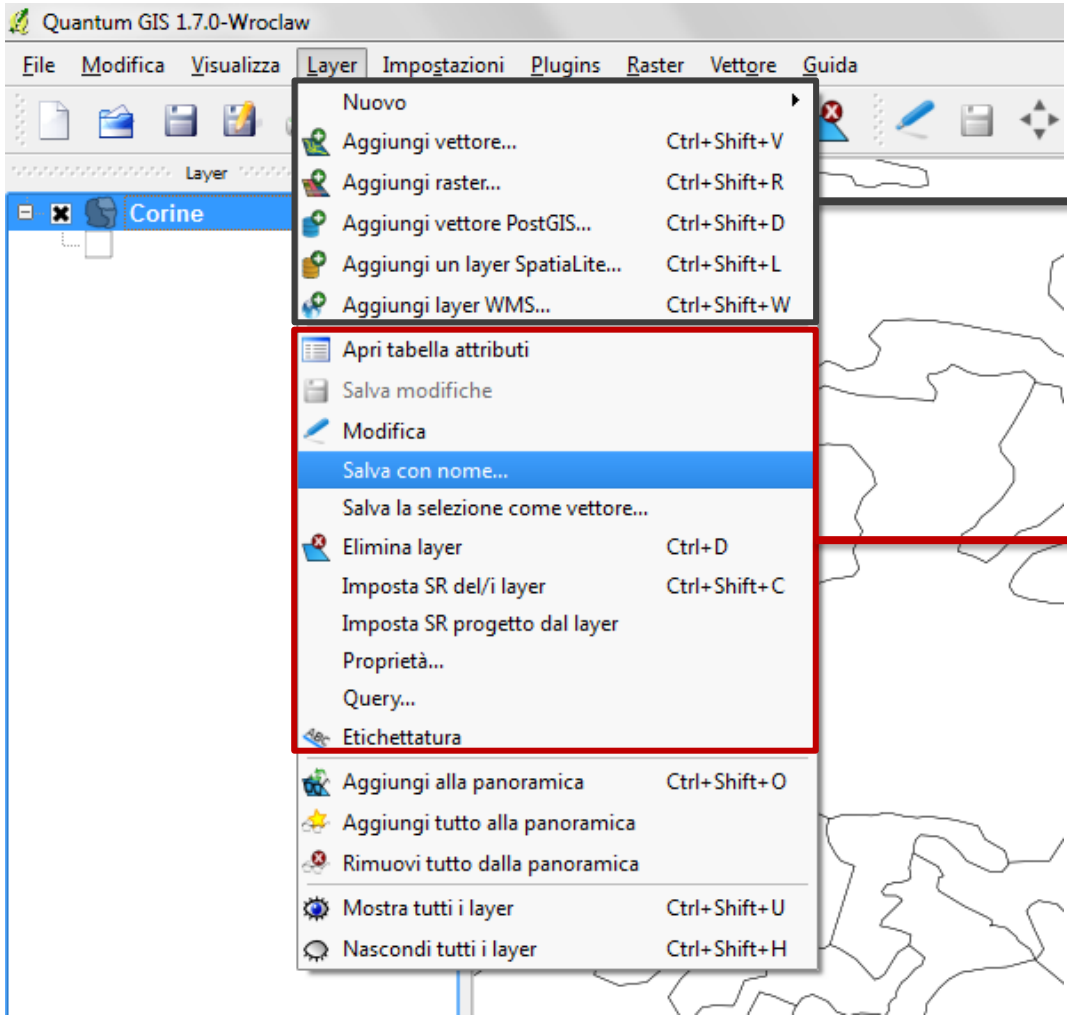
**3**

- Layer
- Panoramica
- Annulla/Ripristina
- Cattura coordinate
- Via più breve

**4**

- File
- Gestione layer
- Digitalizzazione
- Digitalizzazione avanzata
- Navigazione mappa
- Attributi
- Plugin
- Guida
- Raster
- Etichetta
- GRASS

# Interfaccia grafica – Barra dei menu ‘Layer’



Questa barra dei menu è una proprie di un software GIS.

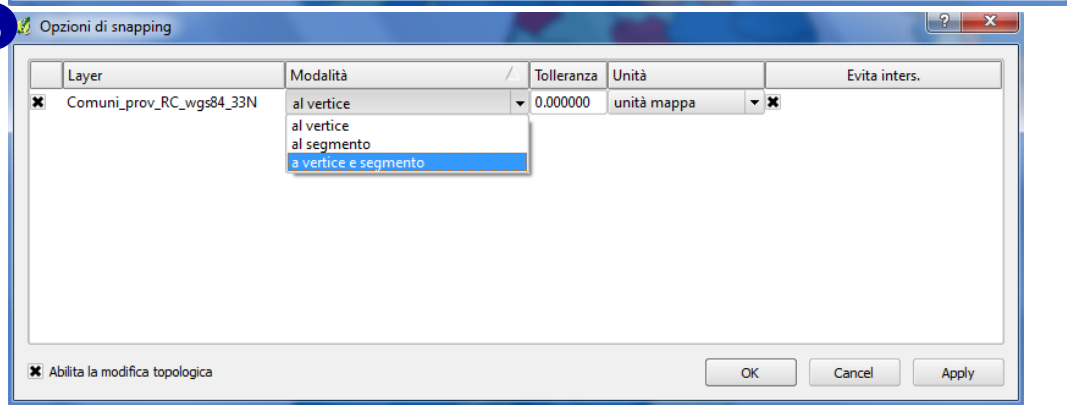
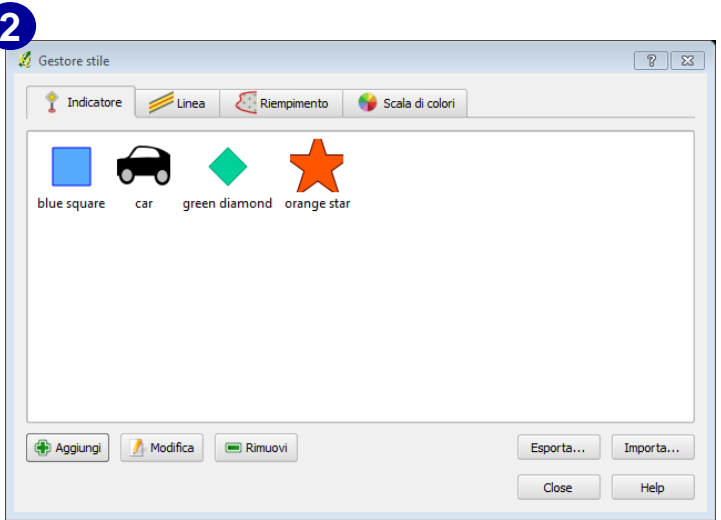
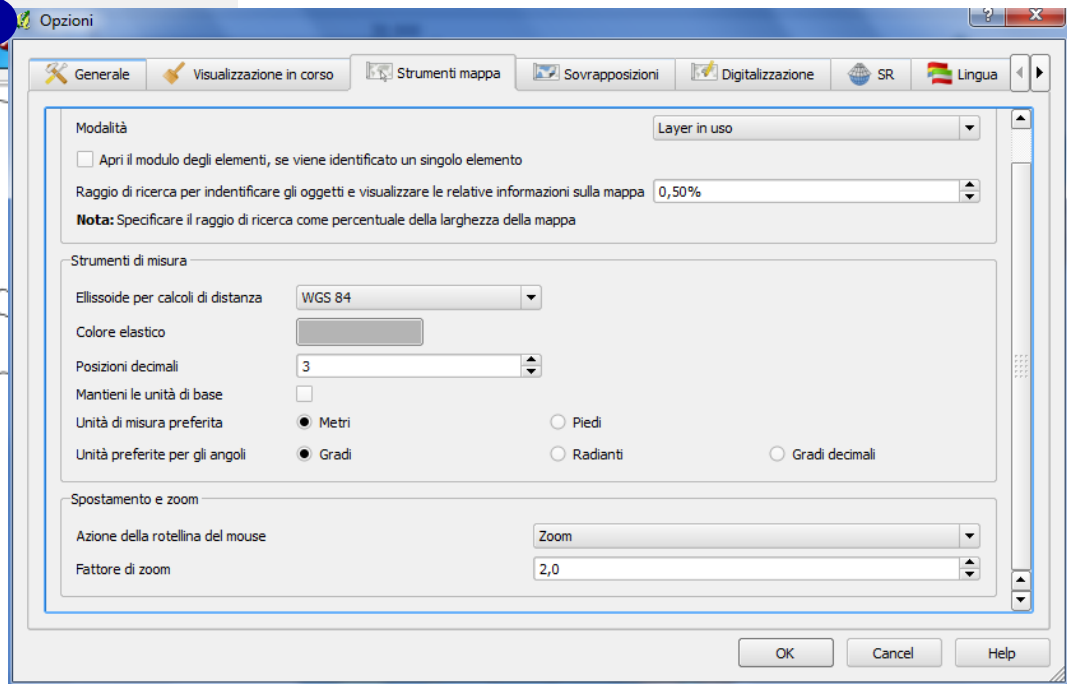
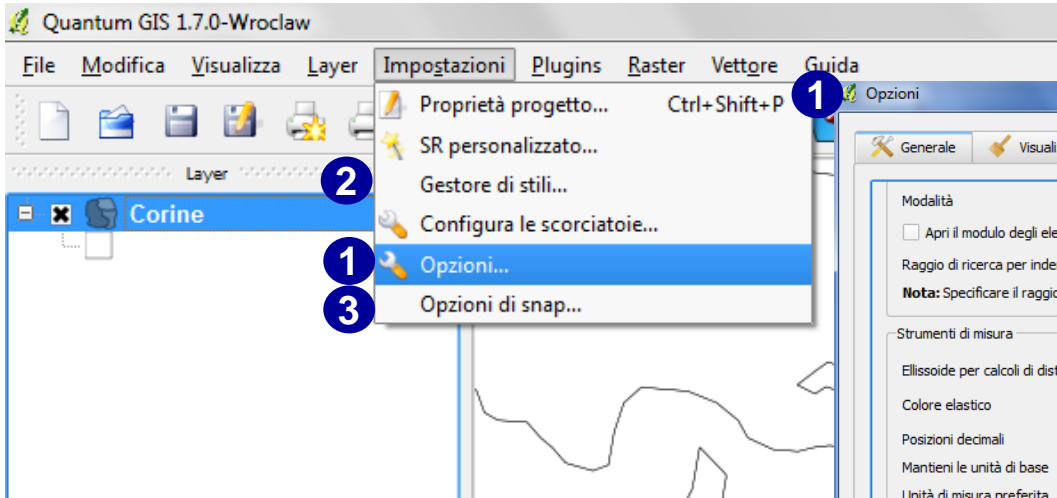
In questa sezione è possibile aggiungere i vari tipi di layer (sia vettoriali sia raster) gestibili con QGIS.

Questa sezione permette anzitutto la gestione del database associato al file vettoriale (tabella degli attributi) e delle operazioni di modifiche dello stesso o delle geometrie.

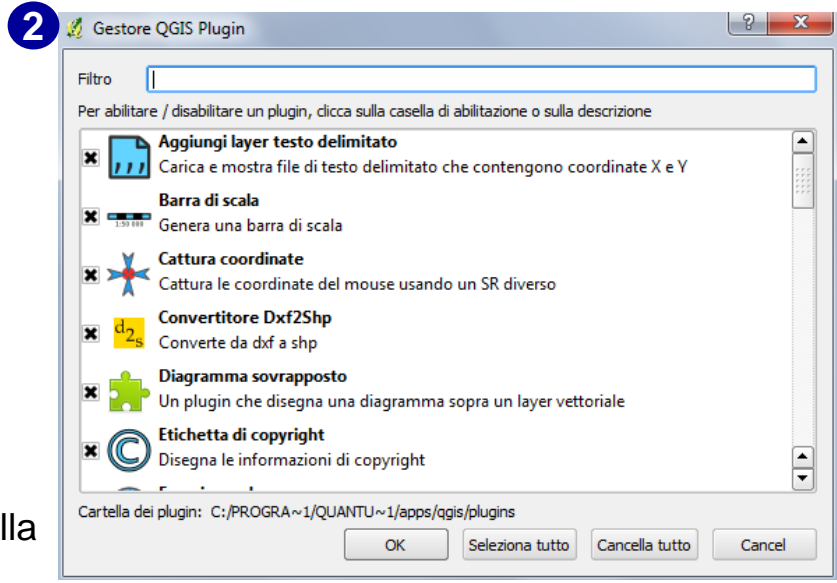
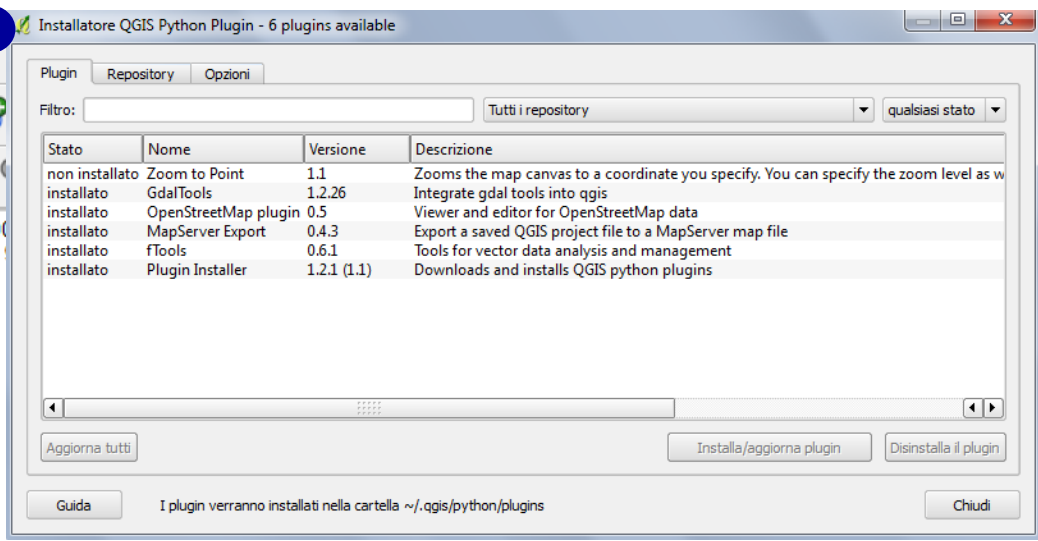
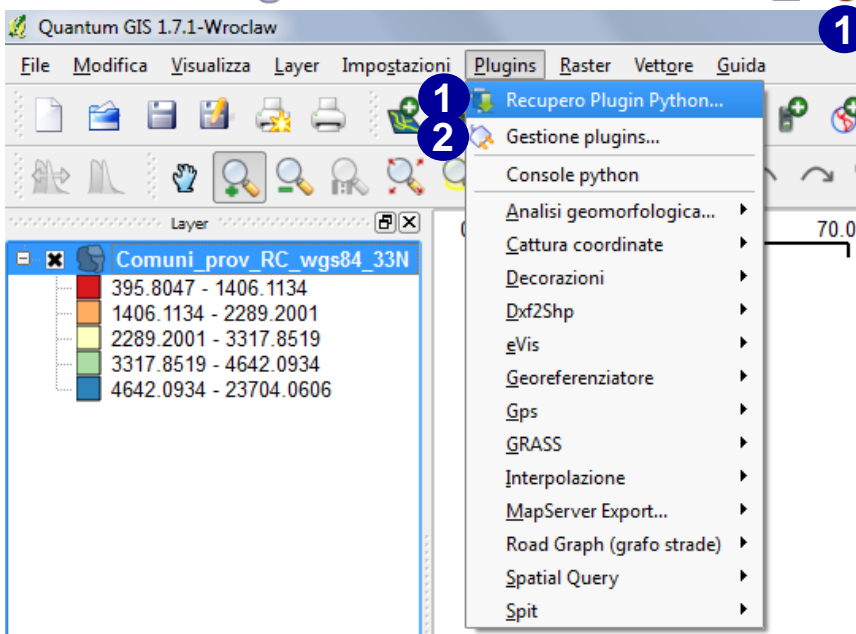
È possibile gestire le operazioni di salvataggio delle modifiche effettuate, l'eliminazione di un layer (dalla mappa naturalmente, non è una cancellazione del file!!!), le proprietà di un layer.

È infine possibile impostare operazioni di interrogazioni del layer (Query), le impostazioni del Sistema di Riferimento geografico (SR), la gestione delle etichette dei singoli elementi.

# Interfaccia grafica – Barra dei menu 'Impostazioni'



# Interfaccia grafica – Barra del menu ‘Plugin’

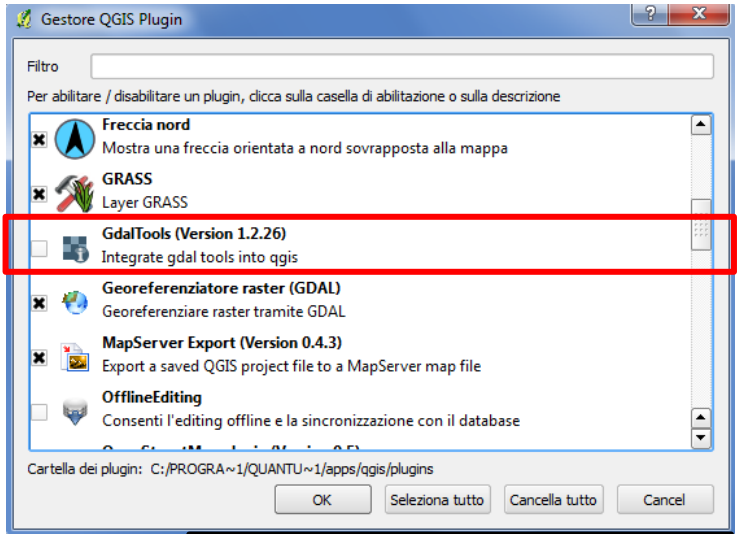
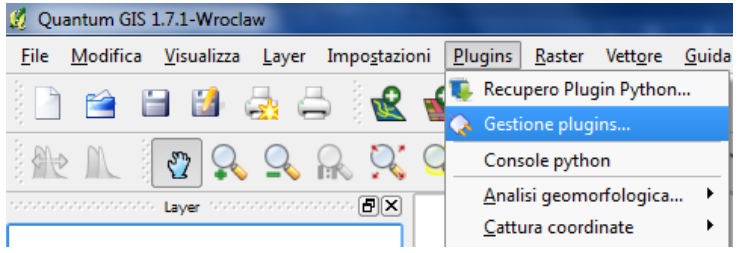
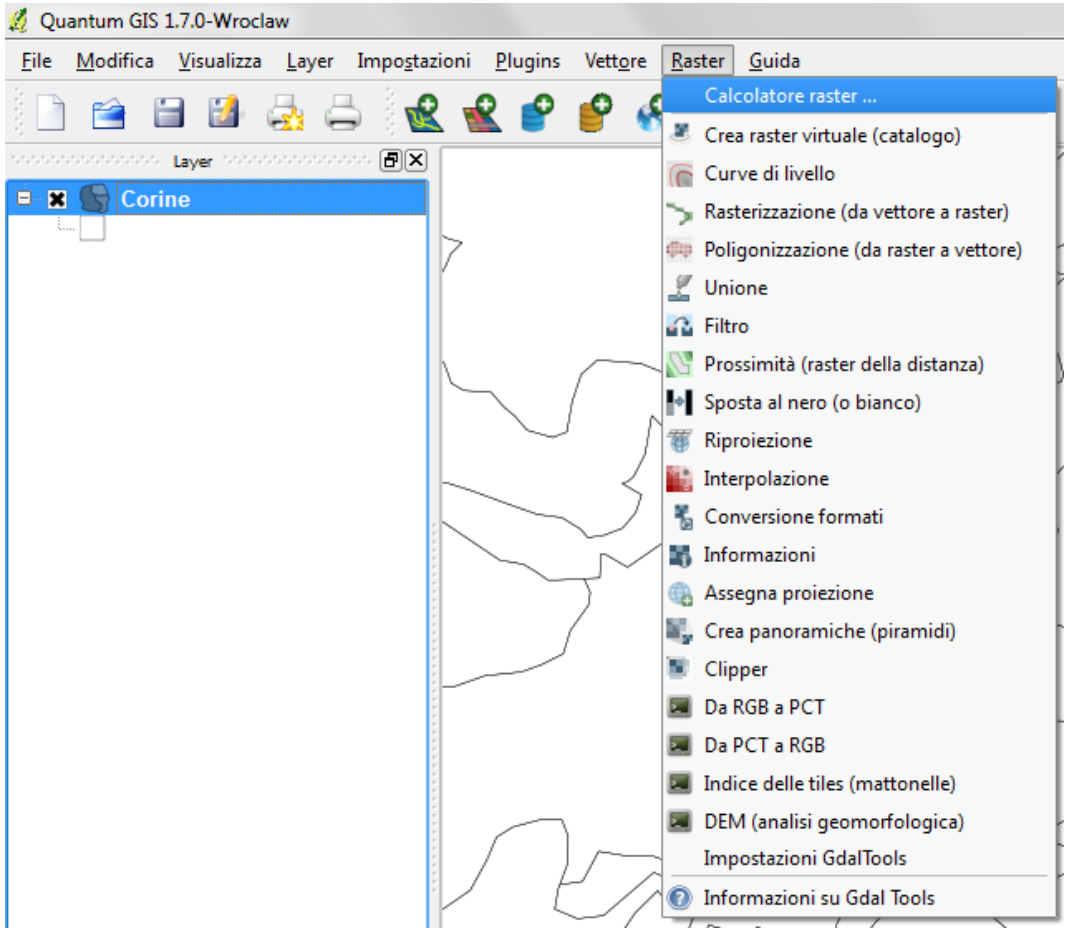
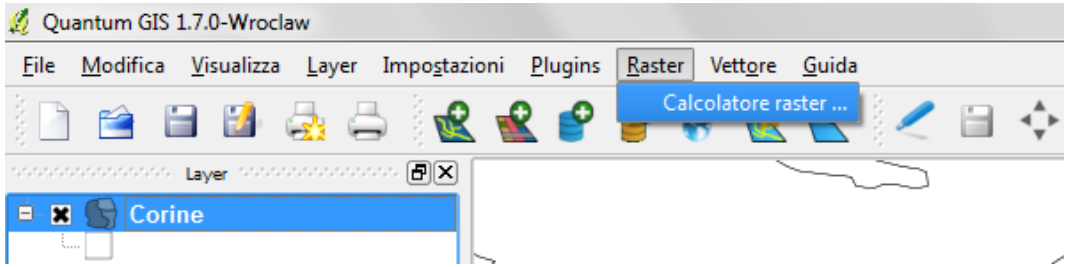



Uno dei punti di forza del progetto QGIS è legato al fatto che la sua architettura di base può essere rafforzata (in termini di gestione di tipologie di dati, di operazioni di calcolo, ecc.) per mezzo di comandi o gruppi di comandi (plugin) presenti nel cosiddetto ‘core’ del sistema e distribuiti con le varie *release* del programma (scritti in linguaggio *C++* o *python*) ovvero progettati esternamente (questi sono scritti solo in linguaggio *python*) e scaricabili attraverso l’apposito installatore (1).

I singoli plugin scaricati e installati possono poi essere abilitati alla bisogna grazie al ‘Gestore QGIS Plugin’ (2).

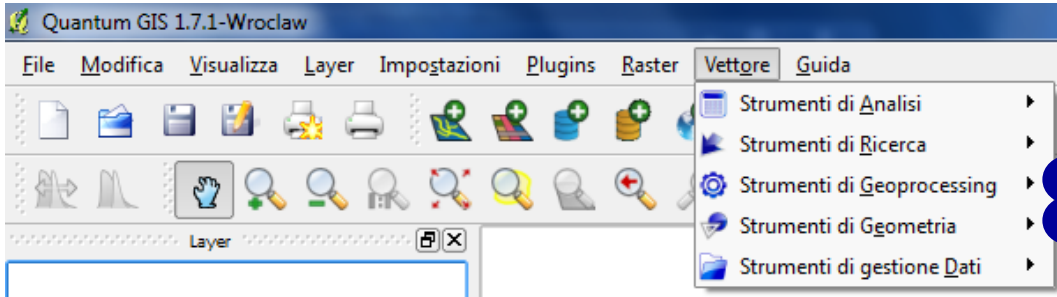
Sono attualmente presenti circa 120 plugin distribuiti tramite 13 archivi.

# Interfaccia grafica – Barra dei menu ‘Raster’

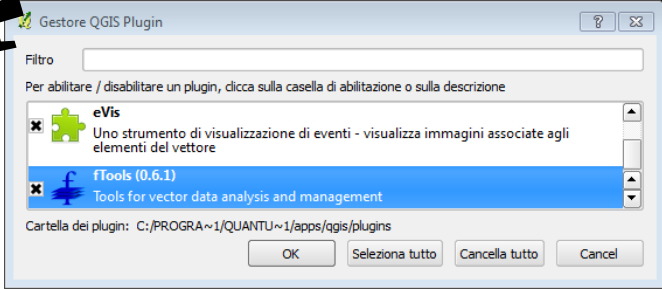


 Attivando il Plugin GdalTools, si attiva tutto l'insieme di comandi che questa libreria consente di gestire.

# Interfaccia grafica – Barra dei menu ‘Vettore’



Questa barra dei menu è presente solo dopo aver attivato il plugin ‘fTools’.



- 1 Poligono/i convesso/i
- 2 Buffer
- 3 Intersezione
- 4 Unione
- 5 Differenza simmetrica
- 6 Clip
- 7 Differenza
- 8 Dissolvenza

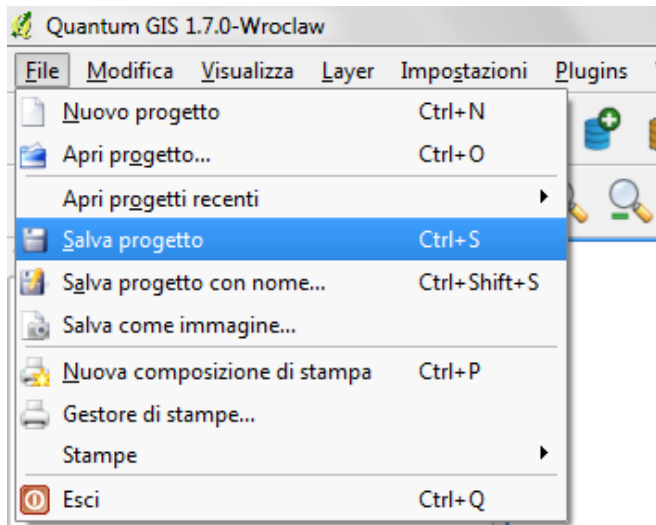
In questa barra sono contenuti gli strumenti di Geoprocessing di base, e di uso più comune, per la gestione dei dati vettoriali.

- 2 Controlla validità geometria
- 3 Estrai/Aggiungi colonne geometriche
- 4 Centroidi di poligoni
- 5 Triangolazione Delaunay
- 6 Poligoni di Voronoi
- 7 Semplifica geometrie
- 8 Da parti multiple a parti singole
- 9 Da parti singole a parti multiple
- 10 Da poligoni a linee
- 11 Da linee a poligoni
- 12 Estrai vertici

Il sottomenu ‘Strumenti di Geometria’ contiene algoritmi per utenti più esperti accanto ad alcuni di uso più comune come la trasformazione di un file da poligonale a lineare (e viceversa).



## Creazione e gestione di un progetto in QGIS \*.qgs




Come altri software GIS (ad es. ArcGIS della Esri, Idrisi della Clarklabs, ecc.), e a differenza di altre tipologie di software tra cui quelli CAD, il salvataggio di un file di progetto in QGIS (\*.qgs) riguarda i seguenti elementi:


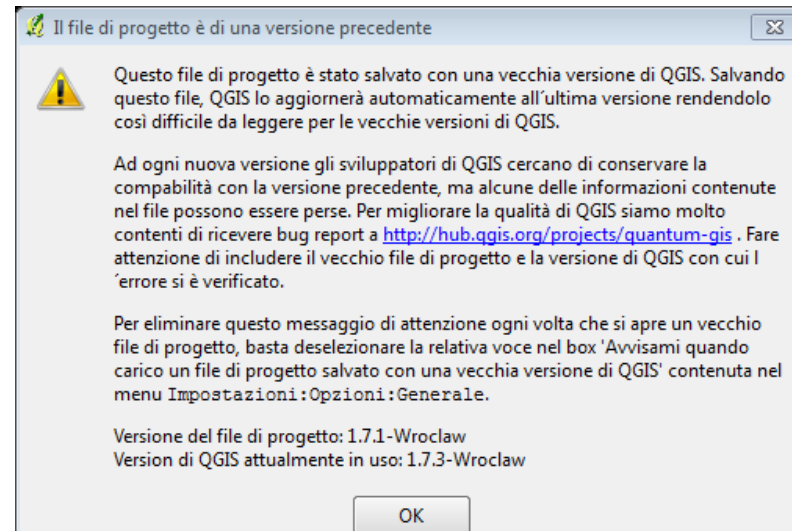
- elenco delle carte (layer) richiamate;
- modalità di visualizzazione (colore, raggruppamento in classi, trasparenze, ecc.);
- layout di stampa;
- Proiezione geografica utilizzata ed ultima estensione della vista.

**In altri termini, il file \*.qgs non contiene i file cartografici ma soltanto il riferimento al percorso dove questi sono stati memorizzati.**

Il file di progetto è salvato in formato XML, significa allora che conoscendo questo linguaggio è possibile apportarvi modifiche con qualsiasi editor (ovviamente è un'opzione utile per utenti esperti).

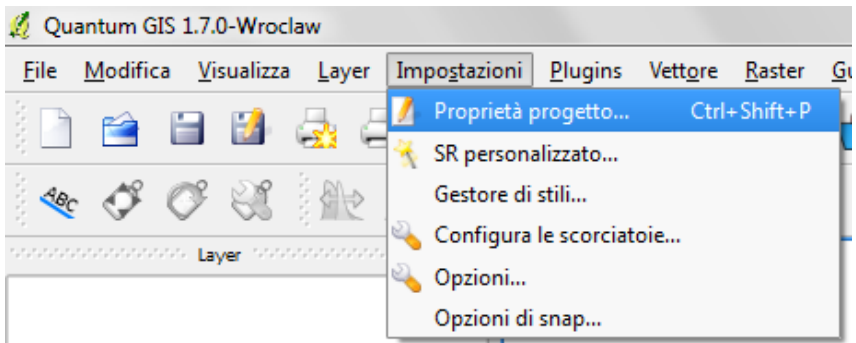


All'avvio di QGIS, le unità di mappa predefinite sono espresse in gradi, quindi secondo un sistema di coordinate geografiche ( $\varphi$  e  $\lambda$ ) e non piane.

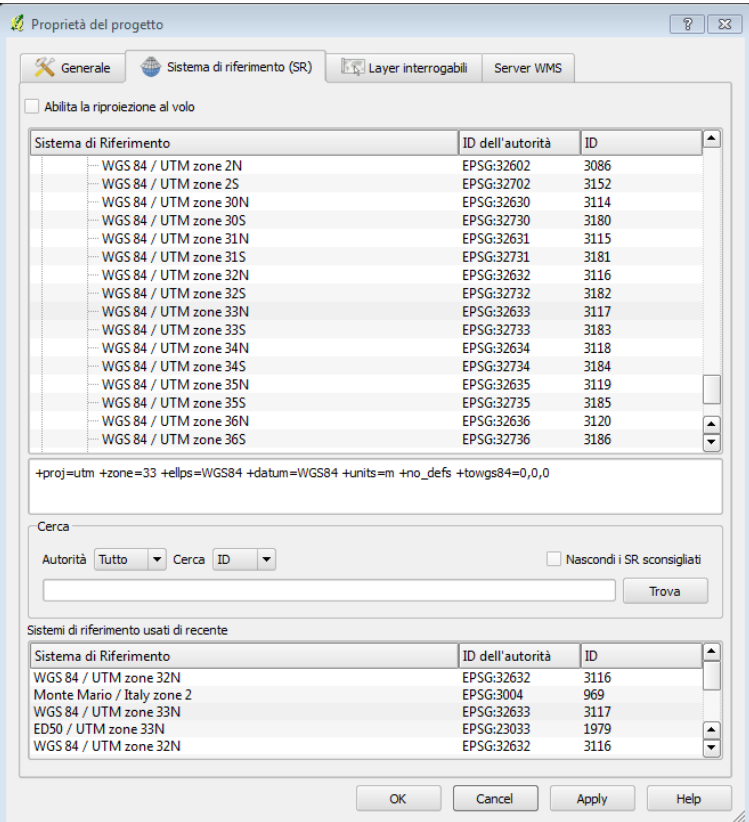
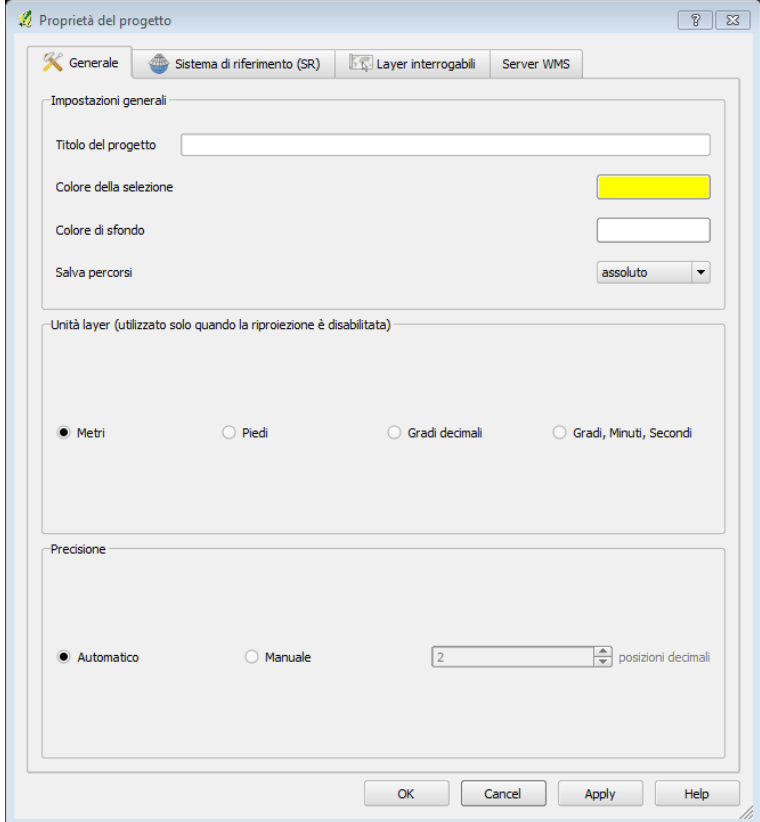


I file di progetto di QGIS non sono facilmente leggibili da releases più vecchie o del tutto illeggibili dalle vecchie versioni (1.6 e inferiori in questo caso).

# Impostazioni di base di un progetto in QGIS \*.qgs



Alcuni passaggi iniziali possono rivelarsi molto utili nella gestione complessiva del progetto. Tra questi, al di là di alcune impostazioni generali presenti nella prima finestra all'apertura, tra cui il nome del progetto stesso, è di fondamentale importanza il secondo sottomenu → "Sistema di Riferimento (SR)" da qui è possibile l'impostazione del sistema geografico di riferimento.



Al fine di velocizzarne la ricerca, nella figura a lato sono indicati i SR di uso comune per l'Italia con i relativi ID utilizzati da QGIS.



# Impostazioni di base di un progetto in QGIS \*.qgs



Sotto sono riportati i metadati salvati da QGIS nell'apposito file (\*.qgj).  
**A quale SR (Sistemi di Riferimento) appartiene ciascuno di essi?**

```
PROJCS["UTM Zone 33, Northern Hemisphere",GEOGCS["WGS 84",DATUM["WGS_1984",SPHEROID["WGS 84",6378137,298.257223563,AUTHORITY["EPSG","7030"]],TOWGS84[0,0,0,0,0,0,0],AUTHORITY["EPSG","6326"]],PRIMEM["Greenwich",0,AUTHORITY["EPSG","8901"]],UNIT["degree",0.0174532925199433,AUTHORITY["EPSG","9108"]],AUTHORITY["EPSG","4326"]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["latitude_of_origin",0],PARAMETER["central_meridian",15],PARAMETER["scale_factor",0.9996],PARAMETER["false_easting",500000],PARAMETER["false_northing",0],UNIT["Meter",1]]
```

```
PROJCS["unnamed",GEOGCS["International 1909 (Hayford)",DATUM["unknown",SPHEROID["intl",6378388,297],TOWGS84[-104.1,-49.1,-9.9,0.971,-2.917,0.714,-11.68]],PRIMEM["Greenwich",0],UNIT["degree",0.0174532925199433]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["latitude_of_origin",0],PARAMETER["central_meridian",15],PARAMETER["scale_factor",0.9996],PARAMETER["false_easting",2520000],PARAMETER["false_northing",0],UNIT["Meter",1]]
```

```
PROJCS["UTM Zone 33, Northern Hemisphere",GEOGCS["International 1909 (Hayford)",DATUM["unknown",SPHEROID["intl",6378388,297],TOWGS84[-87,-98,-121,0,0,0,0]],PRIMEM["Greenwich",0],UNIT["degree",0.0174532925199433]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["latitude_of_origin",0],PARAMETER["central_meridian",15],PARAMETER["scale_factor",0.9996],PARAMETER["false_easting",500000],PARAMETER["false_northing",0],UNIT["Meter",1]]
```

## Caricamento dati – La gestione dei dati vettoriali

QGIS usa la libreria OGR (*OGR Simple Features Library*) per leggere e scrivere i files in formato vettoriale.

La OGR è parte della libreria GDAL (*Geospatial Data Abstraction Library*).

Allo stato attuale, tale libreria supporta circa 60 formati diversi di dati vettoriali.

Tra questi, si menzionano quelli di uso più comune nella realtà italiana:

- AutoCAD DXF;
- ESRI Shapefile;
- Arc/Info .E00 (ASCII) Coverage;
- MapInfo File (sia nativo – MapInfo TAB – sia di interscambio – MapInfo MIF);
- KML;
- GRASS;

La lista completa dei file supportati è alla seguente pagina

→ [http://www.gdal.org/ogr/ogr\\_formats.html](http://www.gdal.org/ogr/ogr_formats.html)



In QGIS, il formato di file vettoriale predefinito è il formato shape (\*.shp) della Esri.

## I formati dei file della ESRI: lo shapefile (\*.shp)

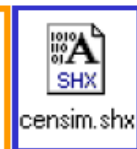
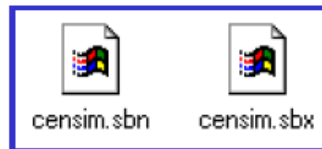
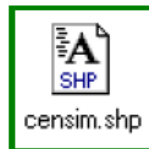
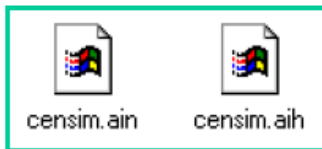
- ▶ Modello ibrido: file per la memorizzazione delle entità geografiche + db relazionale per i dati relativi alle varie entità geografiche
- ▶ Possono rappresentare diverse primitive geometriche: punti, linee, poligoni
- ▶ Descrizione parziale della topologia
- ▶ Conserva in un unico insieme di dati la geometria e gli attributi di un'entità spaziale (punto, linea o superficie)
- ▶ Adotta un modello vettoriale per le entità geografiche
- ▶ Supporta entità geografiche 2d (comprese misure intermedie su percorsi, M values) e 3d (Z values)

attributi

proiezione

geometria

metadati



indici dei campi non spaziali

indici di tipo spaziale

## Caricamento dati – Aggiunta di un vettore, le specifiche del formato \*.shp

### I formati dei file della ESRI: lo shapefile (\*.shp)

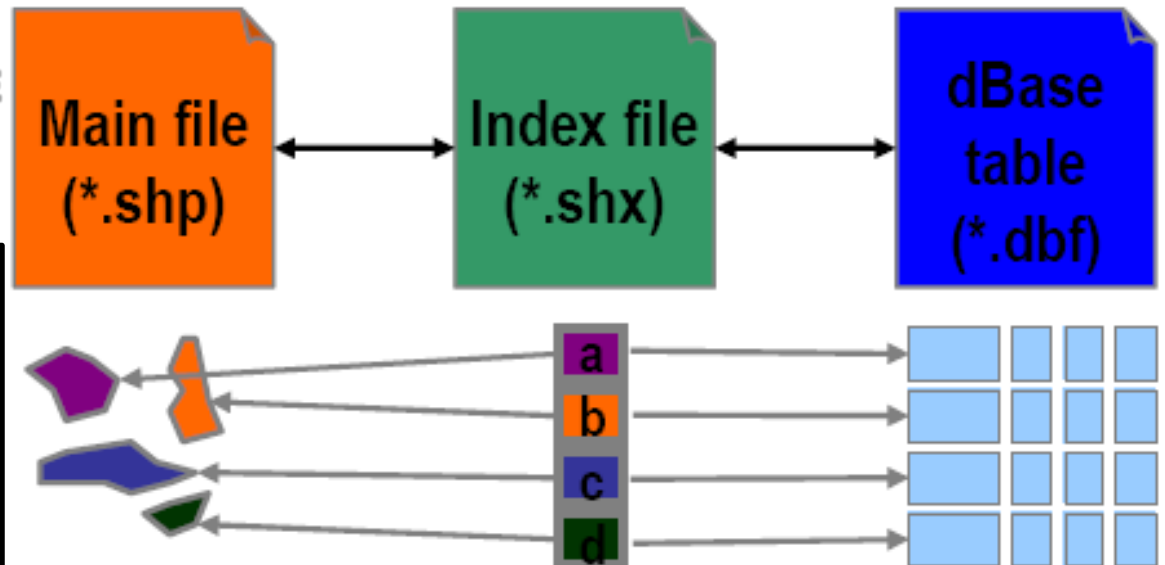
Si tratta di un insieme di file; di questi, 3 sono essenziali:

- ✓ \*.shp → il file che conserva le geometrie;
- ✓ \*.shx → il file che conserva l'indice delle geometrie;
- ✓ \*.dbf → il database degli attributi in formato DBase

Degli altri file opzionali, 2 sono significativi:

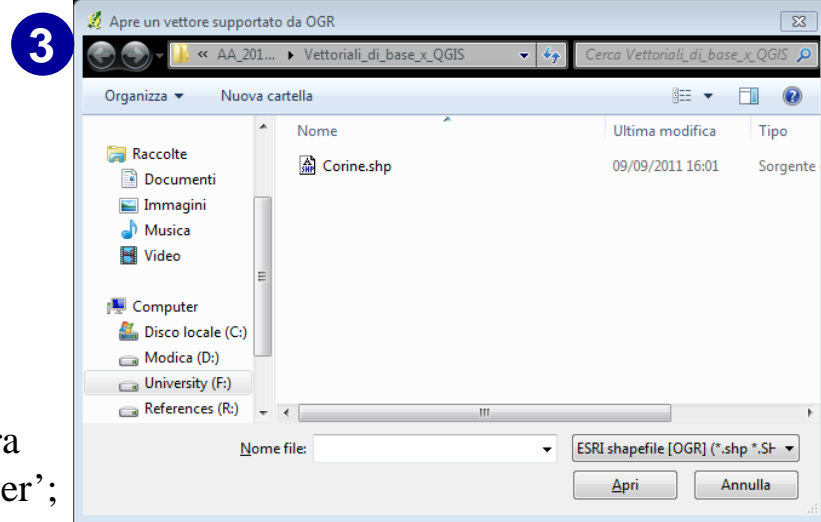
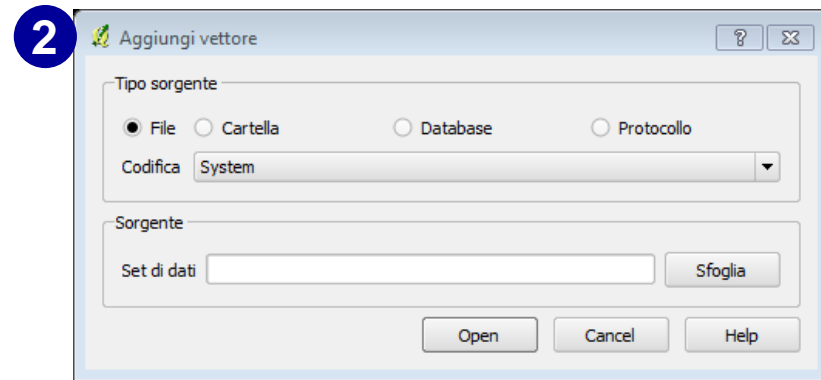
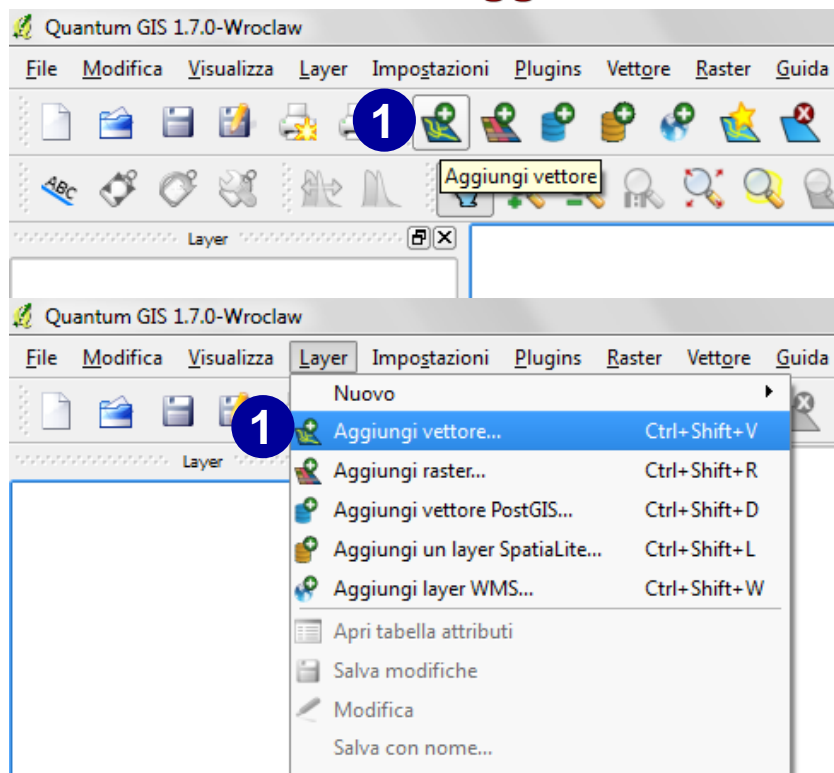
- ✓ \*.prj → conserva l'informazione sul sistema di coordinate;  
(normalmente QGIS legge il file \*.prj; se non lo legge occorre ridefinirlo. Quando si crea o si esporta un file shape, QGIS crea sia il formato Esri \*.prj sia il suo formato \*.qpj).
- ✓ \*.shp.xml → è il metadato dello shapefile;

### I 3 FILE ESSENZIALI CHE COMPONGONO UNO SHAPEFILE



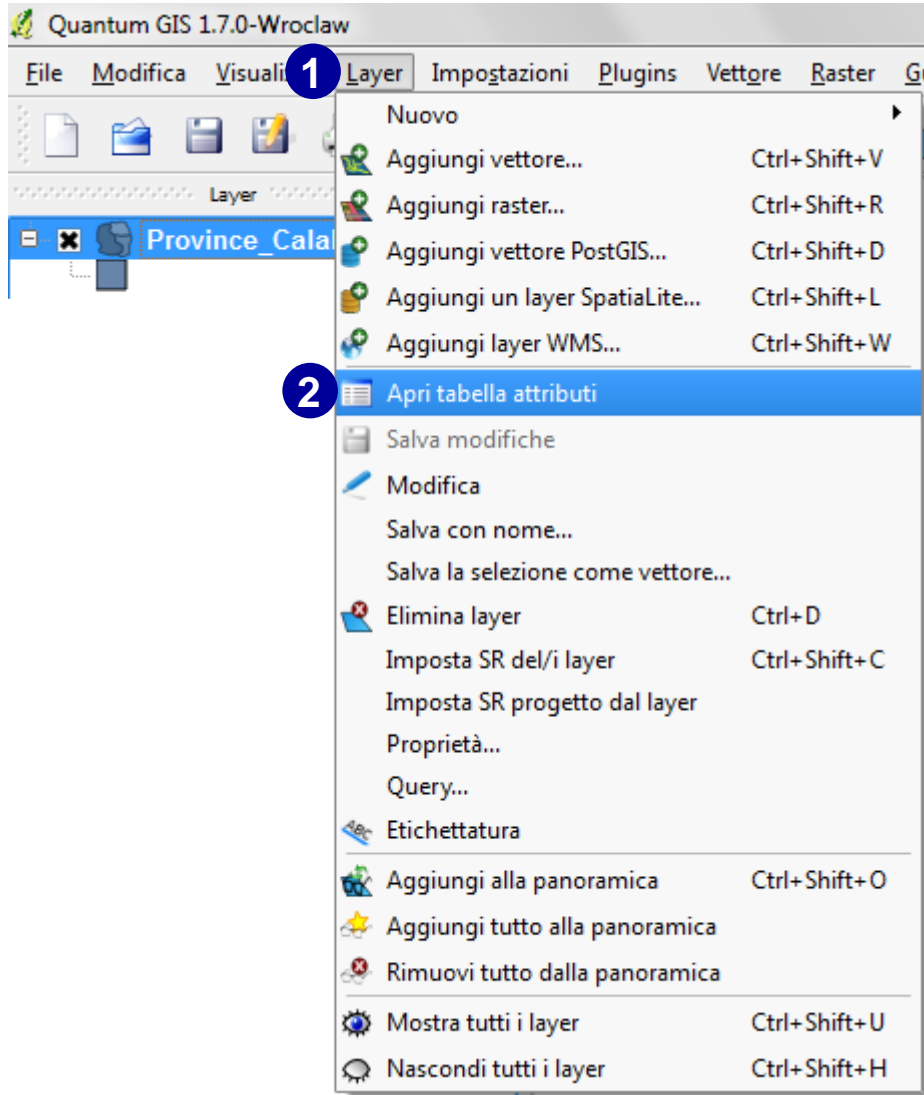
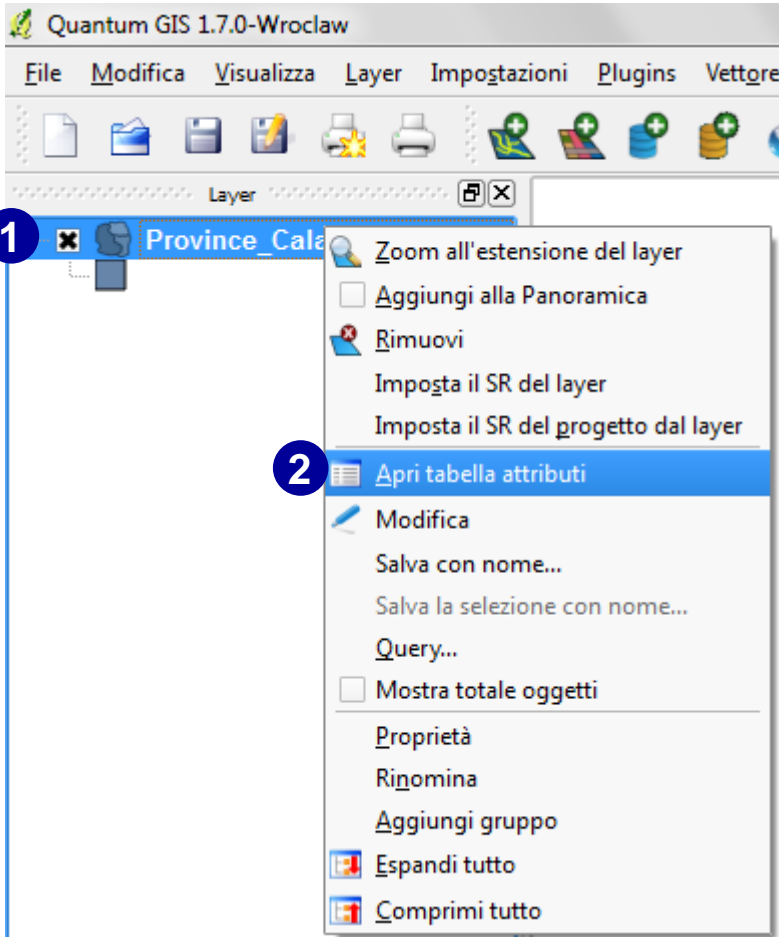
A volte QGIS non riesce a leggere le informazioni di proiezione del file \*.prj per il motivo che in esso i parametri non sono scritti in modo completo. Occorre in tal caso impostare l'SR manualmente in QGIS.


## Caricamento dati – Aggiunta di un vettore



1. Click con il pulsante sx sull'icona 'Aggiungi vettore' nella barra degli strumenti, raggiungibile anche dalla barra dei menu 'Layer';
2. Nella finestra di dialogo che si apre, selezionare la tipologia di dato che si vuole aggiungere e quindi la cartella che lo contiene; click su 'open'
3. Nella finestra di dialogo 'Apre un vettore supportato da OGR' selezionare il file o i files che si vogliono caricare e quindi click su 'Apri' (per selezioni multiple tenere premuti 'Shift' o 'Ctrl').

# Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – Interrogare la tabella degli attributi



1. Click con il pulsante dx sul nome del file oppure click con il pulsante sx sulla barra dei menu 'Layer'
2. Nella finestra di dialogo che si apre, selezionare 'Apri tabella attributi' oppure utilizzare il comando presente nella barra degli strumenti 'Attributi' → 



# Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – Interrogare la tabella degli attributi

Tabella degli attributi - Comuni\_prov\_RC\_wgs84\_33N :: 0 / 97 elementi selezionati

	COD_ISTAT	COMUNE	Superficie	Perimetro
0	18080002	AGNANA CALA...	840.544197478	13.7715875524
1	18080003	ANOIA	1007.3929037	22.1294963947
2	18080004	ANTONIMINA	2268.91070933	30.0427003852
3	18080005	ARDORE	3249.54764176	28.1742504149
4	18080006	BAGALADI	2975.55457937	38.0835620804
5	18080007	BAGNARA CAL...	2461.62966374	26.6921897829
6	18080009	BIANCO	2967.91837739	33.3057073888
7	18080010	BIVONGI	2509.02628069	34.5549659227
8	18080011	BOVA	4651.5942434	37.8230818886
9	18080014	BRANCALEONE	3581.70389662	29.144459952
10	18080016	CALANNA	1087.11753214	19.5428962568
11	18080017	CAMINI	1724.19733802	23.5566756333
12	18080019	CANDIDONI	2670.65308866	55.5656447271
13	18080030	COSOLETO	3406.65344878	55.6554999226
14	18080039	GIOIOSA IONICA	3571.67317896	31.4411565384
15	18080051	MOLOCHIO	3710.04796265	35.9457991412
16	18080057	PALMI	3180.15202379	29.6850087821
17	18080065	RIZZICONI	3985.97108459	36.1880784532

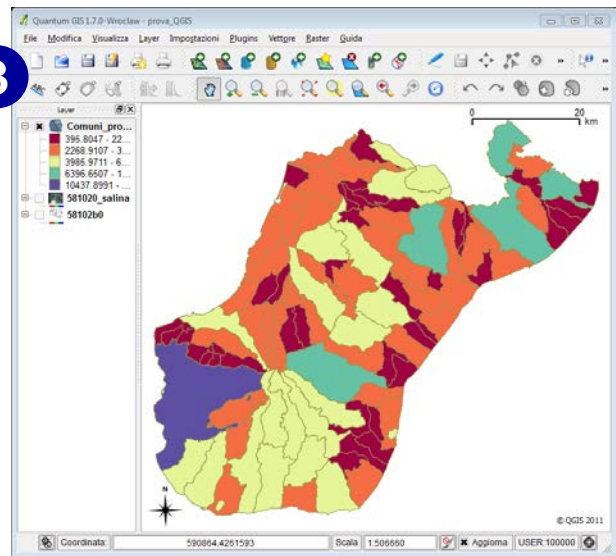
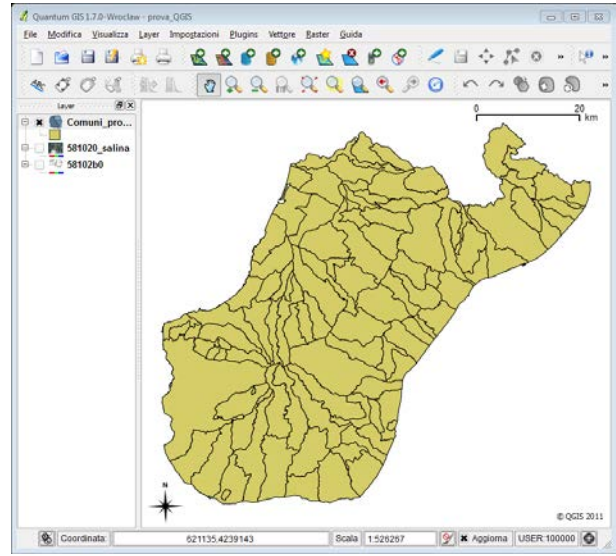
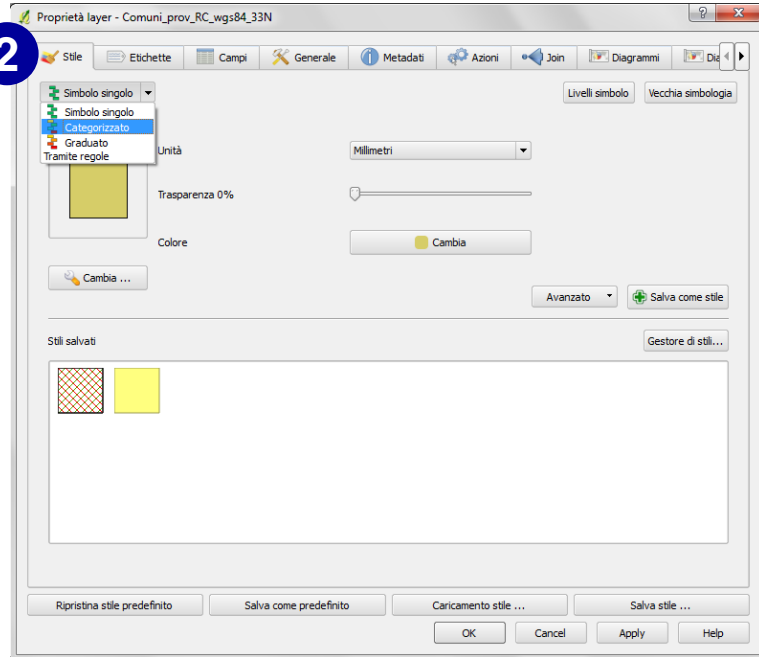
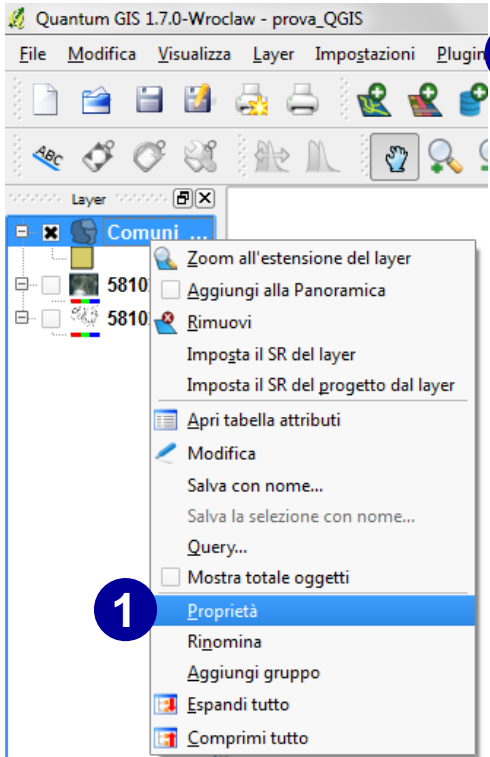
Modalità di modifica (Ctrl+E) inusc Ricerca avanzata ?



Attualmente solo per i layer PostGIS è possibile eliminare colonne attributi all'interno di questa finestra di dialogo. Future versioni di QGIS estenderanno tale possibilità ad altri tipi di dati.

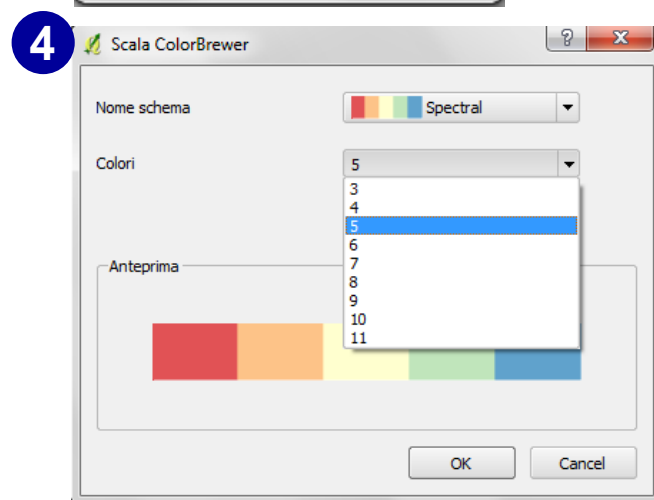
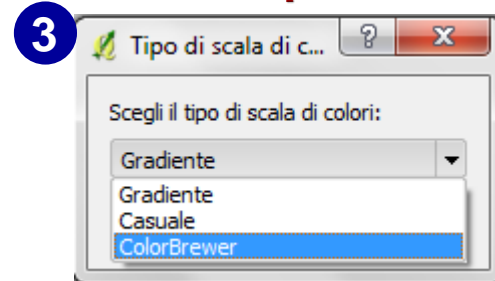
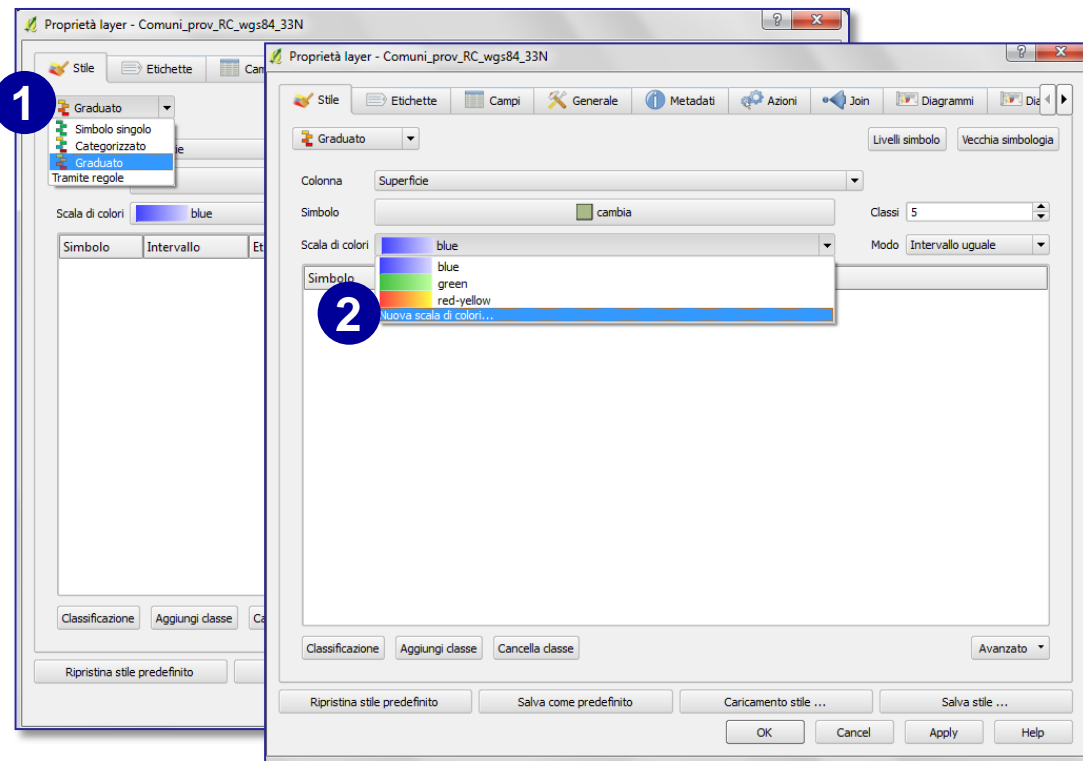
La tabella degli attributi mostra gli elementi di un layer. Ogni riga nella tabella rappresenta un elemento ed ogni colonna un attributo. Gli elementi possono essere cercati, selezionati, spostati e modificati. Ogni riga selezionata nella tabella degli attributi mostra gli attributi di un elemento selezionato nel layer.

# Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – ‘vestire’ i dati vettoriali

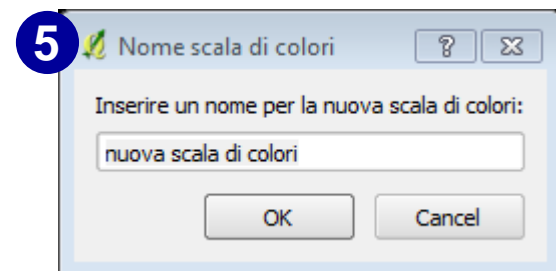


1. Apertura della finestra ‘Proprietà’. Click con il pulsante dx → selezionare opzione ‘Proprietà’ ovvero doppio click con il pulsante sx sul nome del file (questa finestra, a partire da QGIS 1.7 è cambiata nella grafica rispetto alle versioni precedenti);
2. Selezionare le sottofinestre in relazione alla personalizzazione che si vuole effettuare. Sottofinestra ‘Stile’ → simbolo singolo, per categorie, con graduazione di colore o secondo regole dell’utente;
3. Si può per esempio classificare il file comuni secondo classi di superficie territoriale ottenendo le cosiddette ‘Cloropleth maps’.

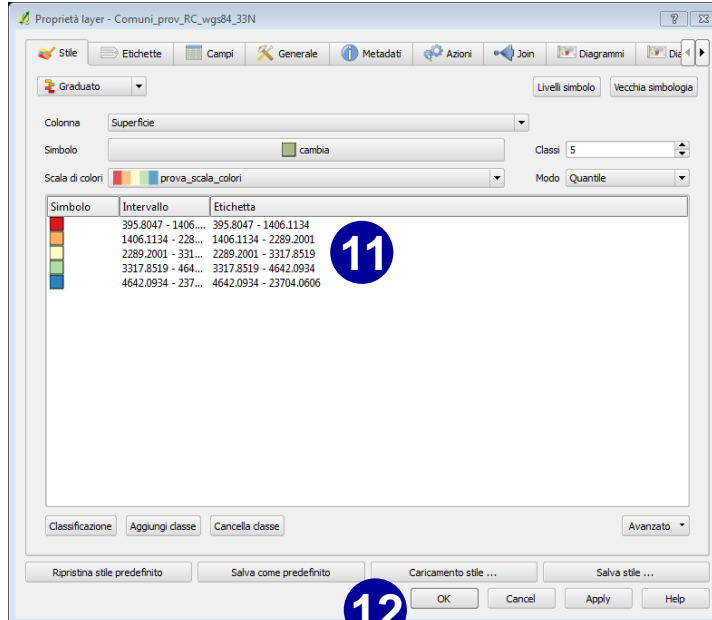
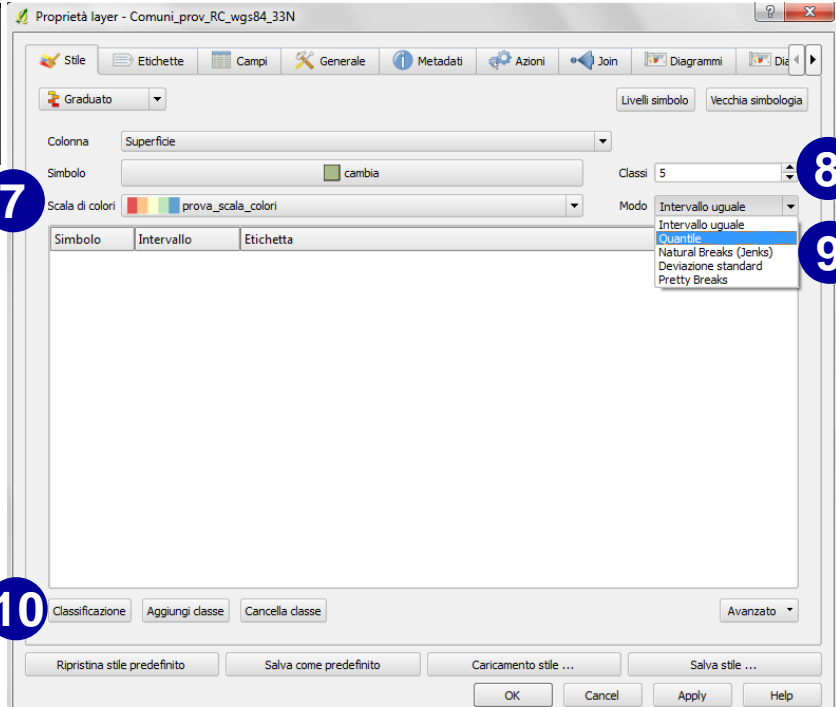
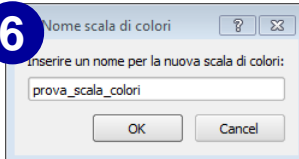
# Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – Creare scale di colori personalizzate



1. Nella finestra 'Proprietà layer'. Sottofinestra 'Stile' → selezionare 'Graduato';
2. Nella sezione 'Scala di colori' → selezionare 'nuova scala di colori';
3. Si apre la finestra 'Tipo di scala di col..' → selezionare 'ColorBrewer'.
4. Nella finestra 'Scala ColorBrewer' → selezionare le opzioni di 'Nome schema' e di 'numero di Colori' che permette di definire il numero di classi di colori e quindi di tipologie che si vogliono mappare;
5. Infine, selezionare il nome che si vuole assegnare alla nuova scala colori definita; ad esempio 'prova\_scala\_colori'.

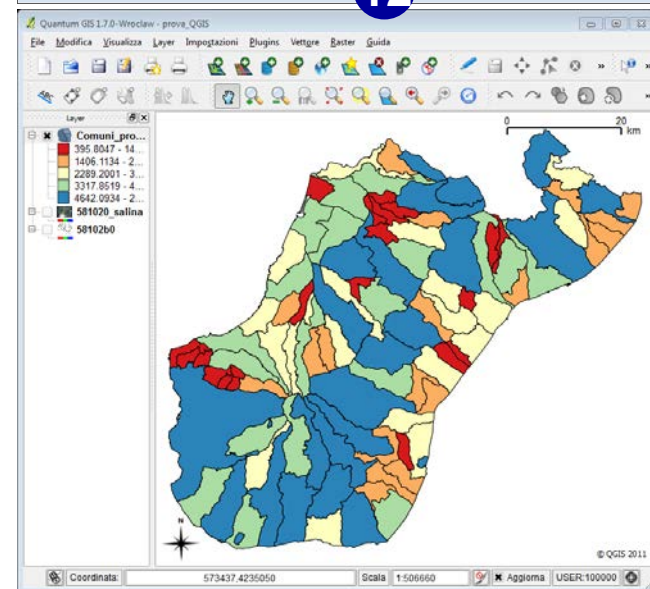


# Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – Creare scale di colori personalizzate

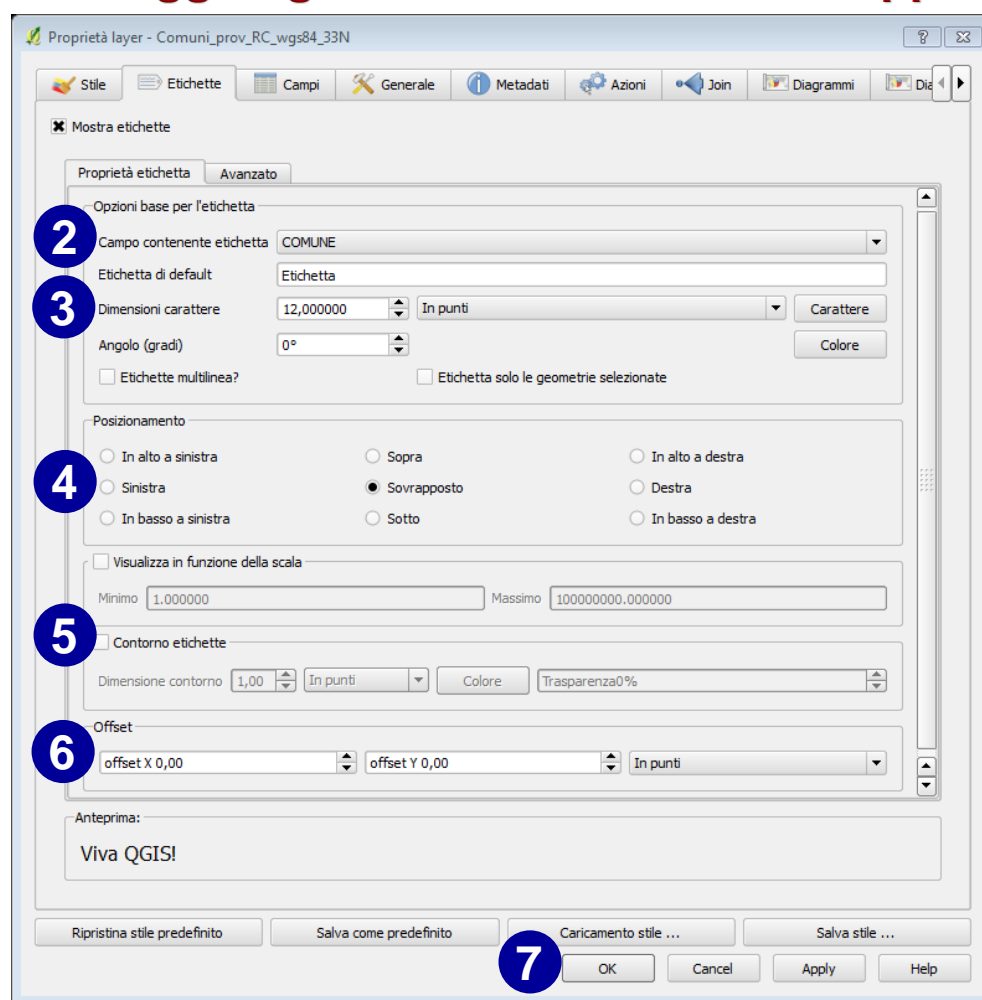
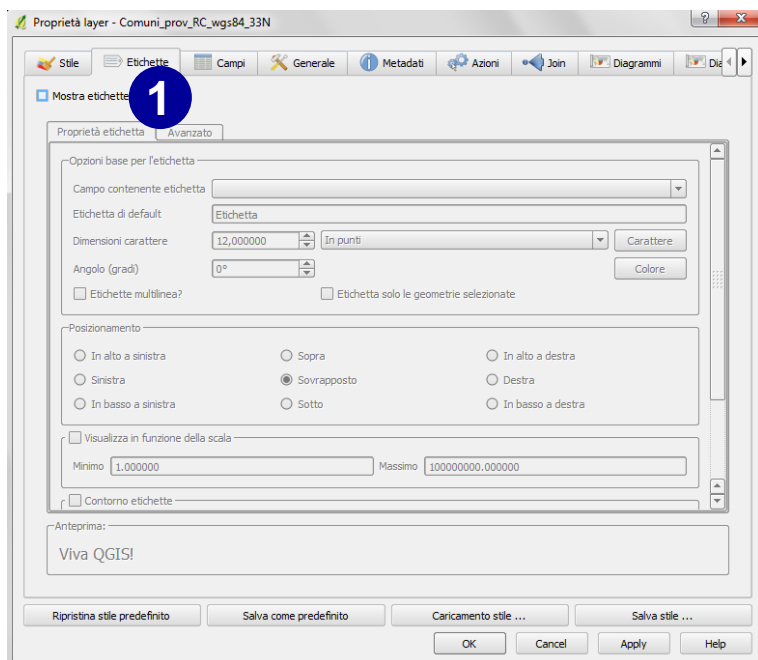


Simbolo	Intervallo	Etichetta
[Red]	395.8047 - 1406...	395.8047 - 1406.1134
[Orange]	1406.1134 - 228...	1406.1134 - 2289.2001
[Yellow]	2289.2001 - 331...	2289.2001 - 3317.8519
[Green]	3317.8519 - 464...	3317.8519 - 4642.0934
[Blue]	4642.0934 - 237...	4642.0934 - 23704.0606

- Indicare il nome per la scala di colori personalizzata;
- Questa comparirà in automatico nella sottofinestra 'Stile';
- Scegliere il numero di classi in cui suddividere il layer;
- Scegliere il metodo di classificazione tra quelli previsti da QGIS;
- Click su 'classificazione';
- Compariranno le classi previste secondo la metodologia indicata e con i colori della scala prescelta, in questo caso quella personalizzata (n.b.: in ogni caso gli intervalli di classe possono essere modificati manualmente);
- Clik su 'ok' (o su 'apply') e il layer sarà visualizzato secondo la nuova mappa di colori.



# Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – Aggiungere le ‘etichette’ sulla mappa



1. Spuntare la casella ‘Mostra etichette’;
2. Selezionare il campo del database associato contenente le etichette da visualizzare;
3. Scegliere la dimensione, il font, il colore, la rotazione del carattere e l’eventuale presenza di etichette multilinea;
4. Definire il posizionamento delle etichette;
5. Scegliere se si vuole creare uno sfondo, un contorno delle etichette per farle risaltare meglio nella mappa finale;
6. Definire eventuali distanze dalle etichette delle linee di contorno.
7. Click su ‘Apply’ e/o su ‘OK’.

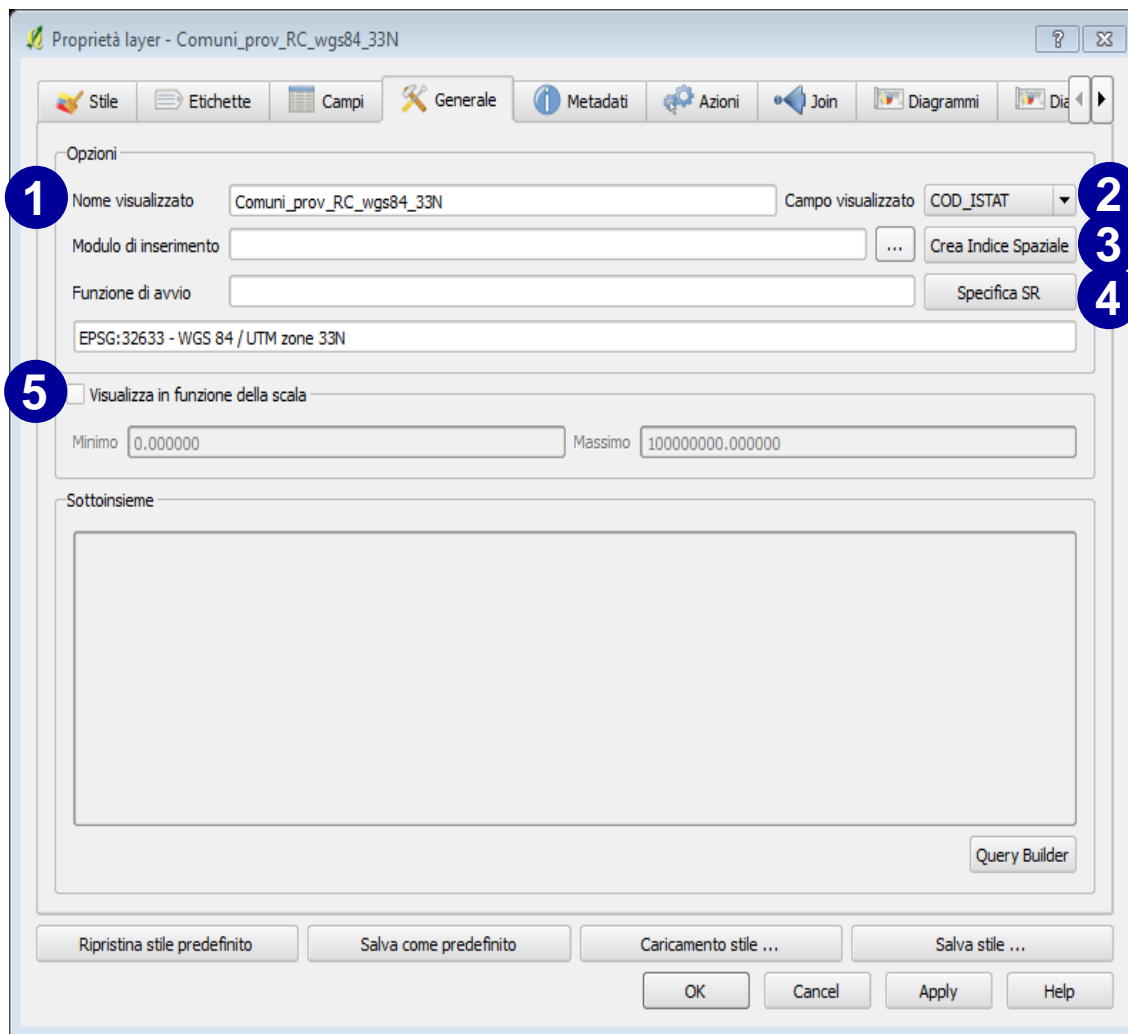
# Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – Gestire la proprietà dei campi

Id	Nome	Tipo	Lunghezza	Precisione	Commento	Widget per la modifica	Alias
1	COD_ISTAT	Integer	9	0		Modifica valore	
2	COMUNE	String	50	0		Modifica valore	
3	Superficie	Real	19	11		Modifica valore	
4	Perimetro	Real	19	11		Modifica valore	


- Modifica valore
- Modifica valore
- Classificazione
- Intervallo
- Valori univoci
- Nome file
- Mappa valori
- Enumerazione
- Immutabile**
- Nascosto
- Checkbox

1. Nella Tab ‘Campi’ è possibile la modifica del database associato al layer; alcune di queste modifiche sono comuni a quelle gestite attraverso la finestra dialogo della **Tabella degli attributi**;
2. A parte poter visualizzare le caratteristiche di struttura della tabella in questione, può diventare interessante la gestione dei **‘Widget per la modifica’**.
3. Cliccando sul pulsante specifico di un campo si apre la relativa finestra di dialogo; di default l’impostazione è su **‘modifica valore’**. L’utente ha cioè i permessi per modificare a suo piacimento i valori di questo campo;
4. Vi sono molte altre opzioni; tra queste l’opzione **‘immutabile’** che potrebbe essere assai utile se si considera un attributo imm modificabile. Si pensi ad esempio al Codice ISTAT di un comune. È un attributo univoco ed ufficiale. Anzi renderlo in sola lettura evita modifiche non volute.

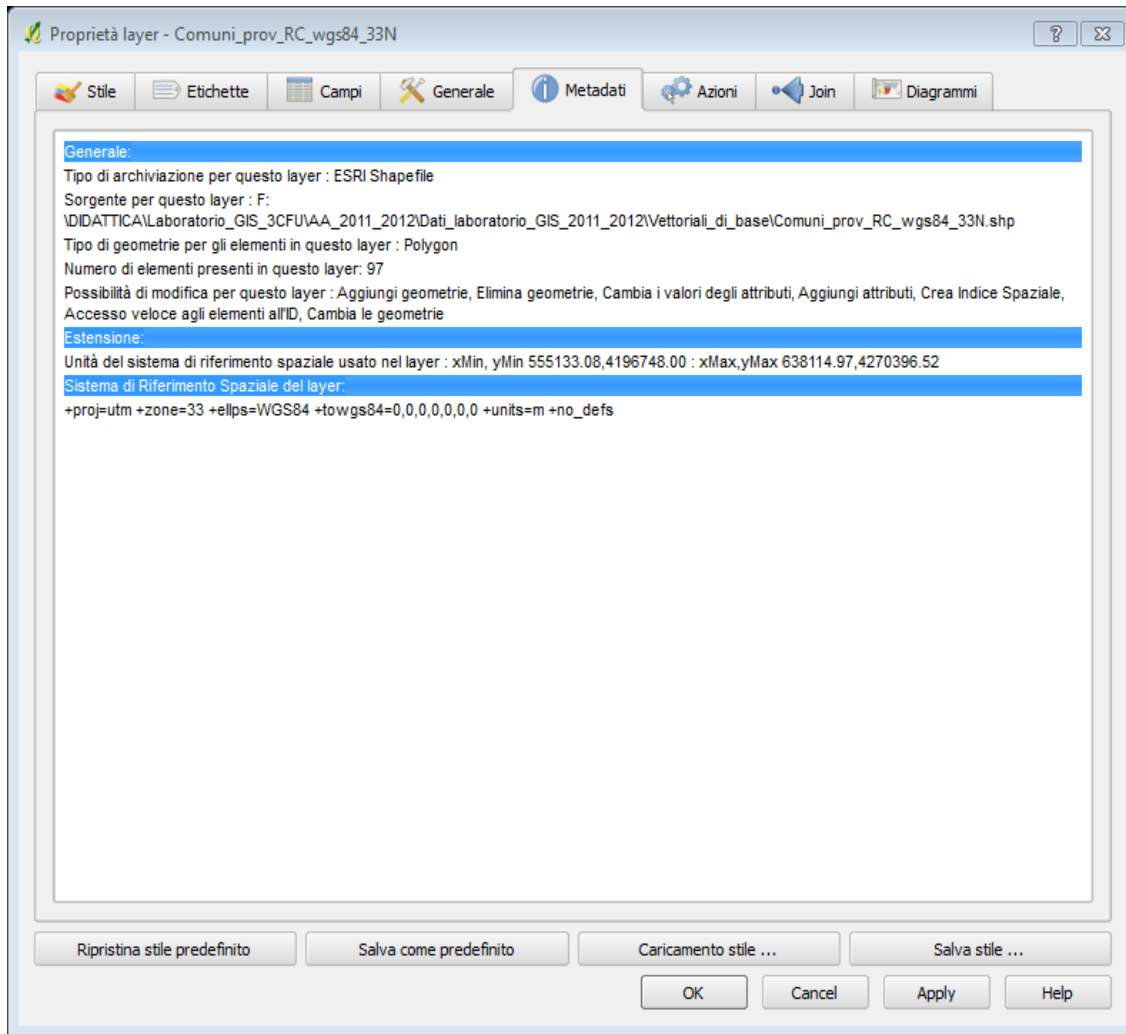
## Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – Gestire le proprietà generali



La scheda Generale permette di modificare:

1. Il nome visualizzato;
2. Il campo visualizzato con il comando di visualizzazione (identificatore) → 
3. Creare un indice spaziale del file vettoriale (solo per i formati supportati da OGR e PostGIS). Gli indici spaziali, che in QGIS hanno estensione \*.qix, servono a migliorare le prestazioni di disegno di uno shapefile (zoom e spostamento in particolare) sono i corrispondenti degli indici spaziali \*.sbn \*.sbx che vengono creati in ambiente Esri;
4. Visualizzare, specificare ovvero modificare il Sistema di riferimento (SR);
5. Impostare le opzioni di visualizzazione in funzione della scala.

## Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – Scheda Metadati



La scheda Metadati contiene diverse informazioni relative a tre aspetti generali:

- **Generale:** tipo, la localizzazione, il numero ed il tipo di elementi, le possibilità di modifica.
- **Estensione:** fornisce informazioni sull'estensione territoriale dei dati;
- **Sistema di Riferimento Spaziale del layer:** fornisce informazioni sul SR.



Fino alla presente versione di QGIS al momento rilasciata, la scheda Metadati non è editabile



# A Selezione per attributi (*Selection by attribute*) singola

## Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – *Selezione dalla tabella degli attributi*

The image shows a sequence of steps in Quantum GIS 1.7.1-Wroclaw. Step 1: The 'Apri tabella attributi' (Open attribute table) option is selected in the context menu for the 'Comuni' layer. Step 2: The 'Tabella degli attributi' (Attribute table) window is open, showing a table of data for the 'Comuni' layer. Step 3: The 'Costruttore query di ricerca' (Query builder) dialog box is open, showing the 'Campi' (Fields) list with 'Superficie' selected, and the 'clausola SQL di condizione (where)' field containing the query 'Superficie >= 10000'. Step 4: The 'Test' button is highlighted in the 'Costruttore query di ricerca' dialog box.

COD_ISTAT	COMUNE	Superficie	Perimetro	
0	18080002	AGNANA CALA...	840.544197478	13.7715875524
1	18080003	ANOJA	1007.3929037	22.1294963947
2	18080004	ANTONIMINA	2268.91070933	30.0427003852
3	18080005	ARDORE	3249.54764176	28.1742504149
4	18080006	BAGALADI	2975.55457937	38.0835620804
5	18080007	BAGNARA CAL...	2461.62966374	26.6921897829
6	18080009	BIANCO	2967.91837739	33.3057073888
7	18080010	BIVONGI	2509.02628069	34.5549659227
8	18080011	BOVA	4651.5942434	37.8230818886
9	18080014	BRANCALEONE	3581.70389662	29.144459952
10	18080016	CALANNA	1087.11753214	19.5428962568
11	18080017	CAMINI	1724.19733802	23.5566756333
12	18080019	CANDIDONI	2670.65308866	55.5656447271

### SELEZIONE OGGETTI CON SUPERFICIE > = 10000 ha

1. Selezionare il file → click con pulsante dx sul nome del file → ‘Apri tabella attributi’
2. Nella finestra ‘Apri tabella attributi’ selezionare ‘Ricerca avanzata’;
3. Si apre la finestra di dialogo ‘Costruttore query di ricerca’; nella sezione ‘Campi’ selezionare “superficie” e nella sezione ‘clausola SQL ...’ scrivere la condizione; nel nostro caso, vogliamo selezionare tutte i poligoni con superficie  $\geq 10000$  ha. Scriveremo, quindi  $\geq 10000$  (**attenzione, senza virgolette**). Conoscendo la sintassi SQL, si può direttamente scrivere la condizione di query in questo spazio.
4. ‘Test’ per verificare che la stringa sia scritta correttamente o OK.

## Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – *Selezione dalla tabella degli attributi*

The screenshot shows the QGIS interface. The top toolbar contains various icons, with a callout box labeled '6' pointing to the 'Deseleziona gli elementi da tutti i layer' button. The main map area displays a purple vector layer with several yellow polygons selected. A context menu is open over the layer name 'Comuni\_prov\_RC\_wgs84\_33N', with a callout box labeled '5' pointing to the 'Salva la selezione con nome...' option. The map also shows a scale bar (0 to 30 km) and a north arrow.

### SELEZIONE OGGETTI CON SUPERFICIE $\geq 10000$ ha

5. Selezionare il file → click con pulsante dx sul nome del file → ‘Salva selezione con nome’; ciò permette di salvare le features selezionate in un file indipendente;
6. È naturalmente possibile deselegionare gli elementi con il pulsante apposito;

# A Selezione per attributi (*Selection by attribute*) singola

## Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – *Selezione dal menu contestuale del file*

The image shows three overlapping windows from Quantum GIS 1.7.1-Wroclaw. On the left, a context menu is open over a layer named 'Comuni', with the 'Query...' option highlighted (marked with a blue circle '1'). In the center, the 'Costruttore query di ricerca' (Query Builder) dialog box is open, showing the 'Campi' (Fields) list with 'Superficie' selected (marked with a blue circle '2'). The 'Operatori' (Operators) section shows '>=' selected. The 'clausola SQL di condizione (where)' field contains the text 'Superficie >= 10000' (marked with a blue circle '3'). The 'Test' button is also visible. On the right, the main map window shows the 'Comuni\_prov\_RC\_w...' layer with several purple polygon features highlighted on a map of the region, including a scale bar and a north arrow.

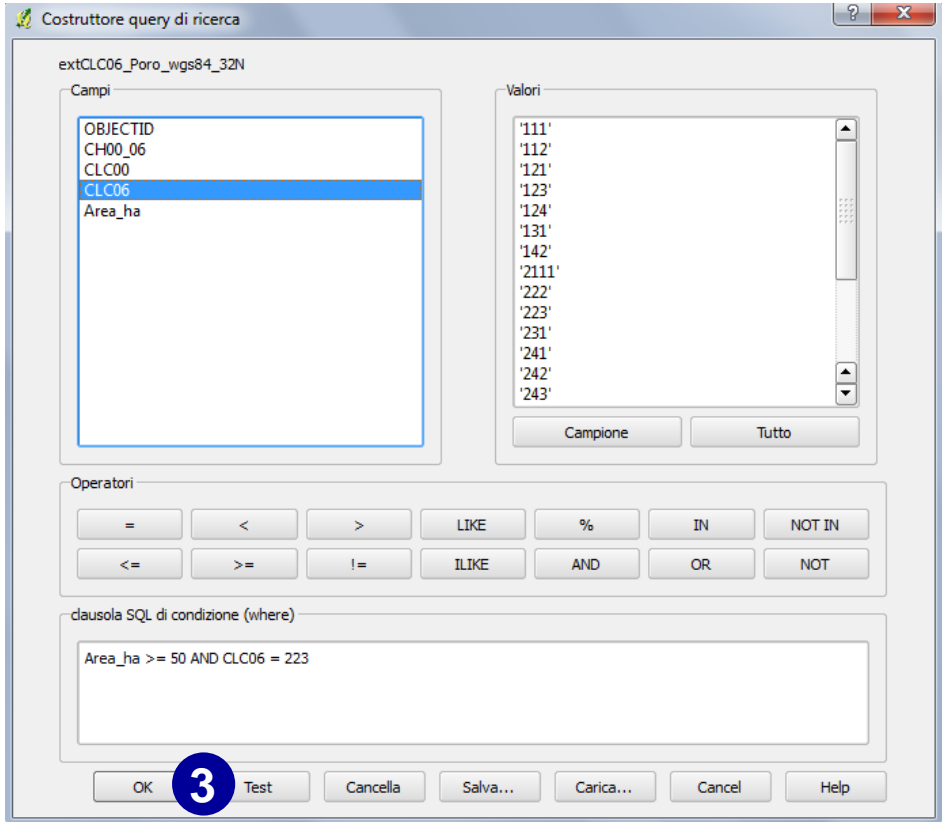
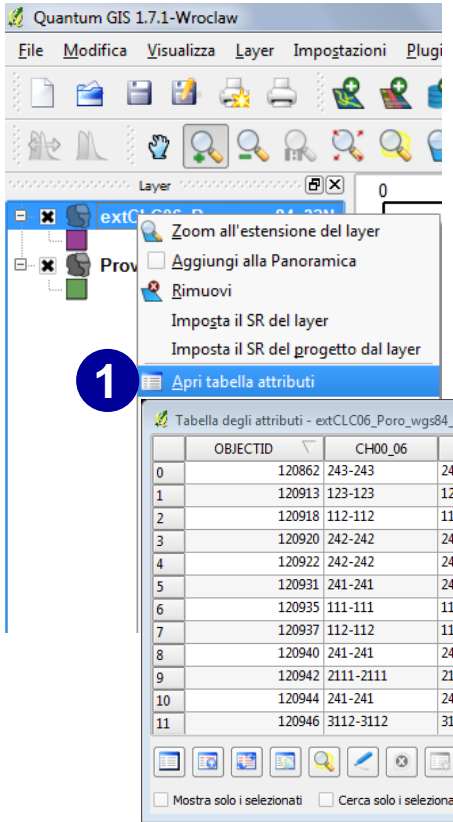
? Differenze con il metodo precedente?

### SELEZIONE OGGETTI CON SUPERFICIE > = 10000 ha

1. Selezionare il file → click con pulsante dx sul nome del file → 'Query'
2. Si apre la finestra di dialogo 'Costruttore query di ricerca'; nella sezione 'Campi' selezionare "superficie" e nella sezione 'clausola SQL ...' scrivere la condizione; nel nostro caso, vogliamo selezionare tutti i poligoni con superficie  $\geq 10000$  ha. Scriveremo, quindi  $\geq 10000$  (attenzione, senza virgolette). Conoscendo la sintassi SQL, si può direttamente scrivere la condizione di query in questo spazio.
3. 'Test' per verificare che la stringa sia scritta correttamente o OK.
4. Sull'area di visualizzazione della mappa vengono visualizzate le features in precedenza selezionate.

# B Selezione per attributi (*Selection by attribute*) multipla

## Analisi e visualizzazione dei dati vettoriali – *Selezione dalla tabella degli attributi*



### SELEZIONE OGGETTI CHE APPARTENGONO ALLA CLASSE CORINE '223' E CON SUPERFICIE ≥ 50 ha

1. Selezionare il file → click con pulsante dx sul nome del file → 'Apri tabella attributi'
2. Nella finestra 'Tabella attributi' selezionare 'Ricerca avanzata';
3. Si apre la finestra di dialogo 'Costruttore query di ricerca'; nella sezione 'Campi' selezionare "superficie" e nella sezione 'clausola SQL ...' scrivere la condizione; nel nostro caso, vogliamo selezionare tutte i poligoni con superficie ≥ 50 ha appartenenti alla classe CLC06 '223'. Scriveremo, quindi >= 10000 (**attenzione, senza virgolette**). Conoscendo la sintassi SQL, si può direttamente scrivere la condizione di query in questo spazio.
4. 'Test' per verificare che la stringa sia scritta correttamente o OK.



## Caricamento dati – La gestione dei dati raster

I formati raster gestiti dalla libreria GDAL (*Geospatial Data Abstraction Library*) sono numerosi; tra questi si menzionano i seguenti di uso più diffuso:

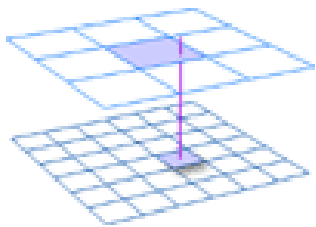
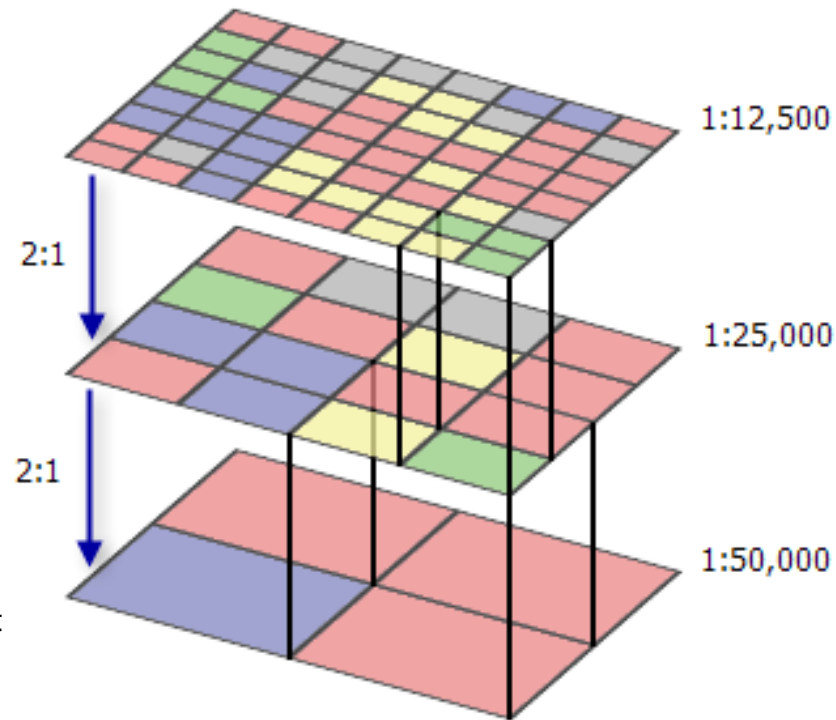
- ERDAS Compressed Wavelets (\*.ecw);
- Erdas Imagine (\*.img);
- ENVI .hdr Labelled Raster;
- GRASS Rasters;
- Idrisi Raster (\*.rst);
- ILWIS raster map (\*.mpr, \*.mpl)
- JPEG JFIF (\*.jpg);
- Oracle Spatial GeoRaster;
- TIFF, GeoTIFF e BigTIFF [file > 4 GB] (\*.tif);
- .....

Oltre a questi, è possibile caricare circa 60 formati grazie alla libreria incorporata GDAL.

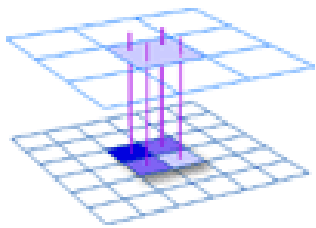
La lista completa dei file supportati è alla seguente pagina → [http://www.gdal.org/formats\\_list.html](http://www.gdal.org/formats_list.html)

## Caricamento dati – La gestione dei dati raster – le “Piramidi”

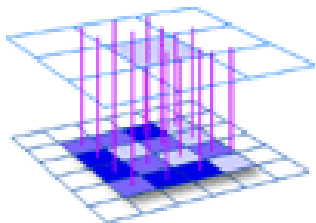
Le piramidi sono strutture precalcolate sui rasters originali, a risoluzioni via via più basse, al fine di velocizzare l’accesso all’informazione in dipendenza dalla scala di visualizzazione. *Nel caso di QGIS, i programmatori consigliano vivamente di eseguire preventivamente un backup dei dati prima di avviarne la creazione.*



**Nearest Neighbor** interpolation method uses the value of the nearest pixel for interpolating pixel values for subsequent levels. (*Dati discreti*)



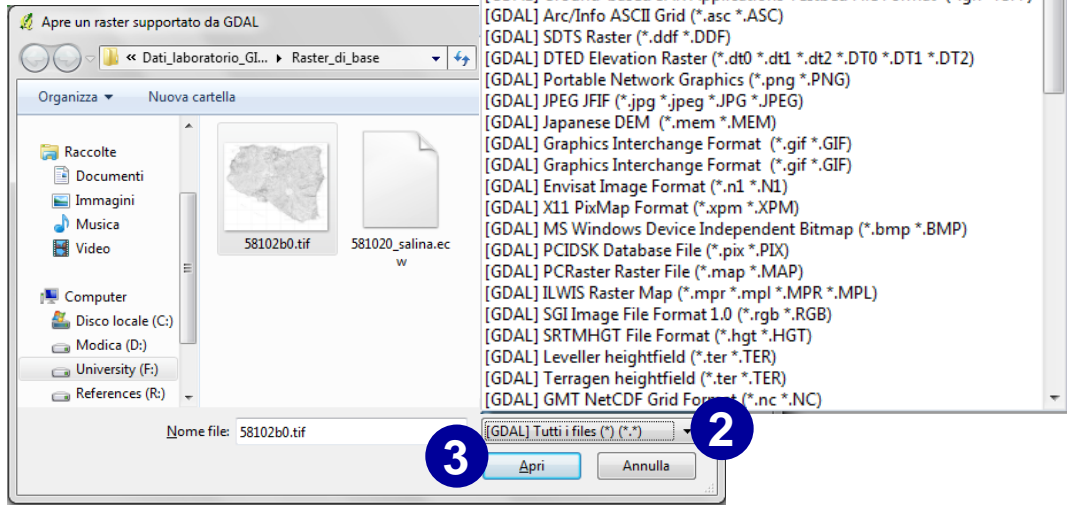
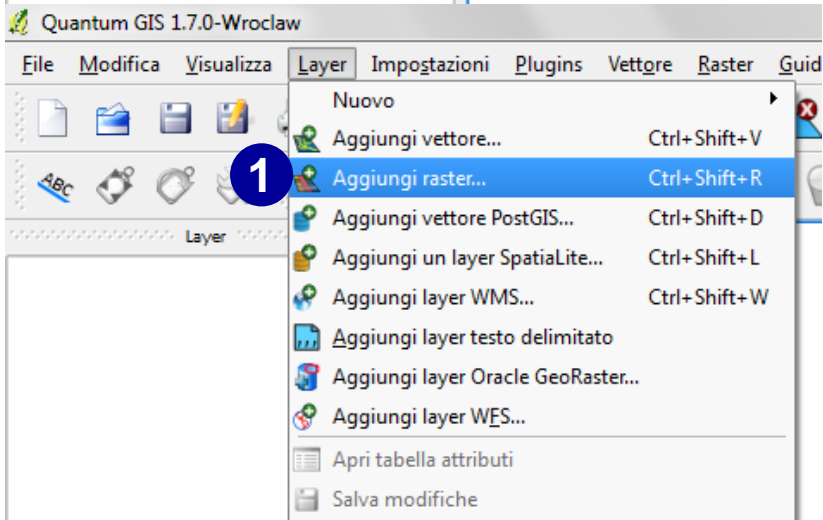
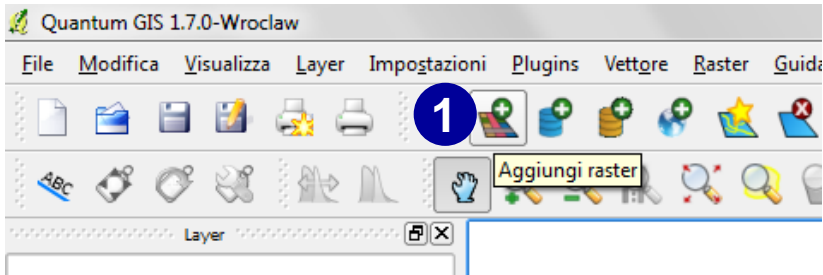
**Bilinear Interpolation** method takes the weighted average of four nearest pixels in the source image to estimate new pixel values for the destination image. This method is fastest for continuous data such as elevation, slope, intensity of noise from an airport, and salinity of the groundwater near an estuary, etc. (*Dati continui*)



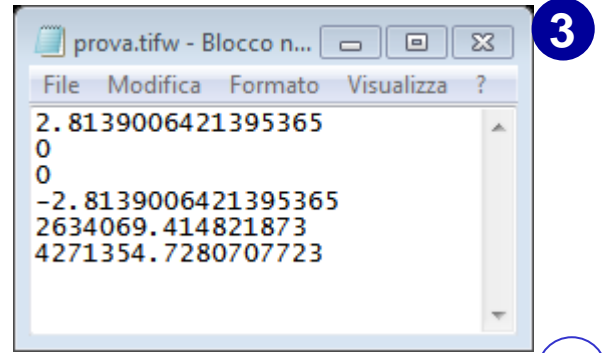
**BiCubic Interpolation** method estimates pixel values in the destination image by an average of 16 pixels surrounding the closest corresponding pixel in the source image and creates a smooth curve fitted to those 16 pixels, thus producing the most visually-pleasing output. ***This method is best used for continuous data such as satellite imagery or aerial photography.*** (*Dati continui*)

# A

## Caricamento dati – Aggiunta di un raster **Aggiunta file \*.tif a bianco e nero (1 bit)**



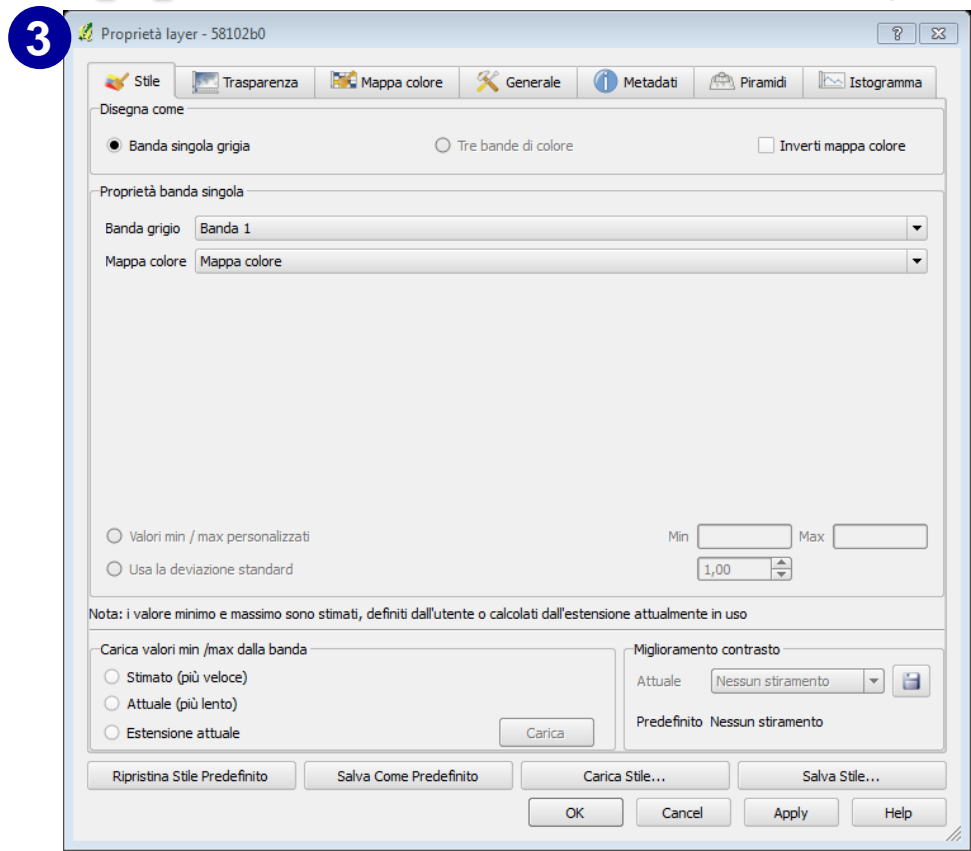
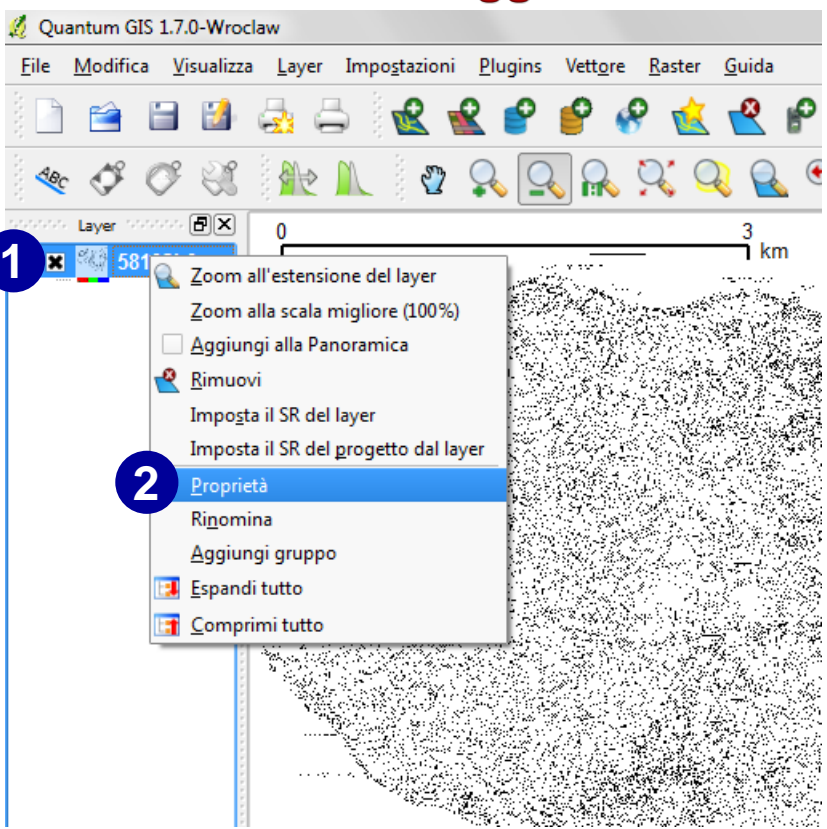
Esempio di file \*.tifw



1. Click con il pulsante sx sull'icona 'Aggiungi raster' nella barra degli strumenti, raggiungibile anche dalla barra dei menu 'Layer';
2. Nella finestra di dialogo 'Apre un raster supportato da GDAL' che si apre, selezionare la tipologia di dato che si vuole aggiungere;
3. Selezionare la cartella che lo contiene; click su 'Apri'
4. A destra è riportato l'esempio di un file di georeferenziazione \*.tifw.

# A Gestione file \*.tiff a bianco e nero (1 bit)

## Caricamento dati – Aggiunta di un raster



1. Click con il pulsante dx sul nome del file;
2. Click su Proprietà;
3. Nella finestra di dialogo ‘Proprietà layer’ che si apre, è possibile verificare le proprietà del file raster caricato. È possibile gestire gli stili di visualizzazione del dato raster anche in termini di trasparenza dei colori, verificarne le proprietà generali, come pure verificarne i metadati e la gestione delle cosiddette piramidi\*.

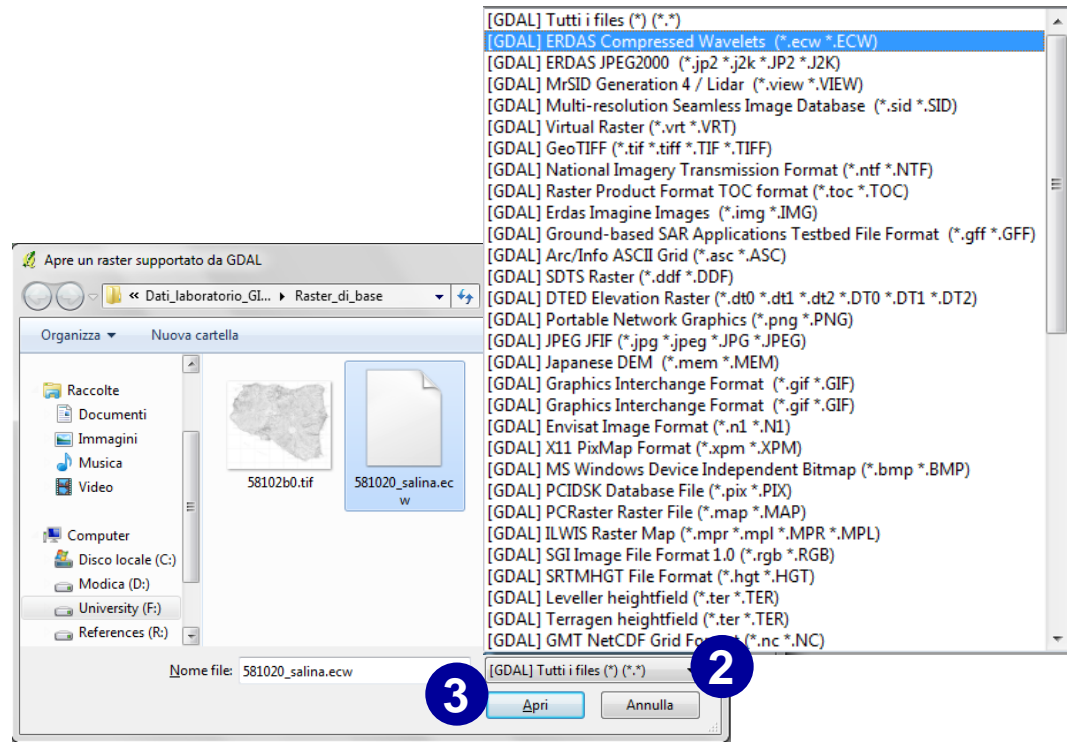
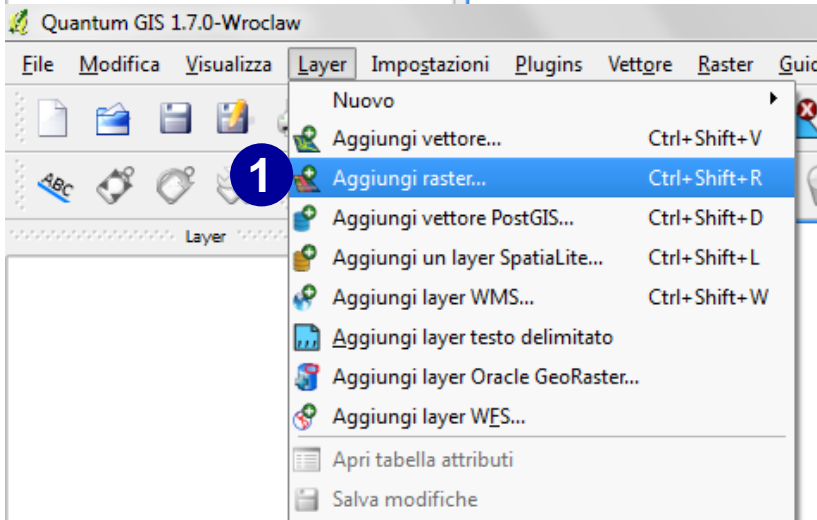
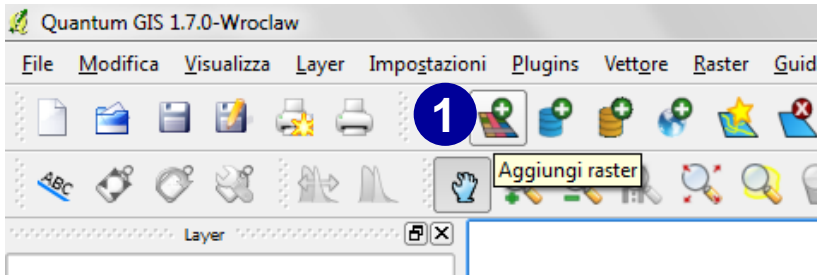
\* Le piramidi sono strutture precalcolate sui rasters originali a risoluzioni via via più basse al fine di velocizzare l'accesso all'informazione in dipendenza dalla scala di visualizzazione.



# B

## Caricamento dati – Aggiunta di un raster

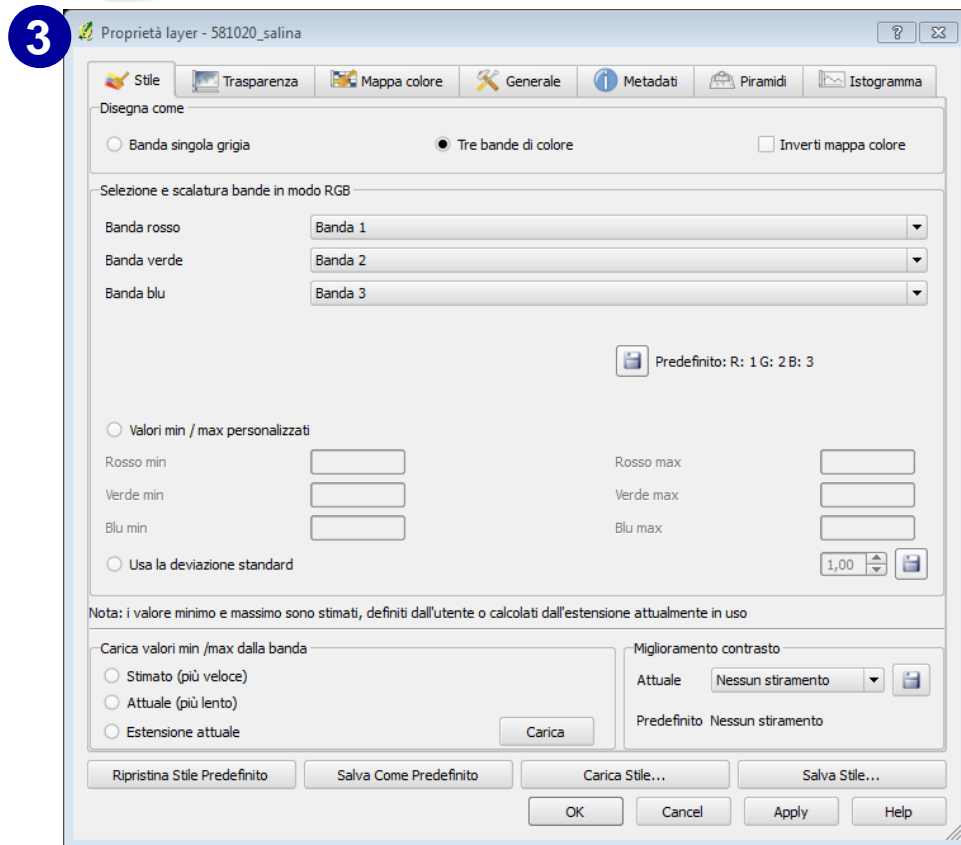
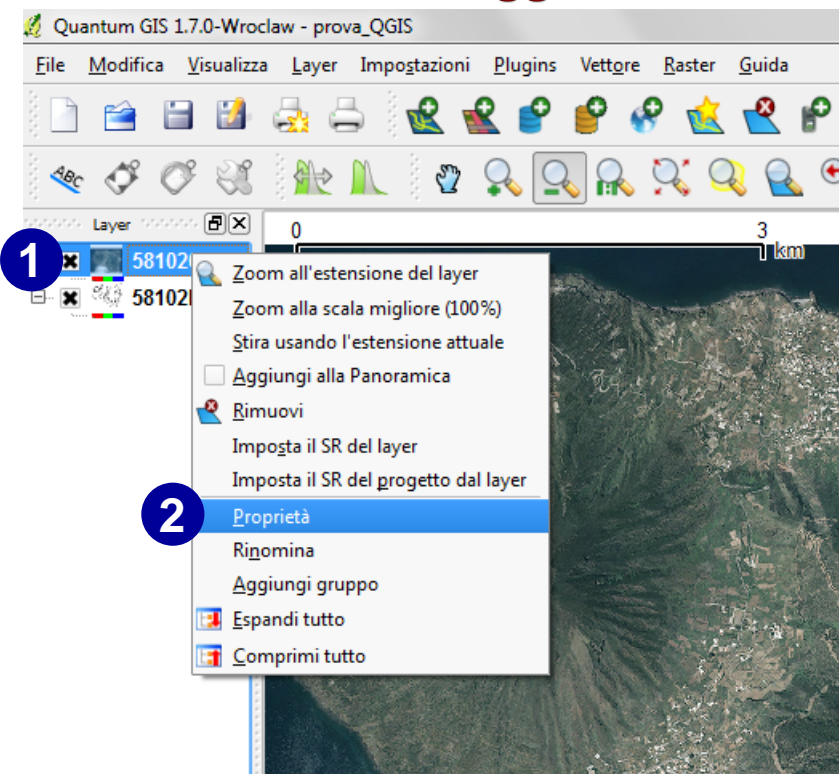
## Gestione file \*.ecw a colori (8 bit RGB)



1. Click con il pulsante sx sull'icona 'Aggiungi raster' nella barra degli strumenti, raggiungibile anche dalla barra dei menu 'Layer';
2. Nella finestra di dialogo 'Apre un raster supportato da GDAL' che si apre, selezionare la tipologia di dato che si vuole aggiungere (\*.ecw, in questo caso);
3. Selezionare la cartella che lo contiene; click su 'Apri'.

## Caricamento dati – Aggiunta di un raster

## B Aggiunta file \*.ecw a colori (8 bit RGB)



1. Click con il pulsante dx sul nome del file;
2. Click su Proprietà;
3. Nella finestra di dialogo 'Proprietà layer' che si apre, è possibile verificare le proprietà del file raster caricato. È possibile gestire gli stili di visualizzazione del dato raster anche in termini di trasparenza dei colori, verificarne le proprietà generali, come pure verificarne i metadati e la gestione delle cosiddette piramidi. Nel caso di un'immagine a colori, si possono gestire le opzioni di visualizzazione delle bande componenti, in questo caso 3 (RGB, Red-Green-Blue).

## Apertura di un file raster di tipo proprietario - I file raster di Esri → **ESRI GRID integer**

Il **grid** è il formato nativo della Esri per la gestione dei dati raster.

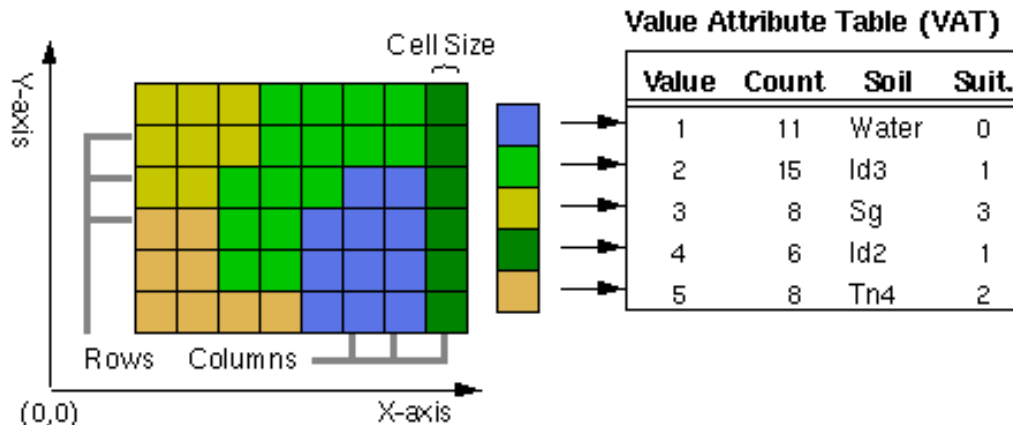
Esistono due tipologie di file **grid**: **integer** and **floating point**.

I grid di tipo integer sono utilizzati per la rappresentazione di dati discreti, quelli di tipo floating point per dati di tipo continuo.

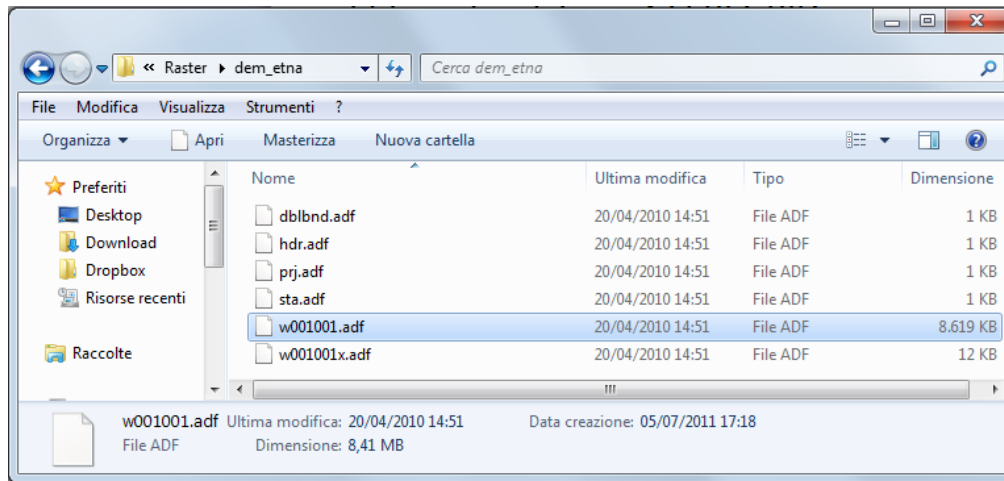
Gli attributi, in un grid di tipo **integer** sono memorizzati in un'apposita tabella degli attributi (*Value Attribute Table, VAT*).

Questa tabella, come si vede in figura ha un record per ciascun valore unico (*Unique Value*) che è registrato nel file grid.

Nel caso in figura, ad esempio, 11 celle hanno il valore 1 (da come si evince dalla colonna attributo denominato 'Soil', questo valore è attribuito alla classe 'water')



## Apertura di un file raster di tipo proprietario - I file raster di Esri → **ESRI GRID floating**

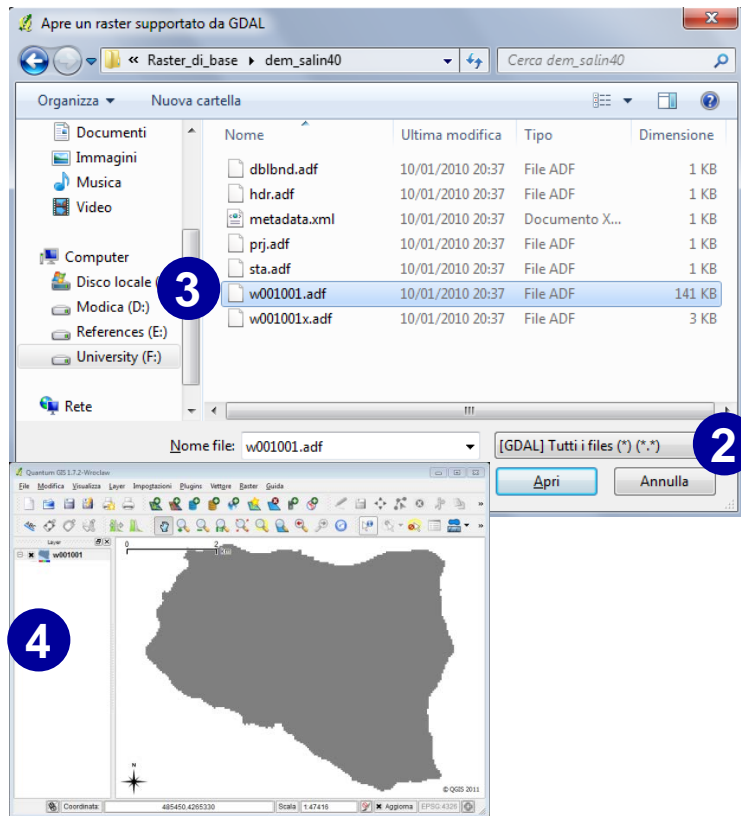
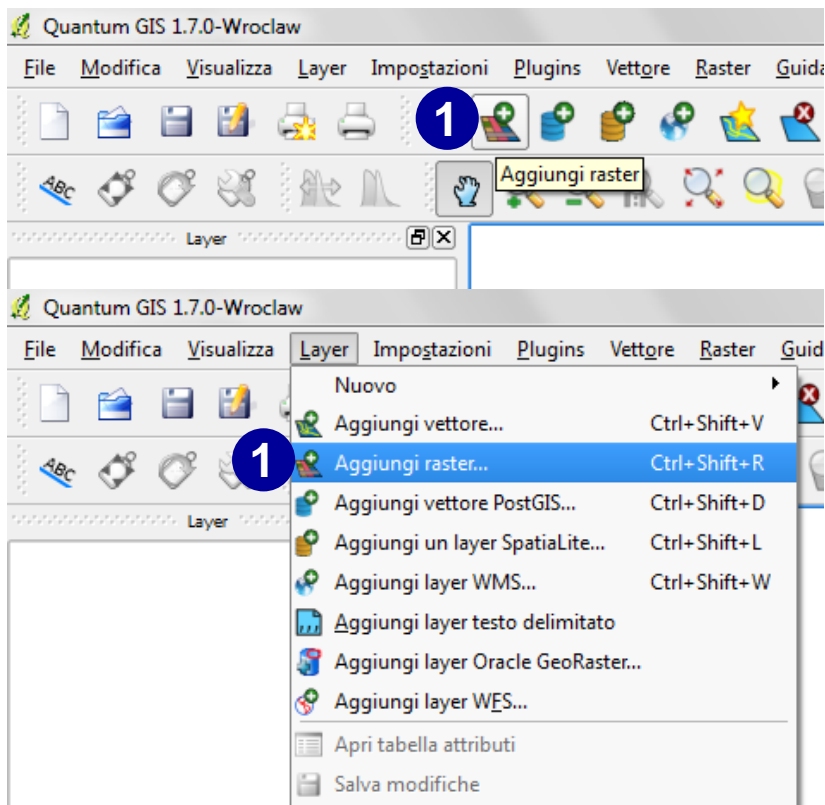


I GRID rasters sono salvati in *workspaces* (*directories*) → in pratica quando si salva un file con questa estensione, si crea una cartella (o *directory*) che costituisce il *workspace* con il nome definito all'atto del salvataggio e una cartella con il nome *info*. Il *workspace* contiene diversi file (non tutti necessari per la visualizzazione e salvati in tre diversi tipi di formato: **INFO** format, **ASCII** format e **binary** format).

I file contenuti nella *directory* con del file grid sono i seguenti:

- **dblwnd.adf** → The boundary file contains the minimum and maximum x,y coordinates for a grid (INFO format);
- **hdr.adf** → The header file contains information about the GRID's cell resolution, type (integer or floating point), compression, and tile information (binary format);
- **prj.adf** → (optional) The projection file stores the known map projection information of the GRID (ASCII format);
- **sta.adf** → The statistics (minimum, maximum, mean, and standard deviation) of the cell values (INFO format);
- **w001001.adf** → Stores the value of each cell in the first (*base*) tile of the GRID. If the GRID is floating point, the values are single precision (binary format);
- **w001001x.adf** → Stores the index for the blocks in the tile (binary format).

Accanto a questa cartella ne viene creata un'altra con il nome 'info'. Rimane unica anche nel caso di più file grid.

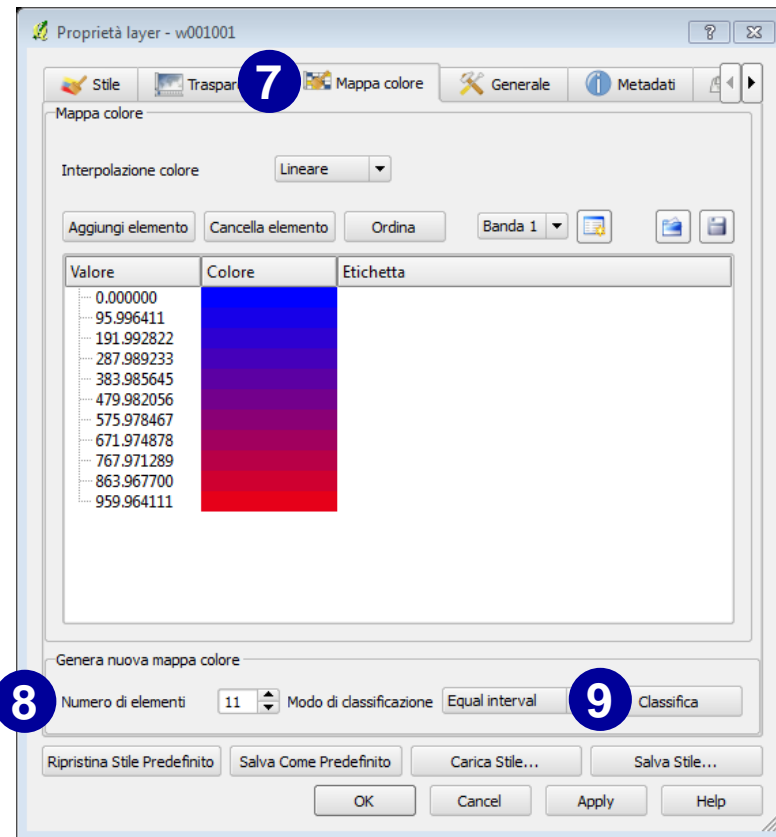
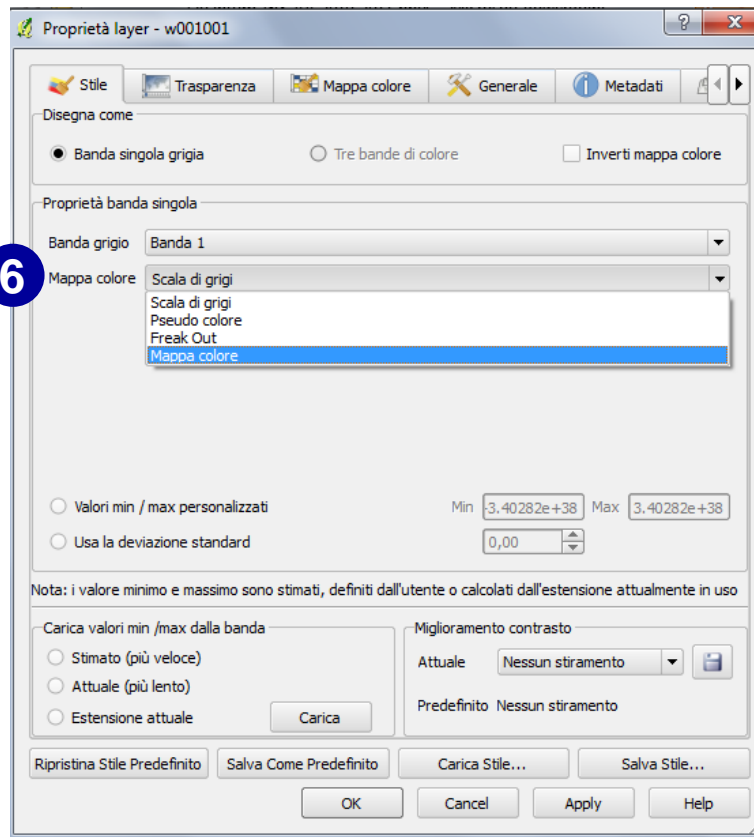
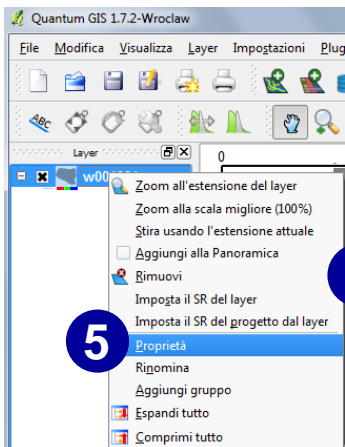


1. Click con il pulsante sx sull'icona 'Aggiungi raster' nella barra degli strumenti, raggiungibile anche dalla barra dei menu 'Layer';
2. Nella finestra di dialogo 'Aprire un raster supportato da GDAL', selezionare la tipologia 'Tutti i files' (\*.\*);
3. Aprire la cartella che contiene il nome del file grid ('dem\_salina40' nel nostro caso) e quindi sul file 'w001001.adf' → click su 'Apri'.
4. Il DEM dell'isola di Salina è ora caricato. Occorrerà lavorare sulla vestizione del dato per visualizzarlo nella maniera desiderata.

# Caricamento dati – Aggiunta di un raster



## Vestizione file Raster (mappa colore)

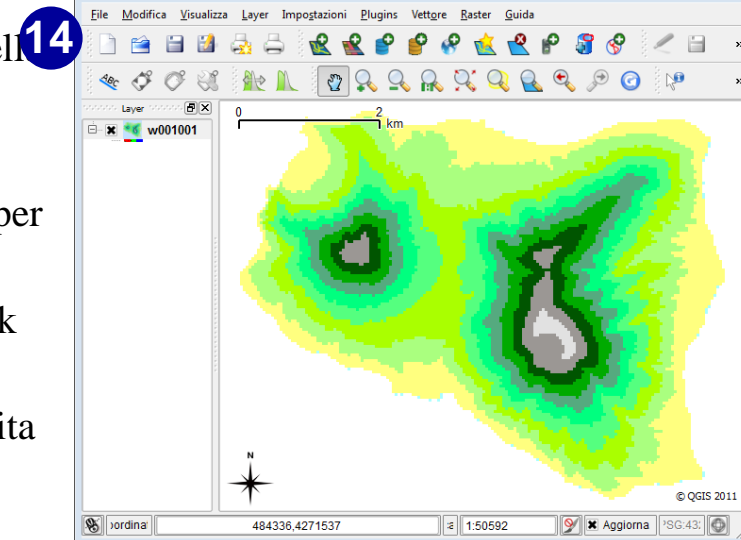
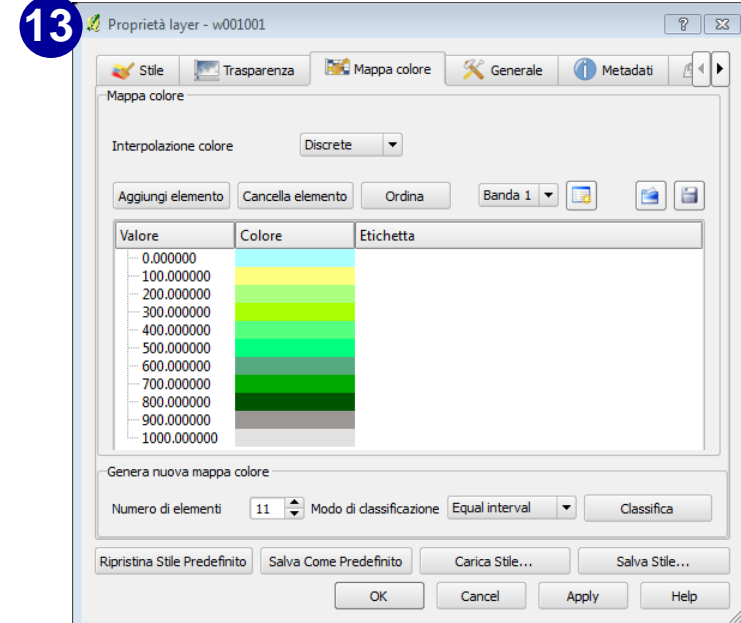
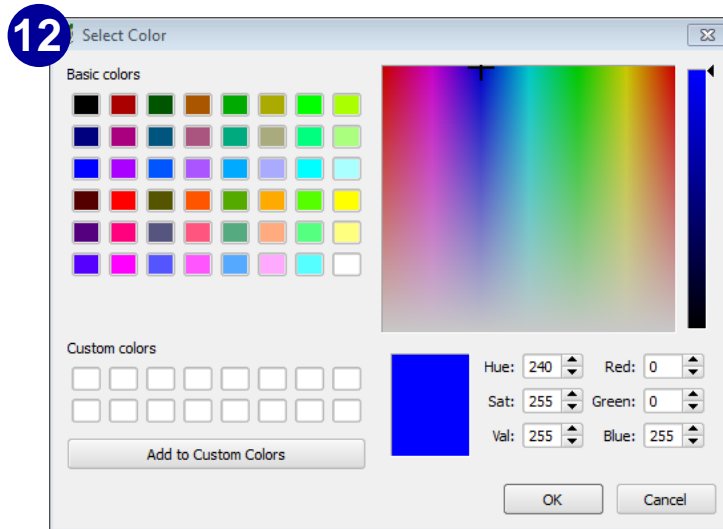
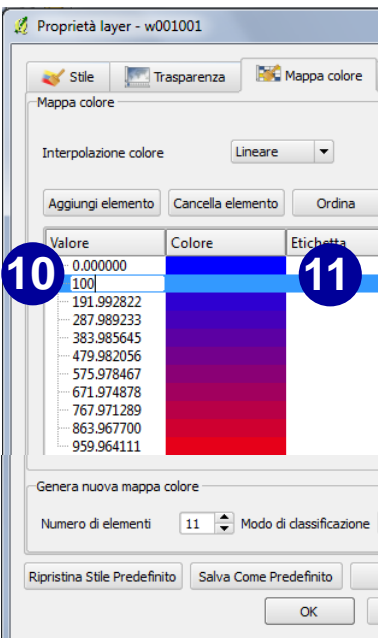


5. Click con il pulsante dx sul nome del file → click su 'Proprietà' per aprire la finestra 'Proprietà layer';
6. Nella sottofinestra 'Stile', nel menu 'Mappa colore' scegliere, tra le quattro opzioni, 'Mappa colore';
7. Passare quindi alla sottofinestra 'Mappa colore';
8. Definire il numero di elementi; nel nostro caso 11, pari al numero di fasce altimetriche con passo 100 m, secondo cui visualizzare il nostro raster delle elevazioni dell'isola di Salina;
9. Click su 'Classifica' e appariranno le 11 classi secondo il metodo di classificazione e il colore di default.

## Caricamento dati – Aggiunta di un raster

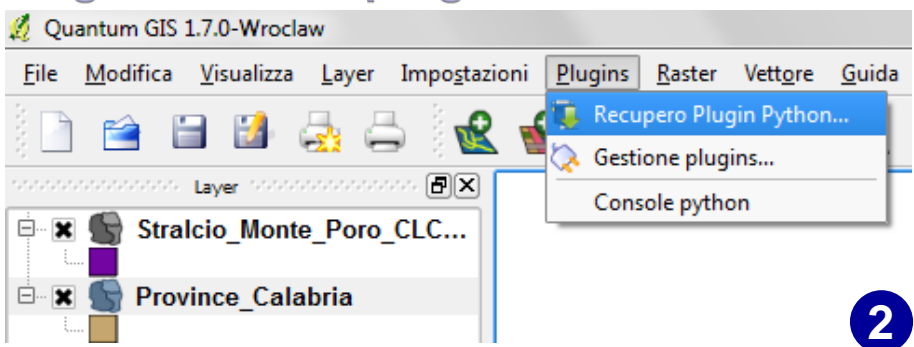


## Vestizione file Raster (mappa colore)

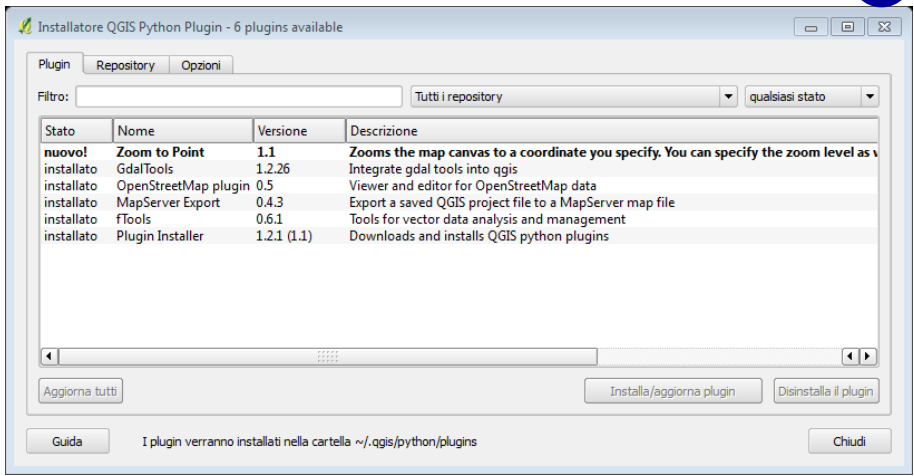


10. Click in corrispondenza delle caselle 'valore' per inserire i limiti delle fasce altimetriche definite (0, 100, 200, 300, 400, ....);
11. Click nelle caselle 'colore';
12. Nella relativa finestra 'Select Color', selezionare quello prescelto per ognuna delle fasce altimetriche;
13. Una volta definite tutti i valori e i colori di ognuna delle classi, click su 'apply' e/o su 'OK';
14. La mappa del DEM di Salina appare ora con la mappa colore definita che può essere anche salvata tra i modelli (estensione \*.qml). In realtà, come ad esempio nel caso di file esri grid, QGIS scrive in automatico un file mappa colore (w001001.qml).

# La gestione dei plugins in QGIS

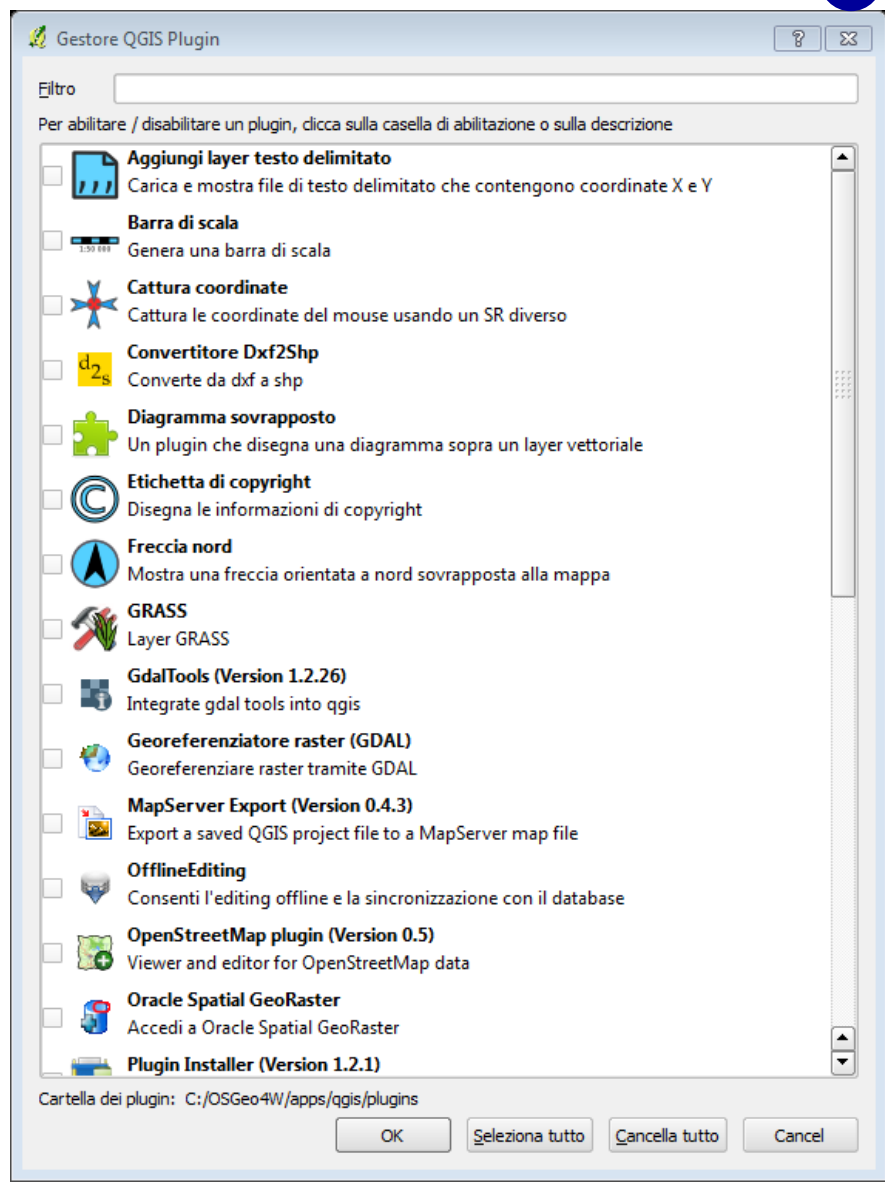


2



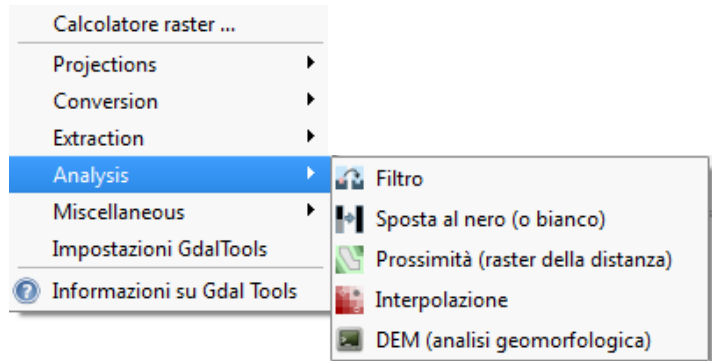
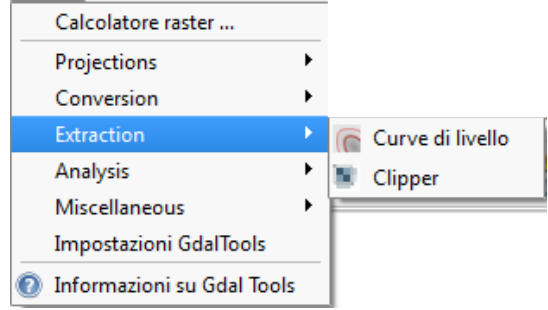
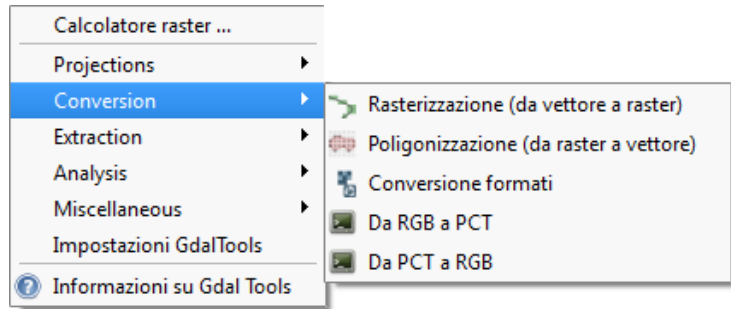
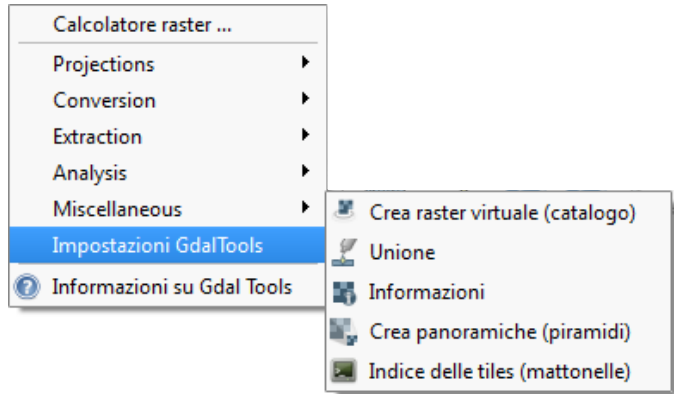
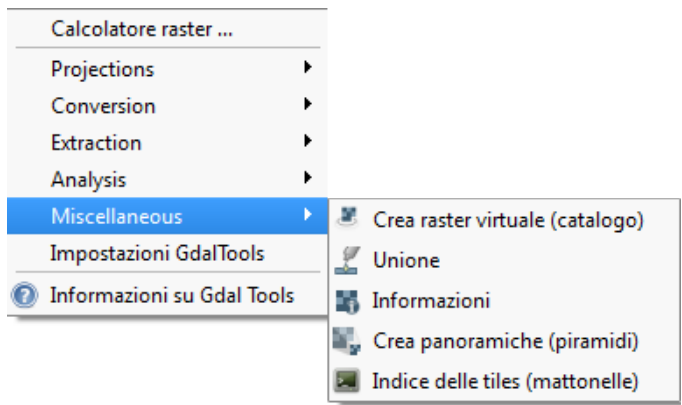
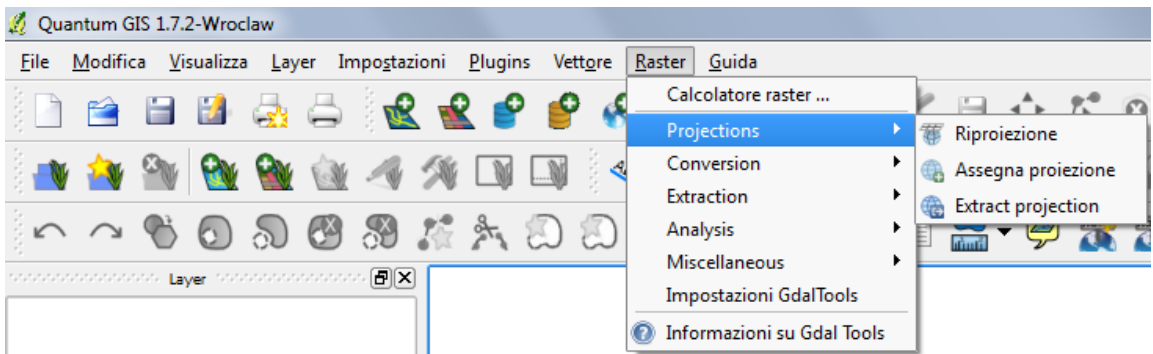
Al momento esistono più di cento plugins.

1. Questi possono essere scaricati direttamente tramite il comando «Recupero Plugin Python» che apre la finestra collegata (da notare che di default viene controllata la disponibilità solo di quelli ufficiali; a questi si possono aggiungere decine di repository dalla finestra apposita)
2. Ovvero, si possono gestire quelli già presenti nell'installazione di base o già scaricati

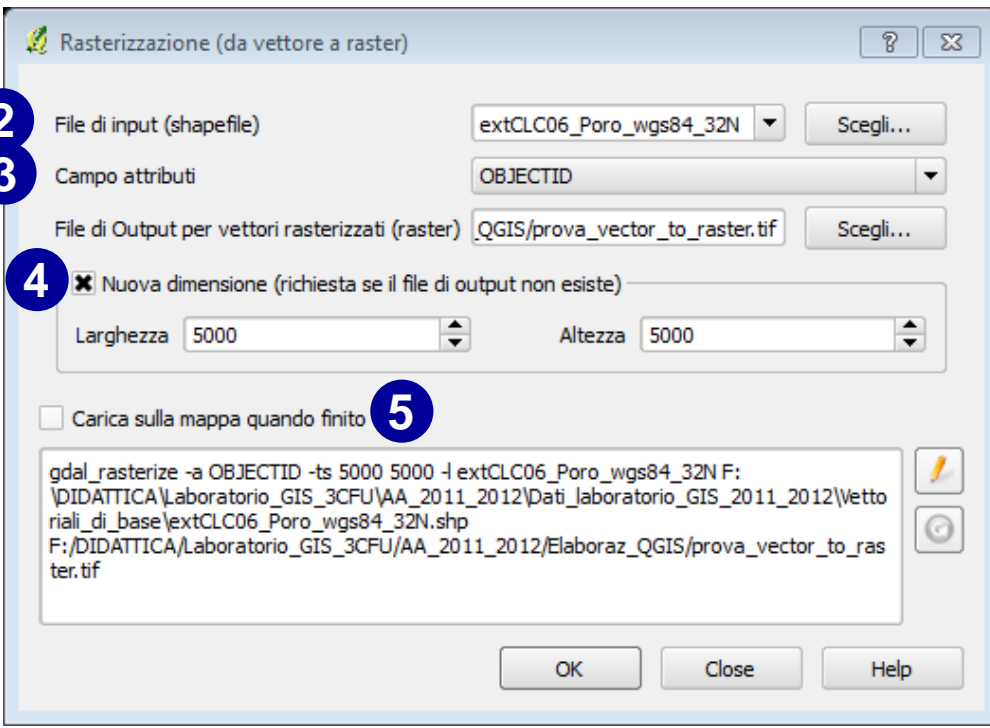
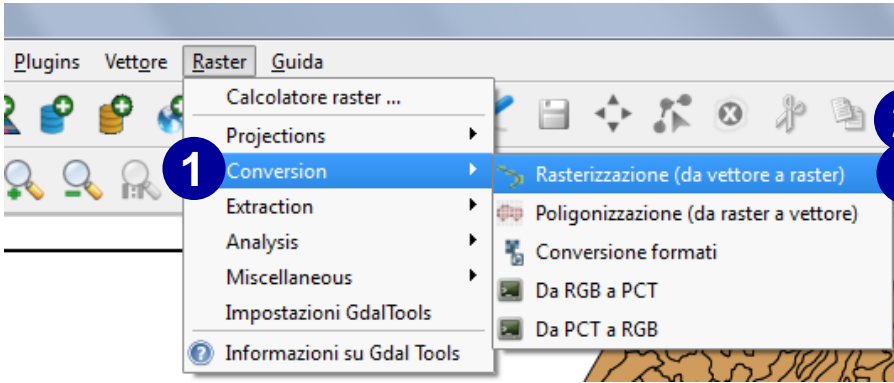




# La gestione dei plugins in QGIS – GDAL tools



# Gestione e trattamento dei dati – Conversione vector to raster



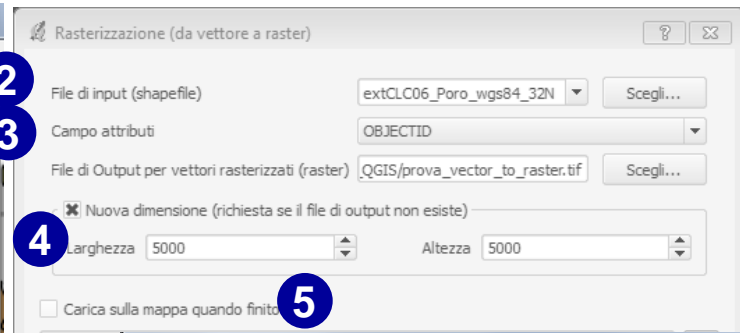
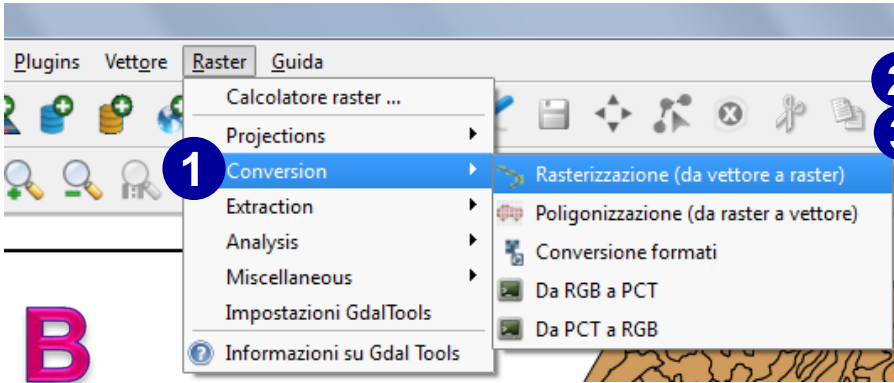
**A** - campo attributi scelto tra quelli selezionabili dal menu a tendina




È da tenere presente che i campi attributi selezionabili nel menu a tendina sono solo quelli con valori numerici.

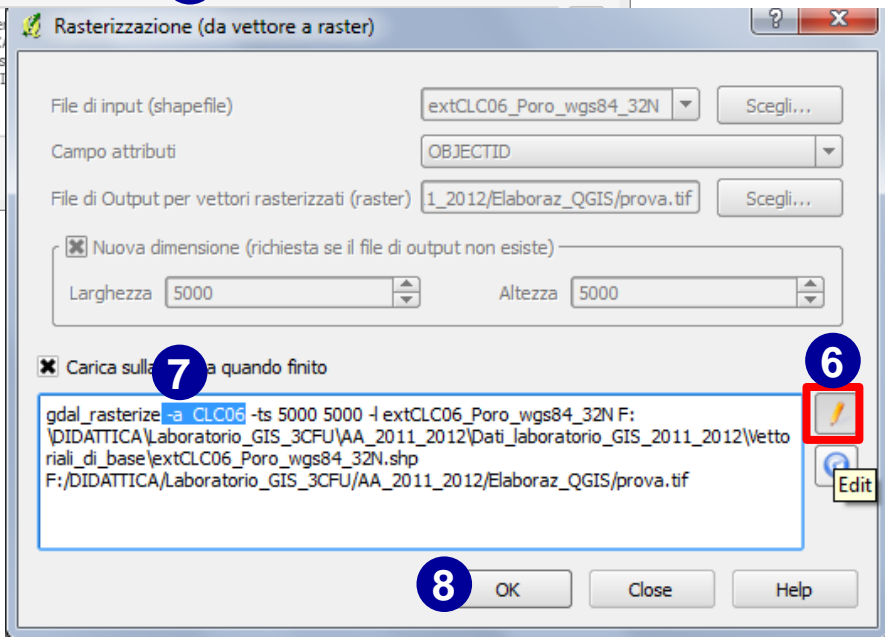
1. Click con il pulsante sx sulla barra dei menu 'Raster' → click su 'Conversion' → quindi su 'Rasterizzazione';
2. Nella finestra di dialogo 'Rasterizzazione (da vettore a raster)', selezionare il file di input;
3. Selezionare il campo attributi (in altri termini quale sarà l'attributo dei pixel una volta convertito il file in formato raster);
4. Definire la dimensione del file (espressa però come numero di pixel in larghezza e in altezza);
5. Decidere se caricare o meno il file, una volta convertito.

# Gestione e trattamento dei dati – Conversione vector to raster



**B** campo attributi selezionato manualmente; vogliamo ottenere, per il file Corine un raster con i pixel che hanno come attributo il codice Corine al 2006 (CLC06)

 Questa possibilità è prevista a partire dalla versione 1.7.3.

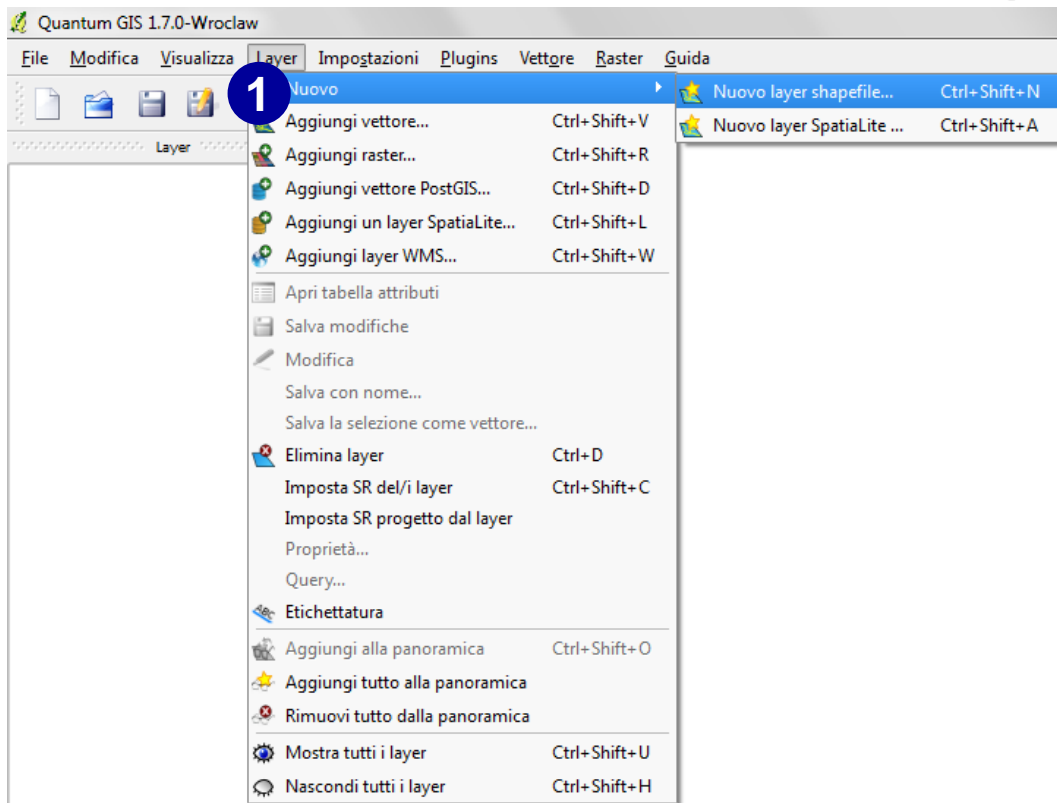


Per i passaggi da 1 a 5, vale quanto detto nella diapositiva precedente. Fatto salvo il fatto che la scelta del campo attributi non la facciamo, quindi il passaggio 3 può essere omesso.

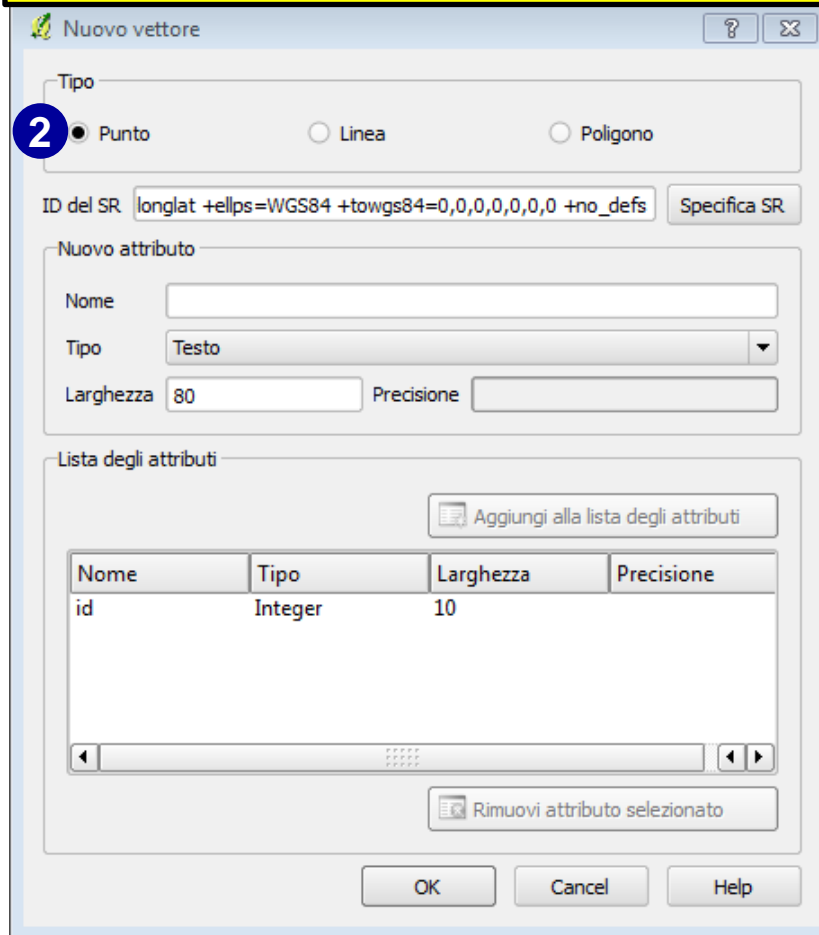
6. Andare in modalità di *editing* → click con il sx sull'apposito pulsante;
7. Nella sinopsi dello strumento di conversione vector to raster delle librerie GDAL (`gdal_rasterize`) in corrispondenza della stringa `-a`, scrivere il nome del campo attributi che si vuole assegnare al nuovo raster (nel nostro caso 'CLC06');
8. Senza toccare altri comandi, click su OK e il comando si avvia. Una volta creato e caricato il file si può chiudere la finestra.



## Creazione di un nuovo vettore → nuovo shapefile (PUNTO)

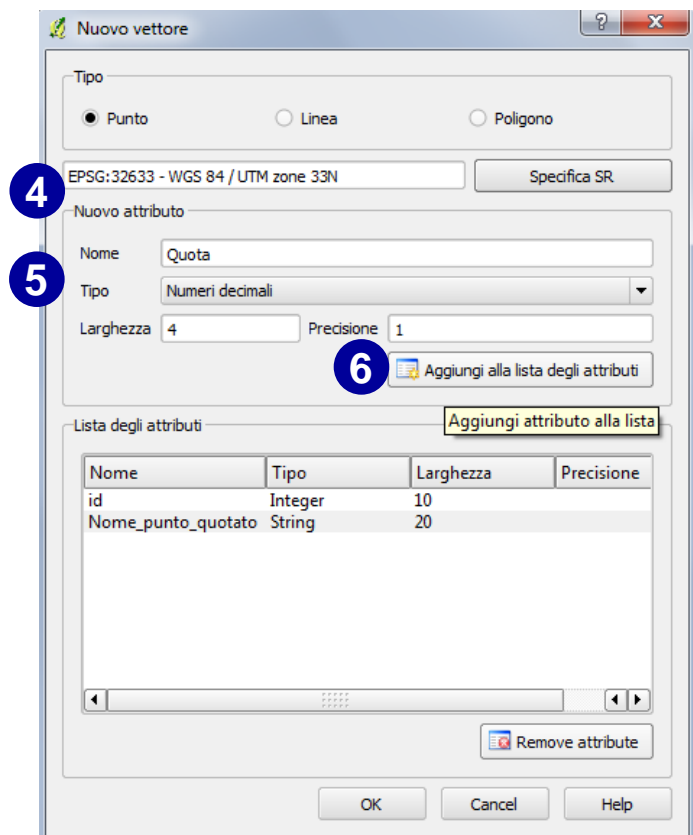
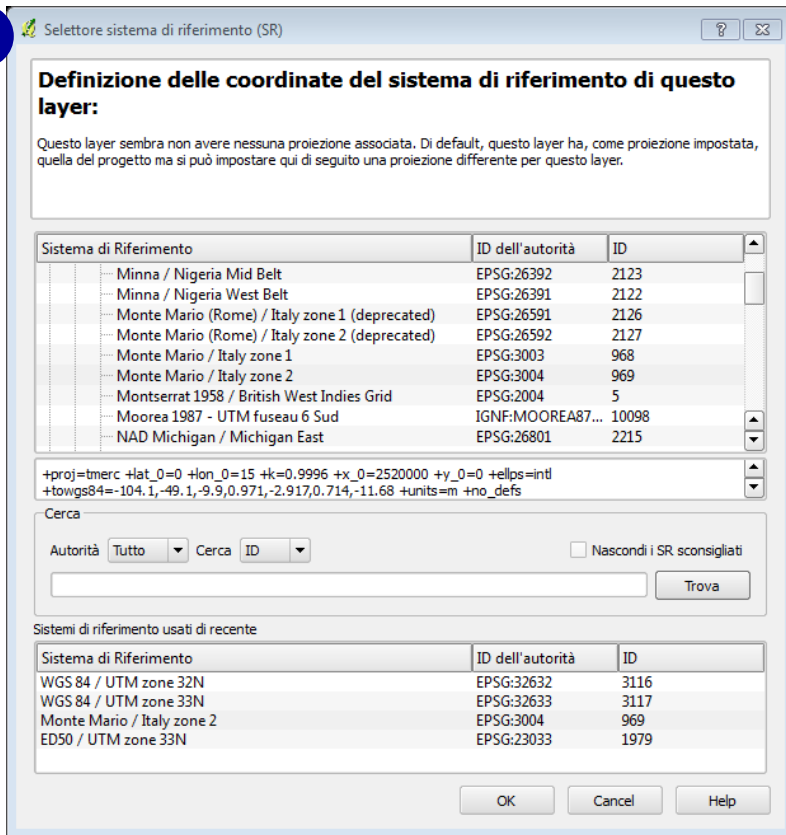


La procedura di creazione del nuovo file vettoriale è presentata solo per la tipologia 'punto'. Non vi è infatti alcuna differenza se non lo scegliere il tipo di file che si vuole creare.



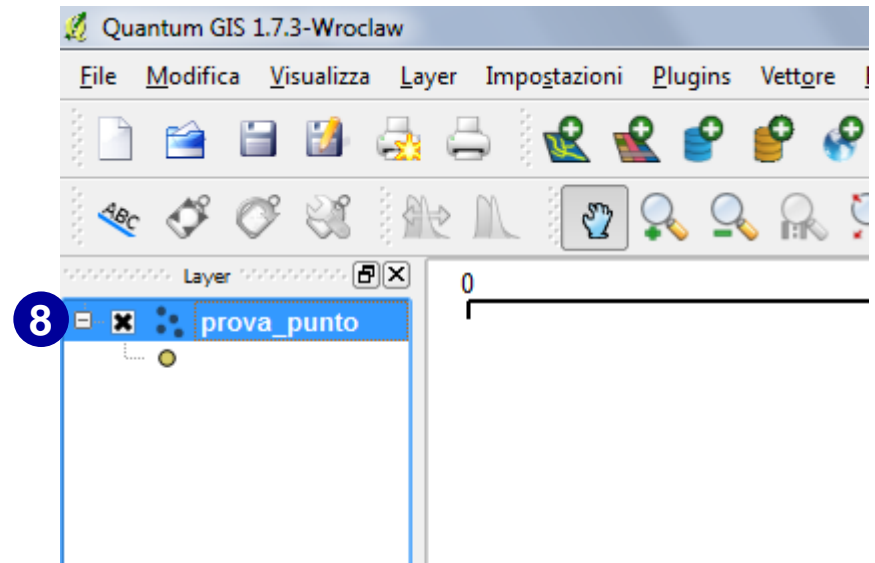
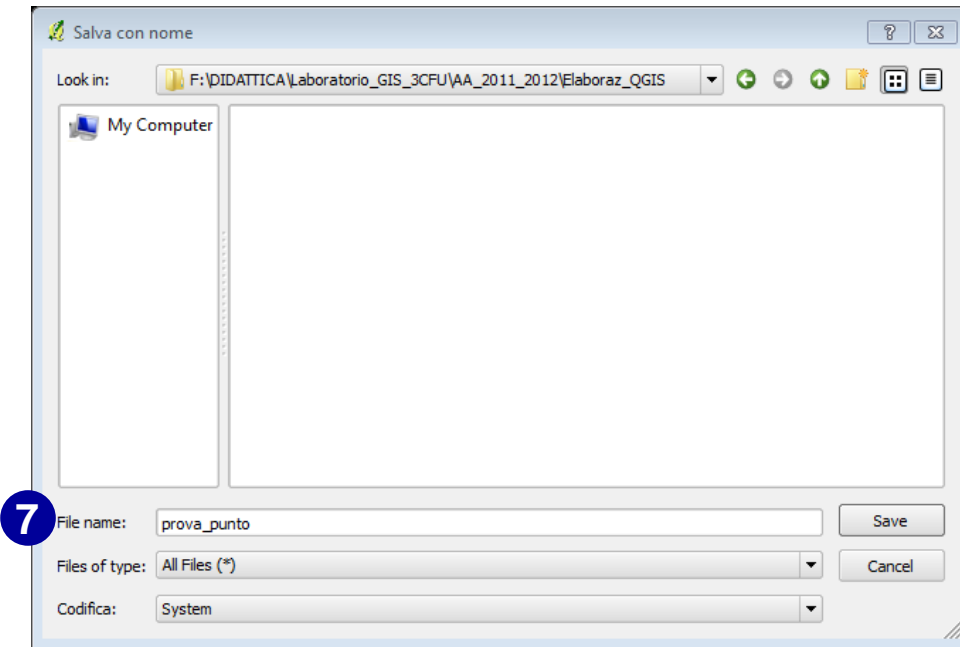
1. Dal menu *layer* → click con il sx 'Nuovo' e quindi su 'Nuovo layer shapefile';
2. Nella finestra 'Nuovo vettore' che si apre, la prima scelta da compiere è la scelta del tipo di vettore che si vuole creare: Punto, Linea, Poligono.

## Creazione di un nuovo vettore → nuovo shapefile (PUNTO)



3. Nella finestra 'Selettore sistema di riferimento (SR)' selezionare il SR da assegnare al nuovo layer; Nel caso riportato in esempio si è scelto il 'WGS84-33N'. Fatto ciò click con il sx su OK.
4. Il SR prescelto appare così nella finestra 'Nuovo Vettore'.
5. A questo punto, si aggiungono i campi per gli attributi previsti per il nuovo vettore. Per ognuno di essi si definisce: Nome, Tipo, Larghezza e, nel caso di numeri reali anche la precisione.
6. Click quindi su 'Aggiungi alla lista degli attributi'; questa operazione è da ripetere tante volte quanti sono gli attributi previsti. Va da se, l'aggiunta di attributi è possibile in qualsiasi altro momento.

## Creazione di un nuovo vettore → nuovo shapefile (PUNTO)

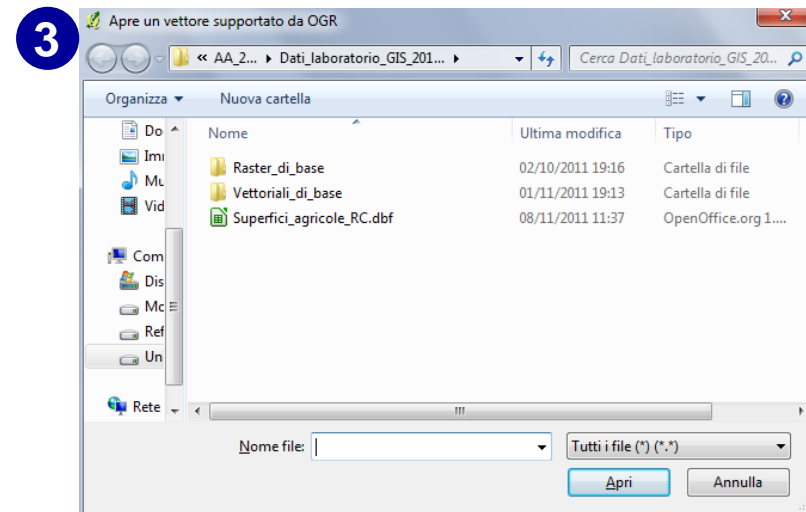
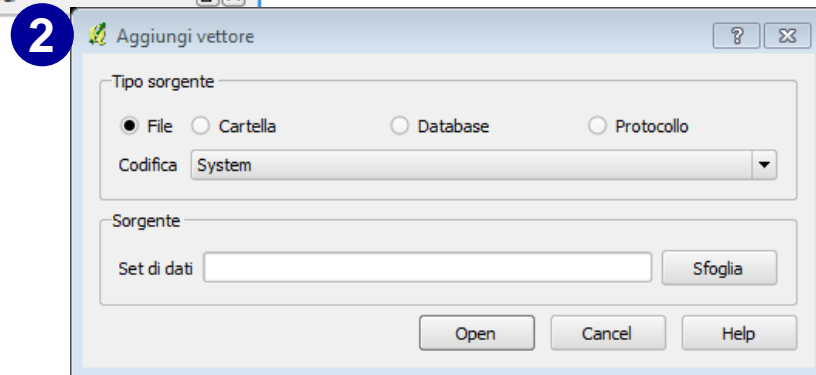
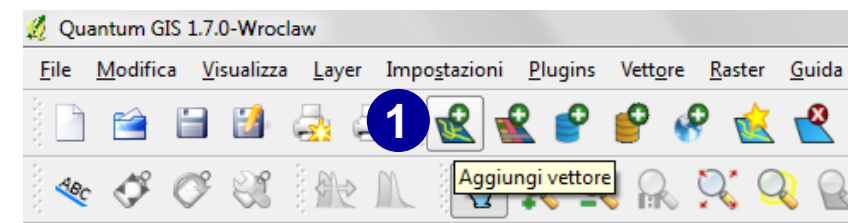


7. Definire il nome del file e la cartella di destinazione, quindi click su 'Save'.
8. In Automatico, il fle appena creato viene caricato da QGIS ed è pronto per essere editato

## Il join dei dati → shapefile + tabella dati esterna

**A** Caricare il file vettoriale “Comuni\_prov\_RC\_wgs84\_33N” (come spiegato nella diapositiva 23)

**B** Caricare la tabella dati esterna in formato \*.dbf ‘Sup\_agri\_RC’ (come appresso specificato)



1. Click con il pulsante sx sull'icona 'Aggiungi vettore' nella barra degli strumenti, raggiungibile anche dalla barra dei menu 'Layer';
2. Nella finestra di dialogo che si apre, selezionare la tipologia di dato che si vuole aggiungere e quindi la cartella che lo contiene; click su 'open'
3. Nella finestra di dialogo 'Aprire un vettore supportato da OGR' selezionare il file con estensione \*.dbf → click su 'Apri' (per selezioni multiple tenere premuti 'Shift' o 'Ctrl').

## Il join dei dati → shapefile + tabella dati esterna

Effettuare il join dello shp “Comuni\_prov\_RC\_wgs84\_33N” con la tabella ‘Sup\_agri\_RC’

The image shows the Quantum GIS 1.7.1 interface. On the left, the 'Layer' panel shows a list of layers including 'Superfici agricole\_RC' and 'Comuni'. A context menu is open over the 'Comuni' layer, with the 'Proprietà' option selected. In the center, the 'Proprietà layer - Comuni\_prov\_RC\_wgs84\_33N' dialog box is open, with the 'Join' tab selected. A sub-dialog box titled 'Aggiungi vettore da unire (join)' is also open, showing the following settings: 'Layer da unire (join)' set to 'Superfici\_agricole\_RC', 'Campo unione' set to 'N1', and 'Campo destinazione' set to 'COD\_ISTAT'. The checkbox 'Layer unito in memoria virtuale' is checked, and 'Crea un indice nel campo unito' is unchecked. The 'OK' and 'Cancel' buttons are visible at the bottom of the sub-dialog.

- Click con il pulsante dx sul nome del file oppure click con il pulsante sx sulla barra dei menu ‘Layer’ → nella finestra di dialogo che si apre, selezionare ‘Proprietà’;
- Nella finestra di dialogo ‘Proprietà layer’ selezionare la scheda ‘Join’ → click con sx sul simbolo ‘+’;
- Nella finestra di dialogo ‘Aggiungi vettore da unire’ selezionare il layer da unire, il campo unione e quello di destinazione (i campi cioè che permettono di relazionare i record di un dataset con l’altro in modo univoco; la cosiddetta “chiave primaria”).



# Il join dei dati → shapefile + tabella dati esterna

## D Visualizzazione della tabella attributi del file “Comuni\_prov\_RC\_wgs84\_33N”

Quantum GIS 1.7.1-Wroclaw - prova\_QGIS

File Modifica Visualizza Layer Impostazioni Plugin

Layer

- Comuni\_prov\_RC\_wgs84\_33N
- Zoom all'estensione del layer
- Aggiungi alla Panoramica
- Rimuovi
- Imposta il SR del layer
- Imposta il SR del progetto dal layer
- Apri tabella attributi**
- Modifica
- Salva con nome...
- Salva la selezione con nome...
- Query...
- Mostra totale oggetti
- Proprietà
- Rinomina
- Aggiungi gruppo
- Espandi tutto
- Comprimi tutto

Tabella degli attributi - Comuni\_prov\_RC\_wgs84\_33N :: 0 / 97 elementi selezionati

	COD_ISTAT /	COMUNE	Superficie	Perimetro	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
0	18080001	AFRICO	5341.05031175	66.6749760445	18080001	Africo	28.72	31.79	26.44	2.02	10.69	-16.83	-92.36	-92.97
1	18080002	AGNANA CALA...	840.544197478	13.7715875524	18080002	Agnana Calabria	167.2	218.88	120.13	140.14	30.91	-45.12	16.66	-16.18
2	18080003	ANOIA	1007.3929037	22.1294963947	18080003	Anoia	596.42	445.75	403.56	301.8	-25.26	-9.46	-25.22	-49.40
3	18080004	ANTONIMINA	2268.91070933	30.0427003852	18080004	Antonimina	220.07	270.21	258.89	82.72	22.78	-4.19	-68.05	-62.41
4	18080005	ARDORE	3249.54764176	28.1742504149	18080005	Ardore	1105.55	760.55	652.23	594.75	-31.21	-14.24	-8.81	-46.20
5	18080006	BAGALADI	2975.55457937	38.0835620804	18080006	Bagaladi	391.48	525.63	368.82	424.25	34.27	-29.83	15.03	8.37
6	18080007	BAGNARA CAL...	2461.62966374	26.6921897829	18080007	Bagnara Cala...	238.51	190.25	159.28	227.15	-20.23	-16.28	42.61	-4.76
7	18080008	BENESTARE	1853.8964276	32.0352492536	18080008	Benestare	630.38	411.77	941.84	317.34	-34.68	128.73	-66.31	-49.66
8	18080009	BIANCO	2967.91837739	33.3057073888	18080009	Bianco	492.96	502.75	594.82	455.28	1.99	18.31	-23.46	-7.64
9	18080010	BIVONGI	2509.02628069	34.5549659227	18080010	Bivongi	397.41	213.6	187.18	232.3	-46.25	-12.37	24.11	-41.55
10	18080011	BOVA	4651.5942434	37.8230818886	18080011	Bova	388.62	434.96	417.49	520.46	11.92	-4.02	24.66	33.93
11	18080012	BOVALINO	1790.01349695	22.0239980101	18080012	Bovalino	899.31	523.23	438.54	369.26	-41.82	-16.19	-15.80	-58.94
12	18080013	BOVA MARINA	2924.95234931	27.6630589635	18080013	Bova Marina	161.58	273.06	303.54	58.22	68.99	11.16	-80.82	-63.97
13	18080014	BRANCALEONE	3581.70389662	29.144459952	18080014	Brancaleone	267.86	174.49	275.24	301.32	-34.86	57.74	9.48	12.49
14	18080015	BRUZZANO ZEF...	2055.81940596	29.5023589095	18080015	Bruzzano Zeff...	262.88	496.52	340.81	157.26	88.88	-31.36	-53.86	-40.18
15	18080016	CALANNA	1087.11753214	19.5428962568	18080016	Calanna	184.02	258.82	145.13	210.84	40.65	-43.93	45.28	14.57
16	18080017	CAMINI	1724.19733802	23.5566756333	18080017	Camini	253.65	353.55	258.6	211.23	39.38	-26.86	-18.32	-16.72
17	18080018	CAMPO CALAR	704.18681215	14.0668207804	18080018	Campo Calabro	46.05	43.24	50	46.61	-6.10	15.63	-6.78	1.22

Cerca \_\_\_\_\_ in COD\_ISTAT Cerca

Mostra solo i selezionati  Cerca solo i selezionati  Maiusc/minusc Ricerca avanzata ?

7. Click con il pulsante dx sul nome del file oppure click con il pulsante sx sulla barra dei menu 'Layer' → nella finestra di dialogo che si apre, selezionare 'Apri tabella attributi';
8. Nella tabella attributi, compaiono ora i campi della tabella 'Sup\_agri\_RC';



## Significato di alcuni acronimi

**Esri** –

**GIS** -

**GPS** - Global Positioning System

**RDBMS** - Relational database management system

**RGB** - Red-green-blue

**SR** – Sistema di riferimento per le coordinate; in inglese **CRS**, *Coordinate Reference System*.