

Sistemi Informativi Territoriali

Introduzione a QGis



Ing. Dina Statuto
dina.statuto@unibas.it

Definizione di GIS - 1

GIS: Geographical Information System

SIT: Sistema Informativo Territoriale

Sistema che consente di memorizzare, visualizzare e analizzare in modo congiunto dati geografici e alfanumerici. In particolare: visualizzazione, in varie forme, modifica, creazione nuovi dati, interrogazioni integrate, analisi.

Esempio di interrogazione integrata: trova tutte le persone che hanno meno di 14 anni (alfanumerico) e che abitano in un raggio di 1000 m da un certo impianto industriale (geografico)

Definizione di GIS - 2

Fino a pochi decenni fa informazione **geografica** e **alfanumerica** erano pressoché scisse: esistevano da una parte le carte, disegnate e bidimensionali, e dall'altra gli archivi, per esempio l'Anagrafe, pure in forma cartacea.

La separazione era dovuta a motivi pratici e non concettuali.

Se la carta di una città riporta i numeri civici (la carta al 1:500 lo fa) e gli archivi anagrafici riportano per ogni residente il numero civico di residenza, allora, in termini concettuali, è possibile

- individuare sulla carta l'edificio in cui risiede una persona
- individuare tutte le persone che risiedono in un certo edificio

La cosa non è agevole per motivi pratici, perché richiede, ad esempio, di sfogliare grandi registri per individuare tutte le persone che abitano ad un certo numero civico.

Definizione di GIS - 3

Se la carta è digitale e vettoriale, se l'Anagrafe è stata resa digitale e sono state create le opportune relazioni fra le diverse fonti di informazione, allora è possibile e semplicissimo

- cliccare su una casa e vedere l'elenco delle persone che vi abitano
- individuare una persona nell'elenco dei residenti e chiedere al sistema di evidenziare l'edificio in cui abita.



Definizione di GIS - 4

Bisogna distinguere fra:

- **Sistemi Informativi Territoriali**, intesi come singole istanze del concetto di SIT.
Esempio: il complesso di hardware, software e dati che costituiscono il sistema informativo territoriale di un Comune
- Programmi software per la gestione dei SIT: gli strumenti con cui si costruisce un SIT

Si dovrebbe distinguere:

- GIS
- software GIS

Che cos'è un GIS moderno

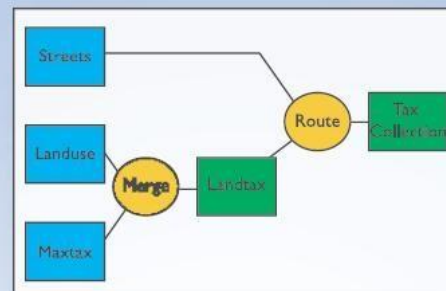
Che cos'è un GIS oggi

Insiemi di dati complessi
(Geodata)

Funzioni per la loro
visualizzazione e modifica
(geovisualization)

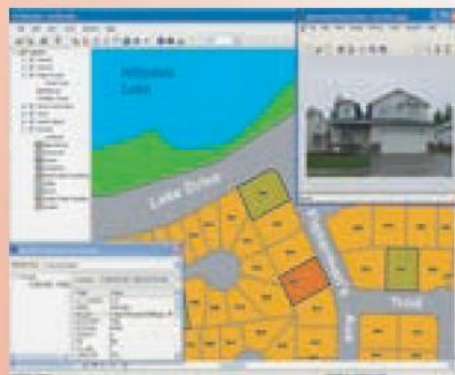
Funzioni di analisi (Geo-
processing)

Geoprocessing



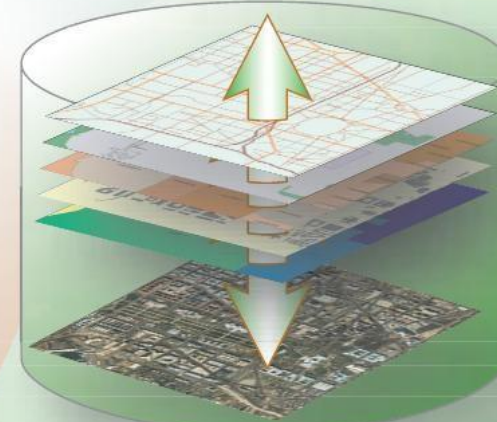
Workflow models and scripts

Geovisualization



Maps and globes

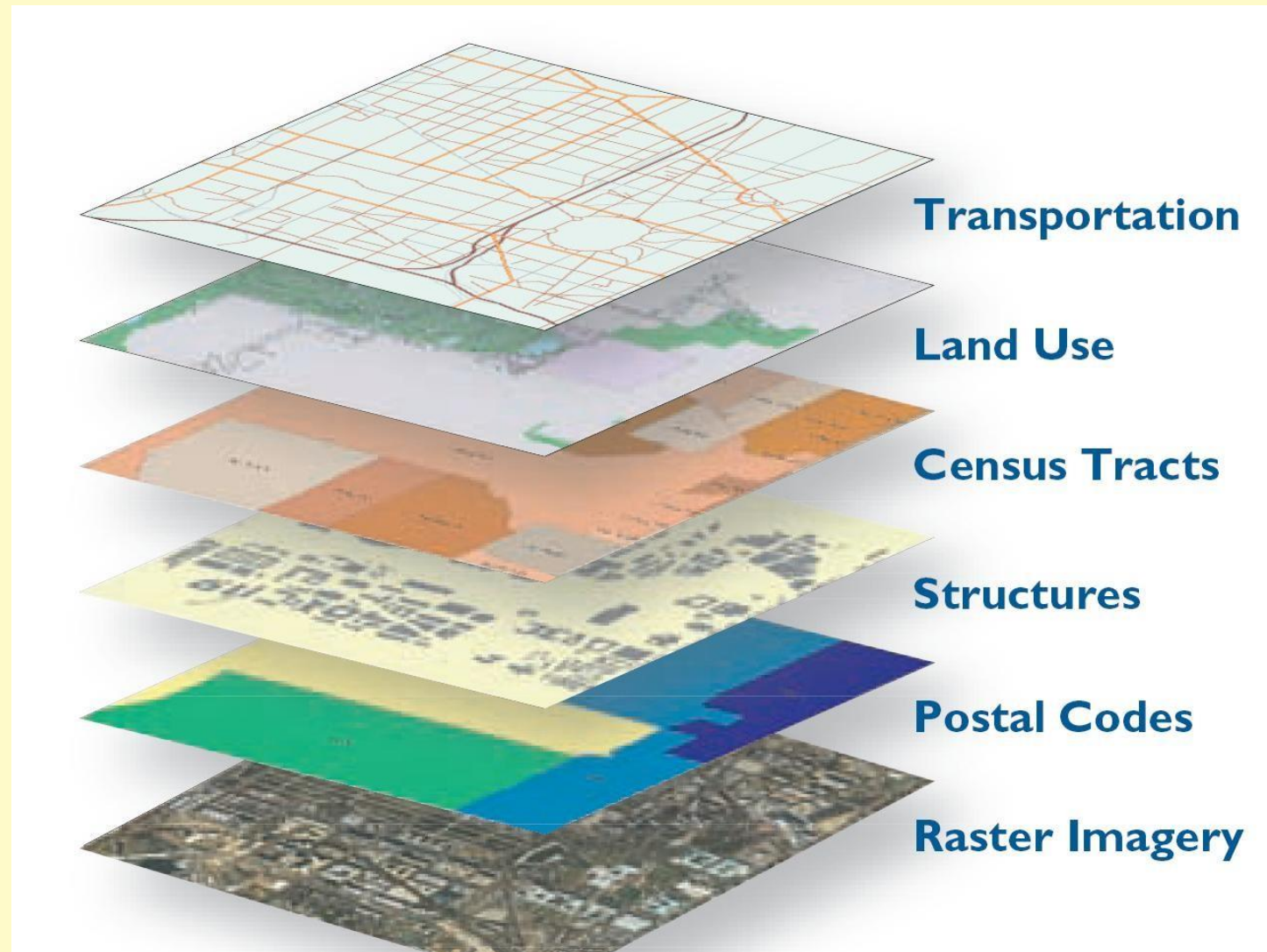
Geodata



Datasets and data models

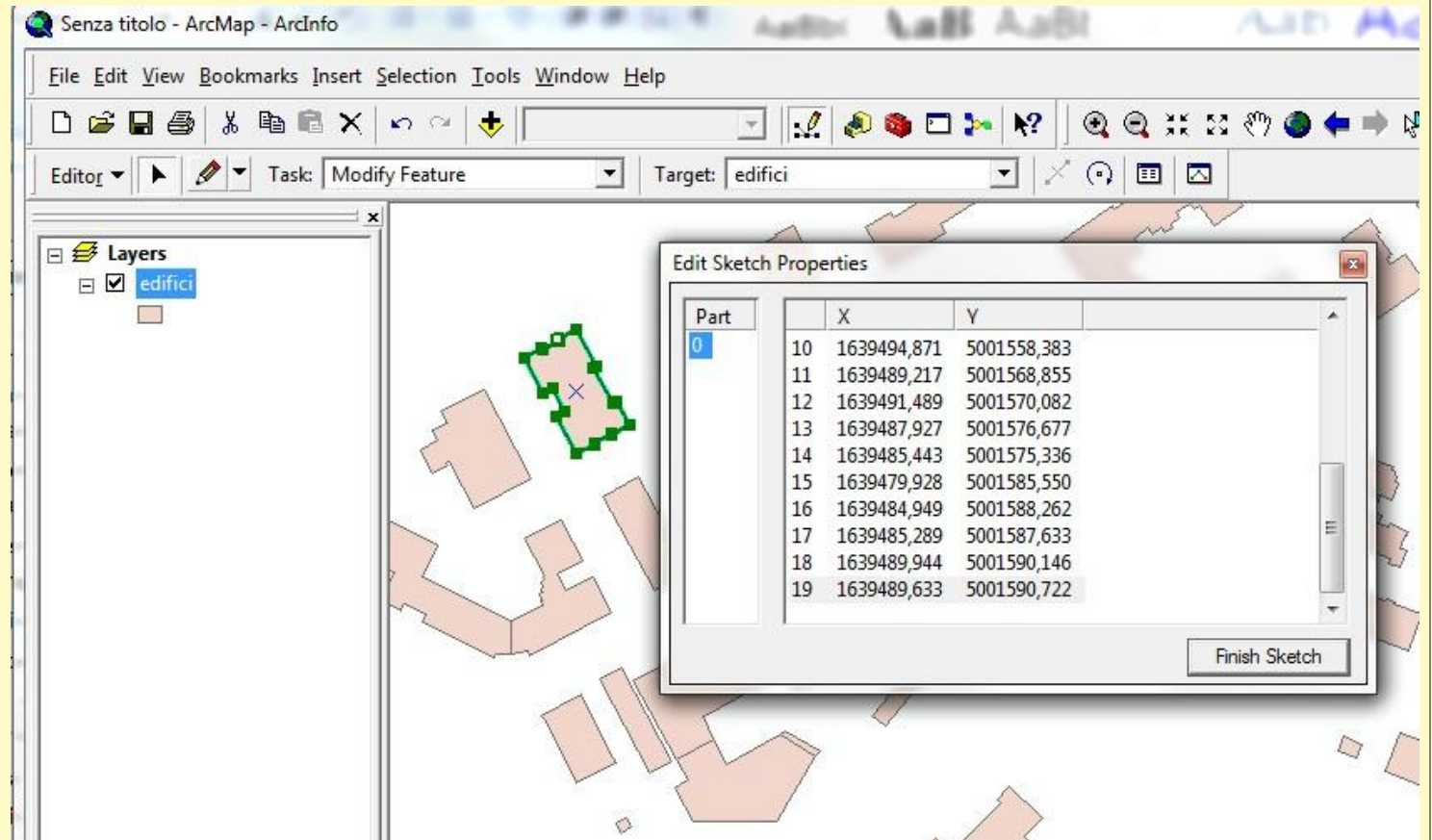
Che cos'è un GIS oggi - 2

Grande varietà di dati
caricabili nei *layer*



Cartografia vettoriale

Gli oggetti presenti in cartografia sono rappresentati da poligoni di cui il sistema memorizza le coordinate dei vertici



Oggetti raster

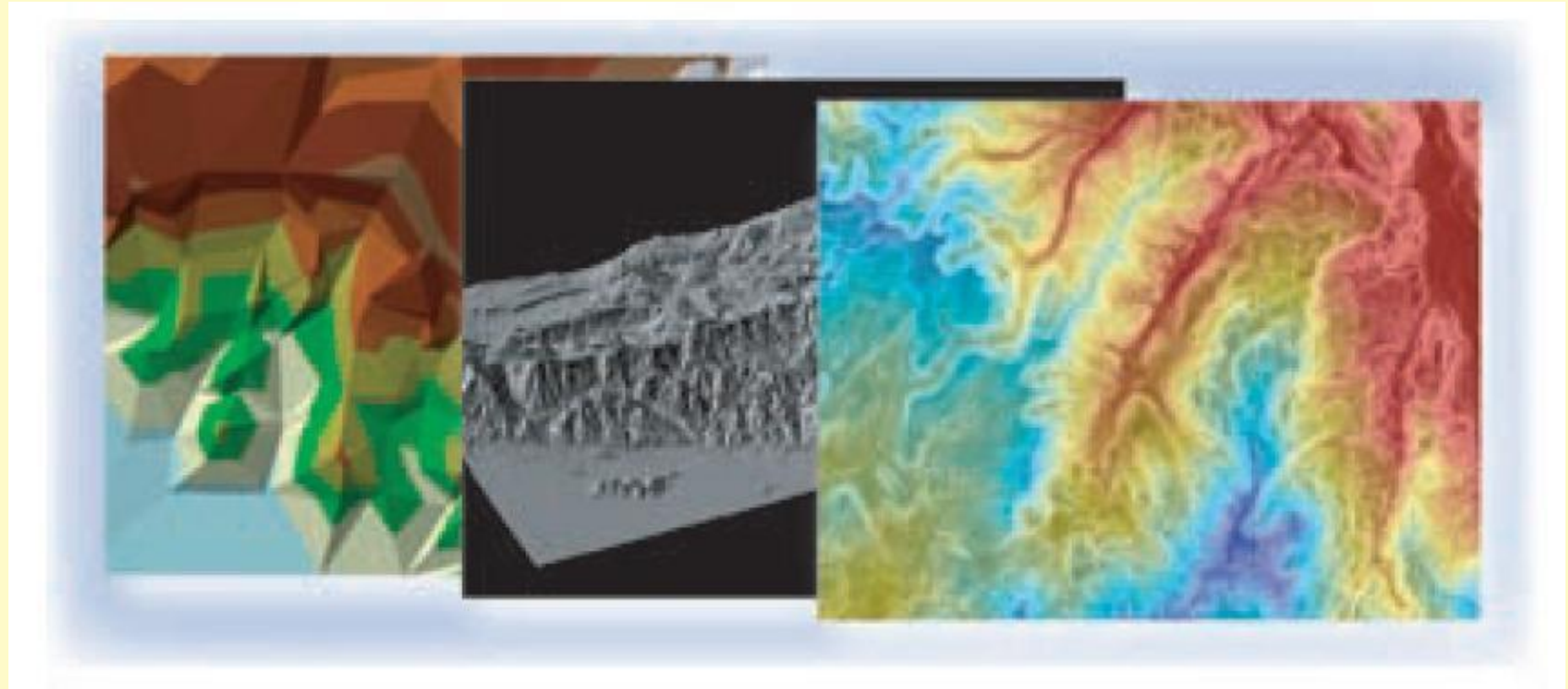
Immagini

- Da satellite
- Da aereo
- Da terra



Oggetti raster - 2

Modelli digitali del terreno



Modelli digitali del terreno

La ricostruzione per via analitica della forma del terreno a partire dalla conoscenza di un numero adeguato di punti quotati sparsi.

Serve, in senso stretto, a conoscere la quota del terreno in ogni punto.

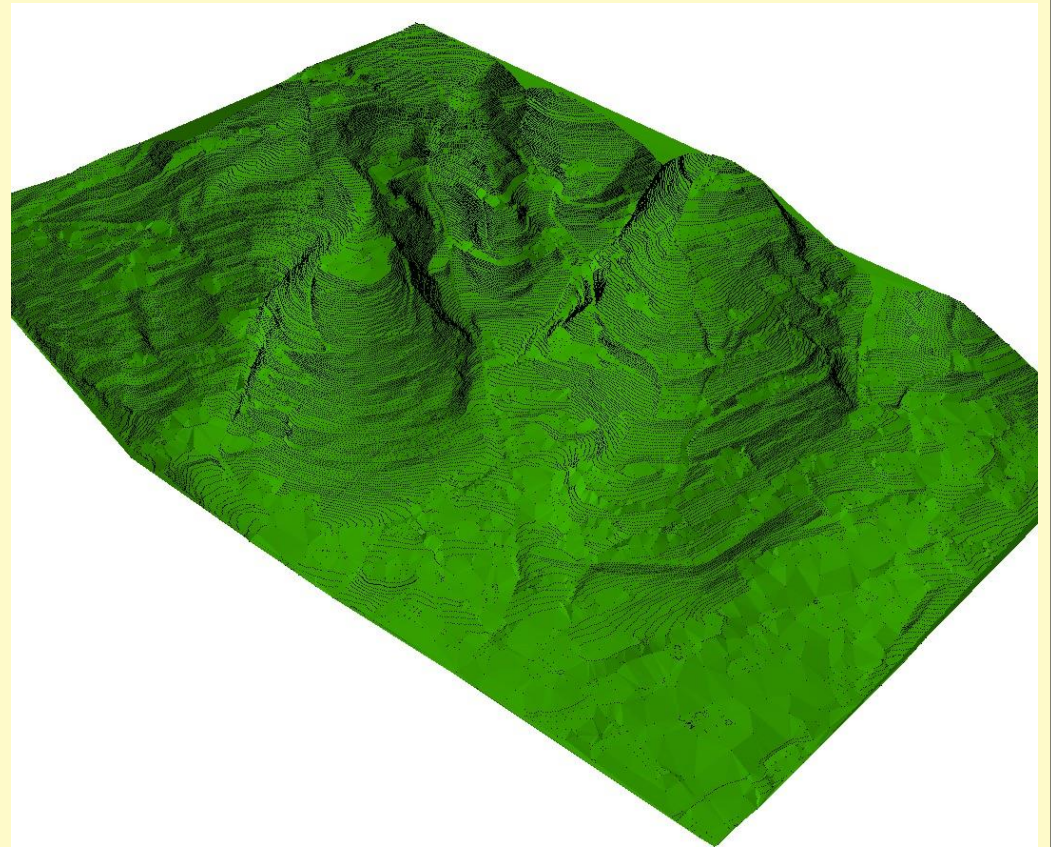
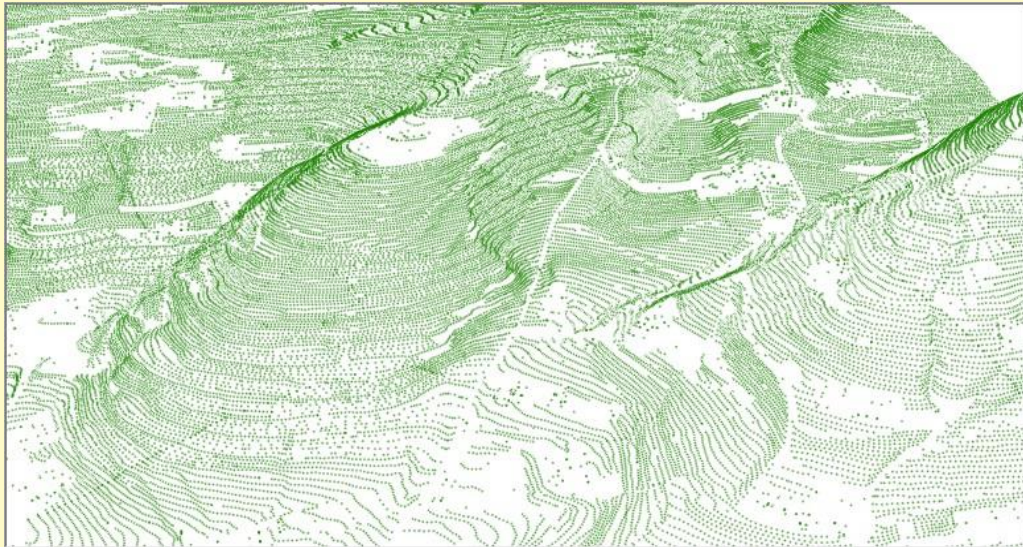


Tabelle associate

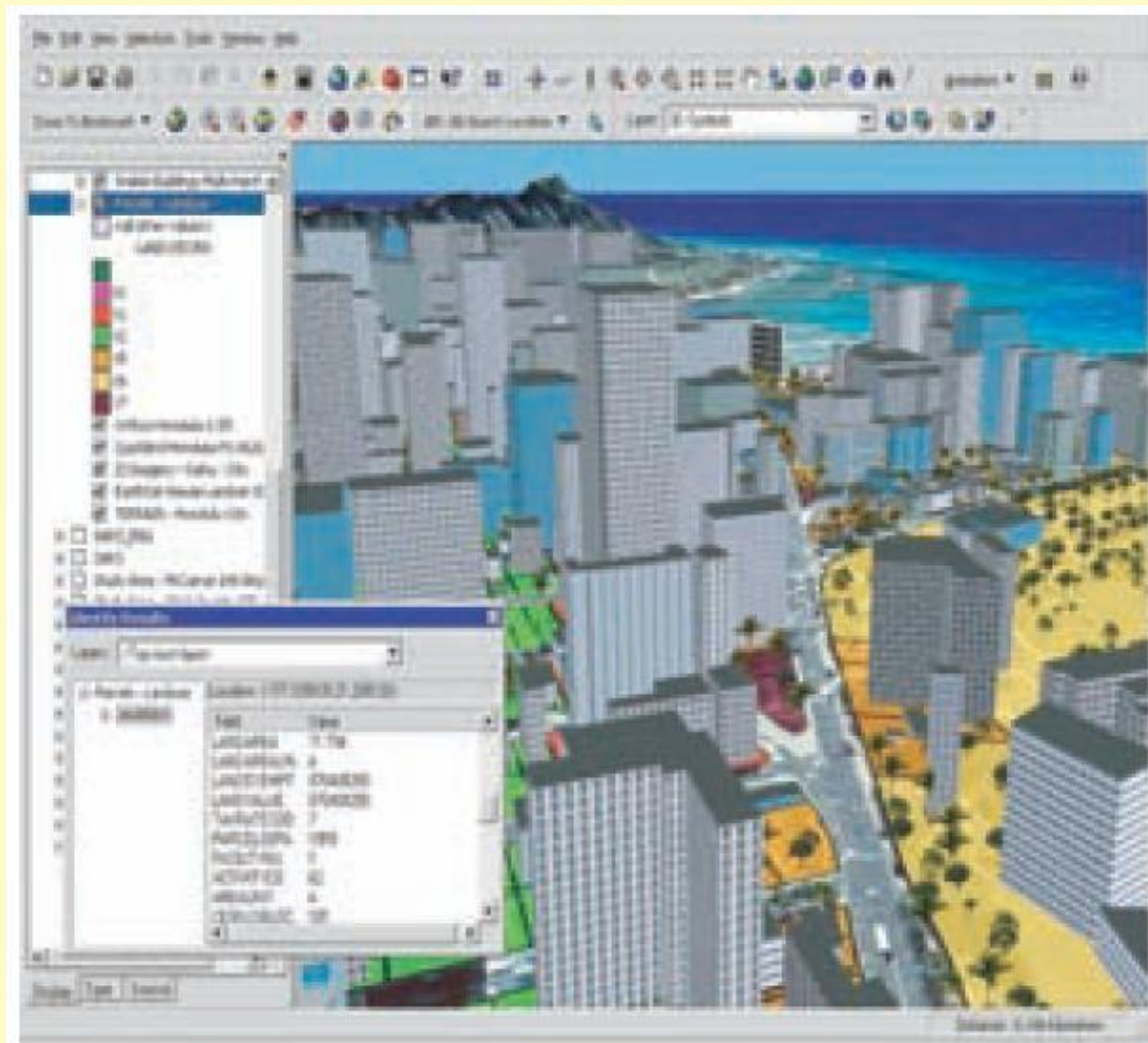
Associazione fra
edifici e abitanti

The screenshot shows the ArcMap interface with a map of buildings. A table titled "Selected Attributes of elenco_abitanti" is overlaid on the map, displaying a list of residents associated with the selected buildings. The table has the following columns: OID, ID EDI*, NOME, COGNOME, and II. The data rows are as follows:

OID	ID EDI*	NOME	COGNOME	II
96	4014	Roberto	Burattini	Via Brecce
97	4014	Giuseppe	Casavecchia	Via Brecce
98	4014	Gialuigi	Casucci	Via Brecce
99	4014	Davide	Diotallevi	Via Brecce
100	4014	Giada	Gonnella	Via Brecce
101	4014	Giuseppe	Iencinella	Via Brecce
102	4014	Anna Paola	Lauretti	Via Brecce
103	4014	Antonio	Leoni	Via Brecce
104	4014	Luca	Manelli	Via Brecce
105	4014	Gloria	Morresi	Via Brecce
106	4014	Daniele	Mugianesi	Via Brecce
107	4014	Daniele	Petrini	Via Brecce
108	4014	Paolo	Piacentini	Via Brecce
109	4014	Daniela	Ripanti	Via Brecce
110	4014	Andrea	Tomassoni	Via Brecce
111	4014	Giuseppe	Danelli	Via Brecce

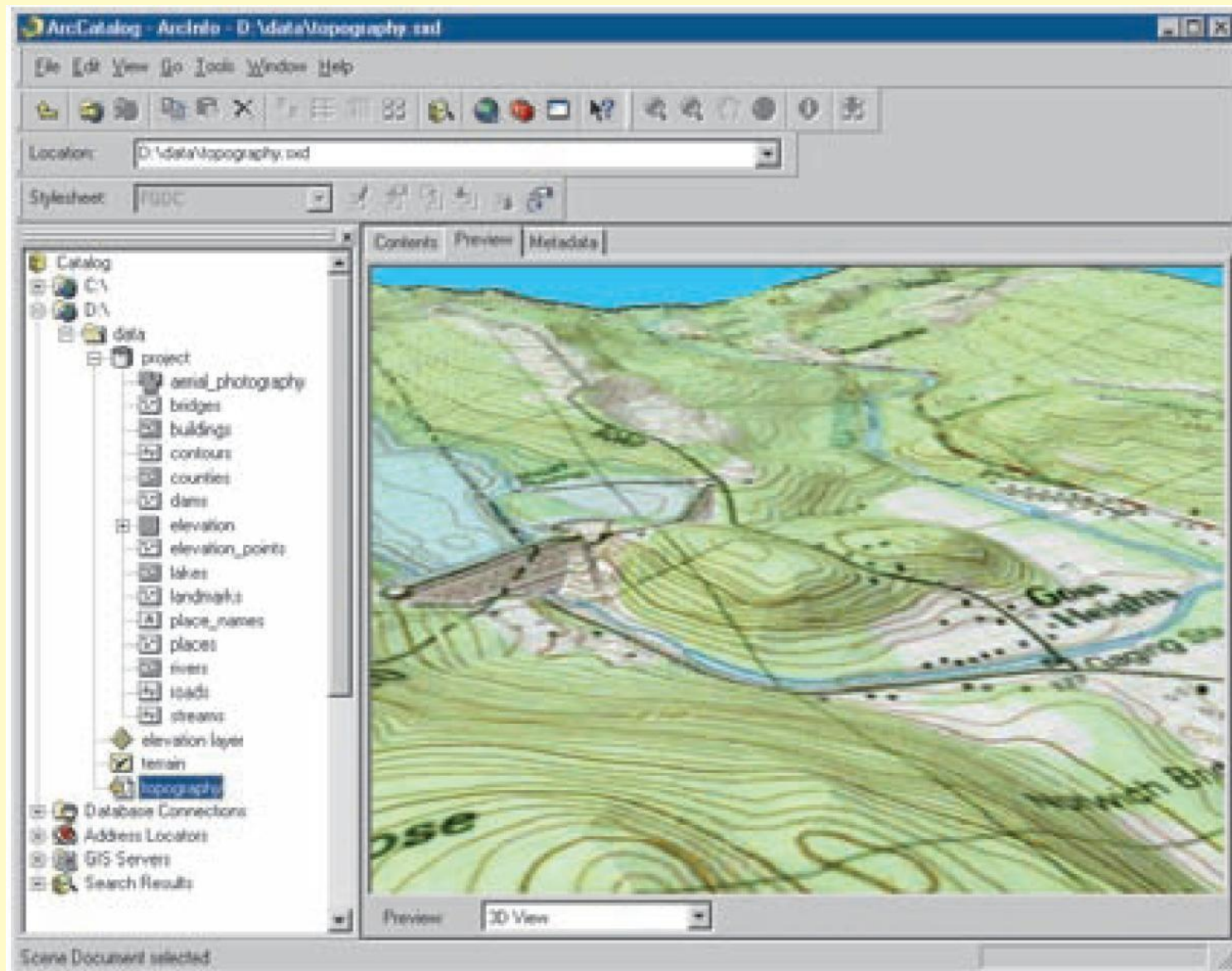
Dati 3D - 1

Cartografia vector 3D: analoga
alla modellazione solida in un
CAD



Dati 3D - 2

Una carta *spalmata*
su un DTM



Modelli digitali del terreno *vestiti*



Una sorta di plastico virtuale

Modelli 3D, tabelle, immagini

The screenshot displays the ArcInfo interface with a 3D scene of buildings. The 'Scene layers' panel on the left shows 'Strade_zanetti' and 'edifici_zanetti' layers. A photo viewer window titled 'imma_202.bmp - Visualizzatore foto Picasa' shows a photograph of a building facade with a sign that reads '88 GALERIA D'ARTE CONTEMPORANEA'. The 'Attributes of edifici_zanetti' table is open, showing a list of buildings with their attributes. The table has the following columns: FID, Shape*, Id, ID EDI*, IDA STRAD, CIVICO, ALTEZZA, IMG1, and IMG. The row for FID 26 is highlighted, corresponding to the photo viewer window.

FID	Shape*	Id	ID EDI*	IDA STRAD	CIVICO	ALTEZZA	IMG1	IMG
15	Polygon	0	216	201	12	12		
16	Polygon	0	217	201	10	9		
17	Polygon	0	218	201	8	9	imma_203.bmp	
18	Polygon	0	219	201	6	6		
19	Polygon	0	220	201	4	9		
20	Polygon	0	221	201	2	9		
21	Polygon	0	222	201	35	12	imma_204.bmp	
22	Polygon	0	223	201	29	15		
23	Polygon	0	224	201	31	12		
24	Polygon	0	225	201	29	6		
25	Polygon	0	226	201	27	6		
26	Polygon	0	227	201	25	12	imma_202.bmp	
27	Polygon	0	228	201	23	15		
28	Polygon	0	229	201	21	15		
29	Polygon	0	230	201	22	9		
30	Polygon	0	231	0	0	0		

Per quali applicazioni
può essere usato un GIS

Quando si usa un GIS

In tutti i casi in cui i dati o una loro parte hanno una referenza spaziale

- Gestione del territorio da parte degli Enti
- Urbanistica
- Reti tecnologiche del sottosuolo
- Epidemiologia
- Sismologia
- Turismo
- Problemi Ambientali

I programmi GIS oggi

Un esempio di GIS commerciale: ArcGIS



Un esempio di GIS open source: QGIS



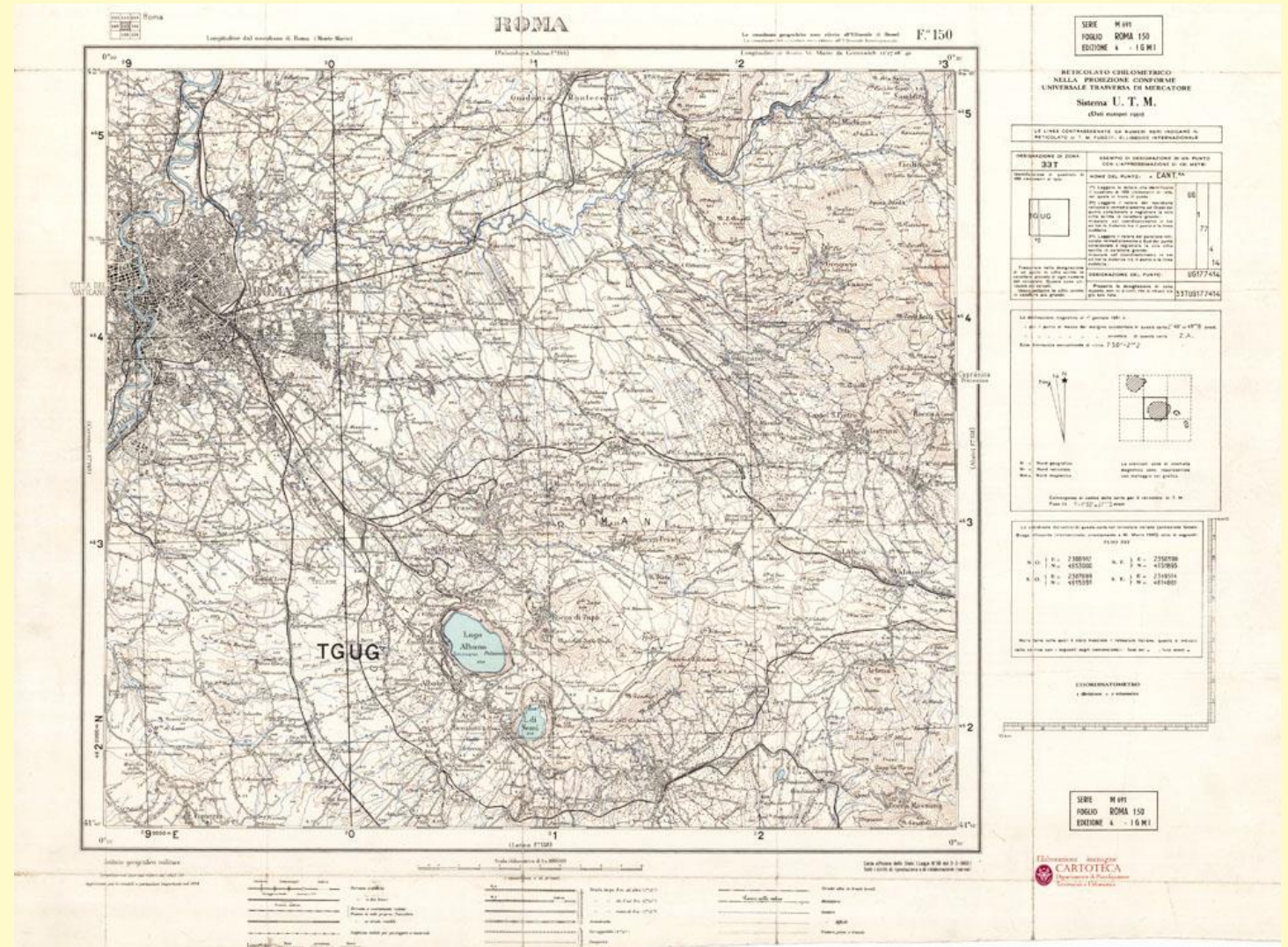
Cartografia tradizionale
disegnata e numerica
vettoriale

La cartografia tradizionale, a supporto cartaceo

E' disegnata su un foglio di carta, che ne costituisce il supporto: supporto cartaceo.

Il supporto è:

- bidimensionale
- limitato
- deformabile.



La scala della carta

Consideriamo un certo particolare, ad esempio il lato di un edificio rappresentato su una cartografia.

Misuriamo la lunghezza del particolare sulla carta d^c . Misuriamo la lunghezza dello stesso particolare sul terreno d^t .

Le due misure non coincidono e sono in un rapporto

$$\frac{1}{n} = \frac{d^c}{d^t}$$

detto *rapporto di scala*, il denominatore è detto *fattore di scala*.

In una carta il rapporto di scala è lo stesso per tutti gli oggetti rappresentati.

In cartografia si ha sempre, ovviamente, $1/n < 1$, cioè $n > 1$, in quanto la rappresentazione cartografica ha una estensione minore della realtà.

Esistono ambiti applicativi, come la meccanica, in cui è utile talvolta avere rapporti di scala maggiori di 1.

Qualità delle carte

La **qualità** (termine generale) delle carte è collegata a due parametri principali:

- l'accuratezza con cui restituisce le coordinate dei punti
- il grado di dettaglio con cui descrive il contenuto informativo: vengono indicati i lampioni o no; le forme minute degli edifici vengono riportate o no.

Accuratezza delle carte

Accuratezza della carta: accuratezza con cui si possono fare sulla carta misure di coordinate, distanza, area.

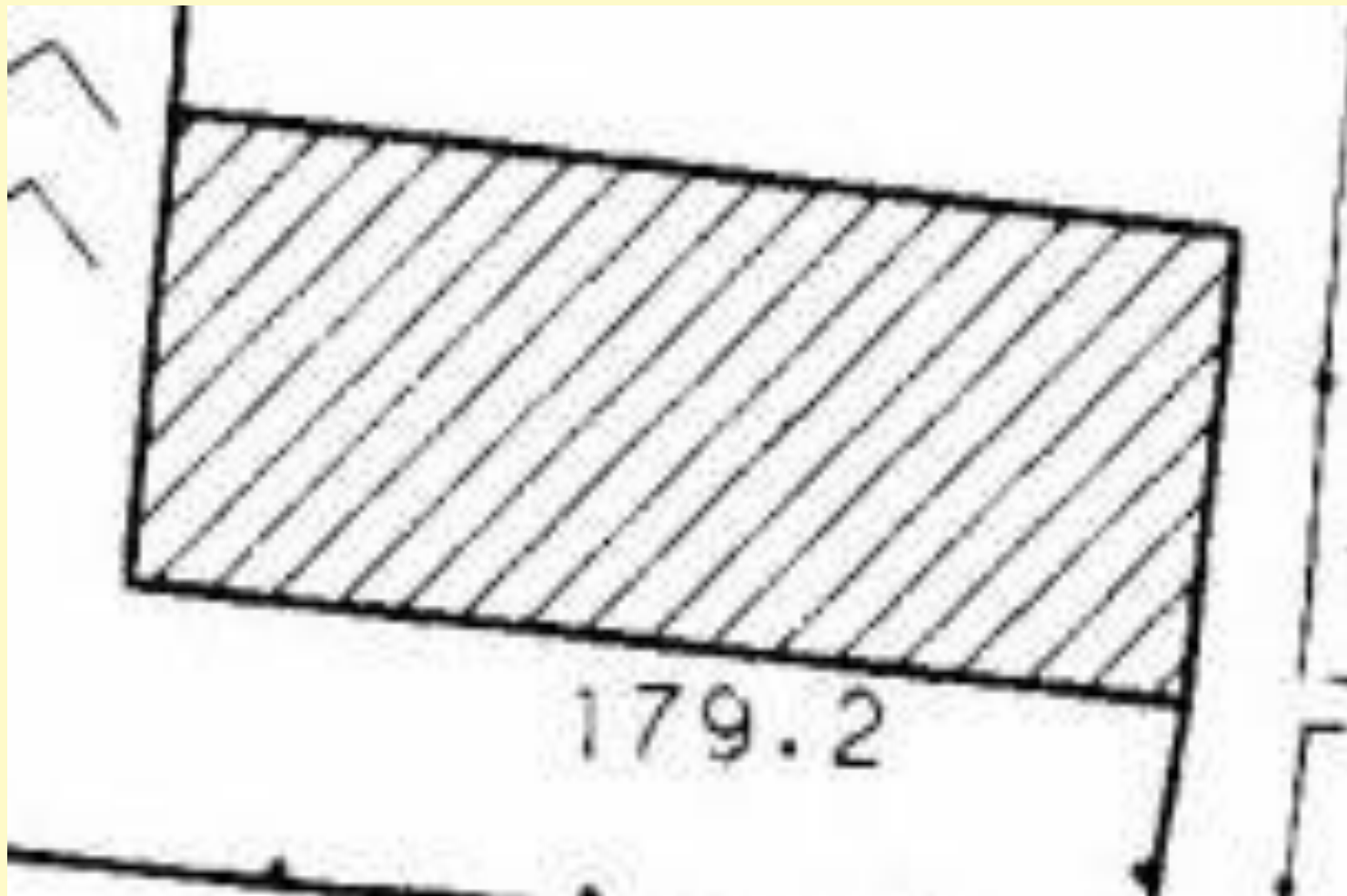
L'accuratezza è influenzata da due parametri principali:

- la precisione delle misure usate per costruire la carta, cioè la precisione delle coordinate misurate e poi inserite nella carta
- la precisione con cui la carta restituisce le coordinate; per leggere le coordinate da una mappa cartacea (paper map) ci serve un righello oppure un tavolo digitalizzatore, oppure una *versione raster ottenuta per scansione*

Lo spessore delle linee

Si ritiene convenzionalmente che le linee con cui la mappa è costruita abbiano uno spessore di 0,2 mm.

Tale spessore limita la precisione con cui si fanno misure di coordinate sulla mappa



Errore di graficismo

L'errore di graficismo è l'errore ineliminabile con cui si misurano le coordinate sulla mappa, dovuto allo spessore del tratto grafico.

L'errore di graficismo determina un errore al suolo, che è funzione della scala della carta

Errore di graficismo [m]	Fattore di scala della carta	Errore al suolo [m]
0,0002	500	0,10
	1000	0,20
	2000	0,40
	5000	1,00
	10000	2,00
	25000	5,00
	50000	10,00
	100000	20,00
	200000	40,00

L'errore di graficismo è l'errore ineliminabile con cui si misurano le coordinate sulla mappa, dovuto allo spessore del tratto grafico.

La classificazione delle entità

Tratteggi e simboli vari:
dicono che cos'è
un'entità.

La mappa non dà solo
informazioni su
posizione e forma
degli oggetti, ma anche
sulla loro natura.



La classificazione delle entità - 2

Nella carta disegnata vi sono entità classificate in modo esplicito ed altre in modo implicito:

l'osservatore, ragionando, comprende di che cosa si tratta.

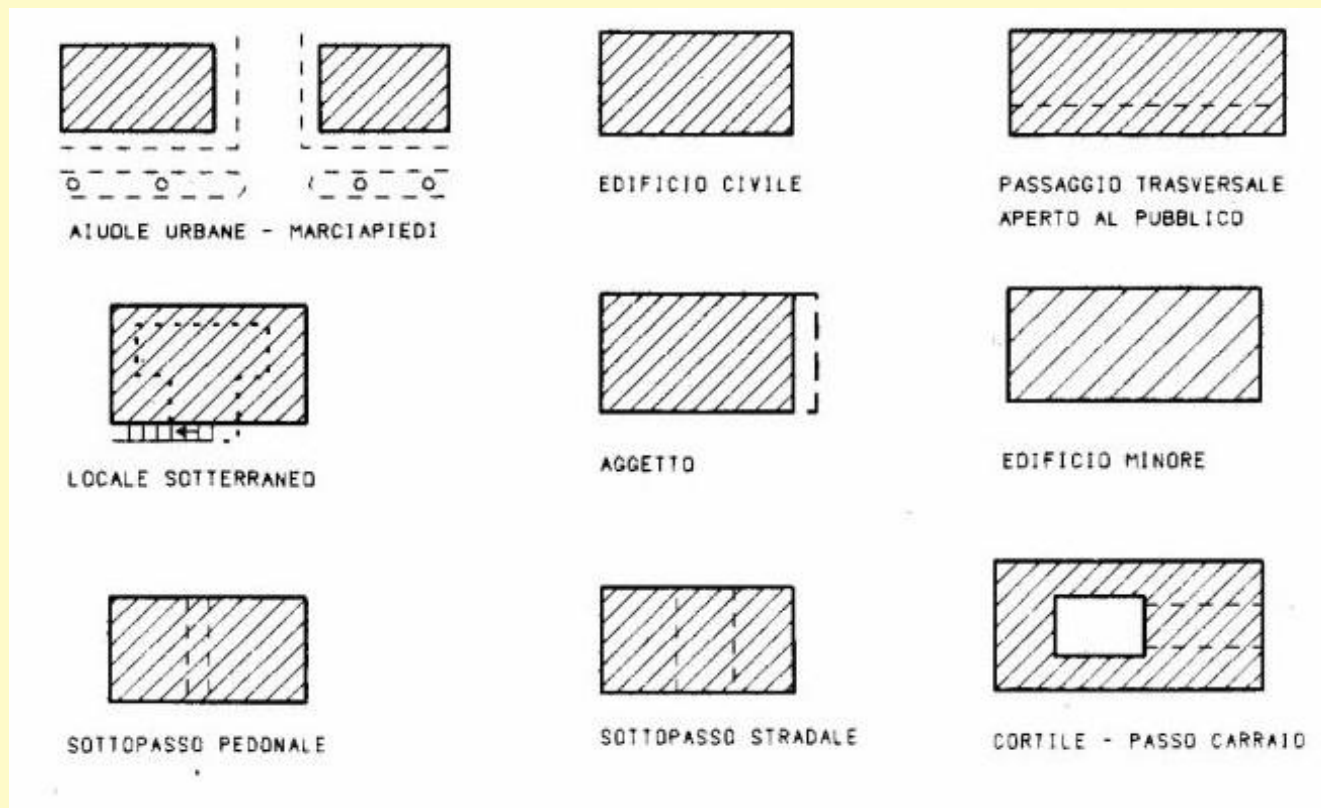
Come mai non tutte le entità sono classificate in modo esplicito?

Per la limitatezza del supporto.



La classificazione delle entità - 3

Parte della legenda di una mappa



La classificazione ha natura grafica e non è esaustiva in quanto non è possibile discriminare graficamente 300/400 categorie

Il supporto di una carta

E' il foglio su cui è disegnata. Esso è bidimensionale ed ha estensione limitata.

Questo spiega come mai non sia possibile fare classificazione esplicita esaustiva. Bisognerebbe scrivere accanto ad ogni entità la sua natura: casa, albero, edificio, marciapiede, ecc.

Ma sul foglio non c'è abbastanza spazio: una tale carta sarebbe così piena di segni da risultare illeggibile.

Il supporto cartaceo rende la carta deformabile nel tempo.

Una carta disegnata è anche difficilmente modificabile (aggiornamenti, correzione di errori).

Le mappe e la terza dimensione

La bidimensionalità del foglio implica che la cartografia a supporto cartaceo dà una descrizione bidimensionale del territorio.

Vengono tuttavia applicate tecniche per rendere in modo ragionevole la terza dimensione:

- curve di livello
- punti quotati

Curve di livello

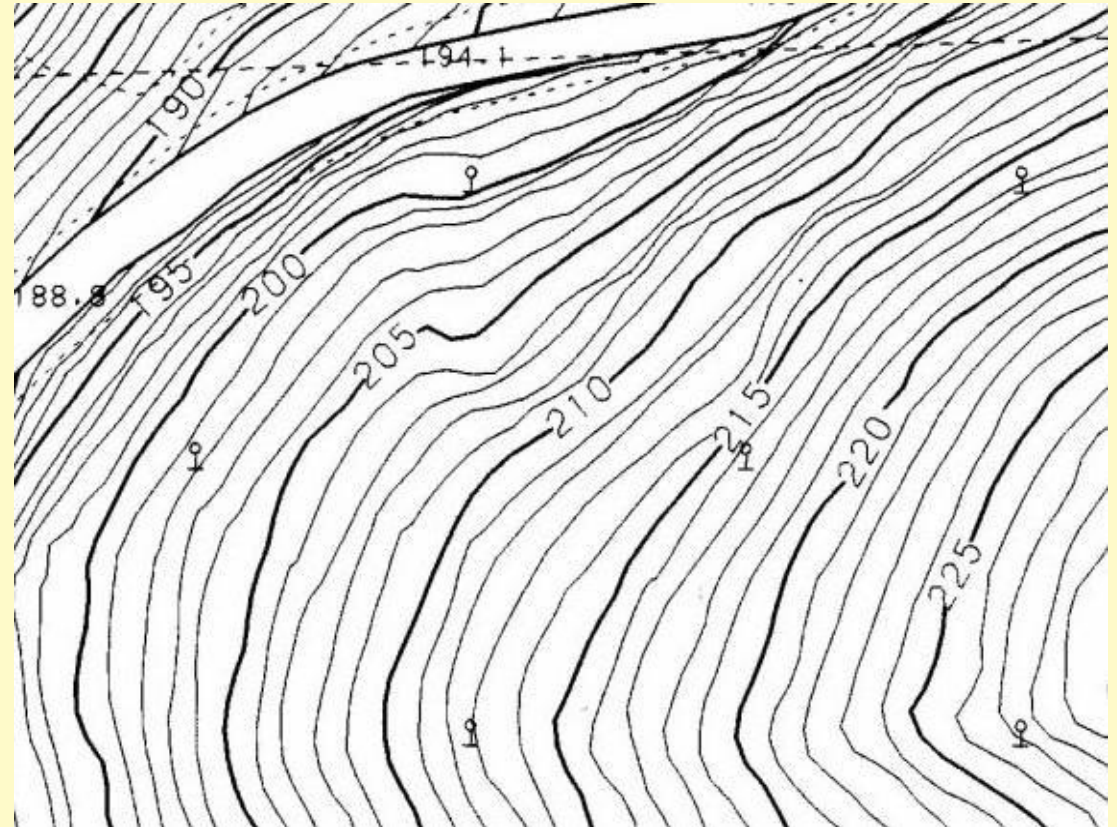
Il terreno viene tagliato con piani orizzontali aventi quote prefissate: i profili così formati sono le **curve di livello**.

Le **curve** sono costituite da punti alla stessa quota.

Due curve non dovrebbero mai toccarsi e tantomeno intrecciarsi.

Ci sono le curve di livello direttrici *principali* e *secondarie*.

E' detta **equidistanza** la differenza di quota fra due curve adiacenti.



Punti quotati

Viene indicata la quota del terreno in corrispondenza di alcuni punti detti **punti quotati**.

La quota viene memorizzata con un testo.

A volte la posizione della quota è indicata dal punto decimale.



Punti quotati - 2

Altre volte vi è un **punto** ad indicare la posizione della quota.

Da notare che i punti quotati vengono usati anche indicare l'altezza degli edifici: vedi punti quotati all'interno dei perimetri.



Carta disegnata e altimetria

L'**equidistanza** delle curve e la densità dei punti quotati vengono scelti come compromesso fra il dettaglio dell'altimetria e la leggibilità.

Come mai non si scrive la quota accanto a tutti i punti che costituiscono la carta? Per il solito motivo di leggibilità.



Sommario della cartografia a supporto cartaceo

- Ha supporto bidimensionale, deformabile e limitato
- E' statica
- Caratterizzata da una scala
- Ha una precisione intrinseca che non è superabile
- La classificazione esplicita è limitata; per il resto serve la capacità interpretativa dell'osservatore
- L'altimetria è descritta in modo limitato
- Può essere piegata, bagnata, bruciacchiata
- Chiunque (quasi) la può leggere ed interpretare.
- Non sono necessari computer, prese elettriche, batterie
- Non ci sono problemi di formati

Carta tecnica e tematica

Le **carte tecniche** sono le tipiche carte topografiche aventi lo scopo di rappresentare il territorio in modo generale.

Si trovano rappresentati in esse edifici, strade, corsi d'acqua, particolari del terreno come scarpate e i rilievi, ferrovie, elettrodotti, eccetera.

Le **carte tematiche** hanno uno scopo molto più specifico, cioè rappresentare l'andamento spaziale di un qualche fenomeno.

Si presentano generalmente come mappe contenenti zone omogenee differenziate nella loro tipologia dal codice cromatico o dalla simbologia grafica.

Carta tecnica e tematica - 2

Esistono innumerevoli esempi di **mappe tematiche**: le carte geologiche, che indicano la tipologia degli affioramenti; le mappe sull'uso del suolo, che scompongono il territorio in aree omogenee relative a: edificato civile, edificato industriale, strade (se la scala lo consente), boschi, frutteti, coltivazioni varie, ecc.; mappe sulle etnie presenti in un territorio.

ESEMPIO

E' dunque possibile ricorrere a mappe tematiche per studiare innumerevoli fenomeni di tipo idrogeologico, economico, agricolo, etnico-politico, ambientale, demografico, ecc. Una mappa tematica viene generalmente realizzata aggiungendo uno strato a una carta topografica esistente, eventualmente opportunamente semplificata; chi realizza una carta tematica non ha in genere le competenze per realizzare una mappa ex-novo, ma si limita ad usarne una esistente.

La cartografia numerica digitale

La cartografia numerica o digitale

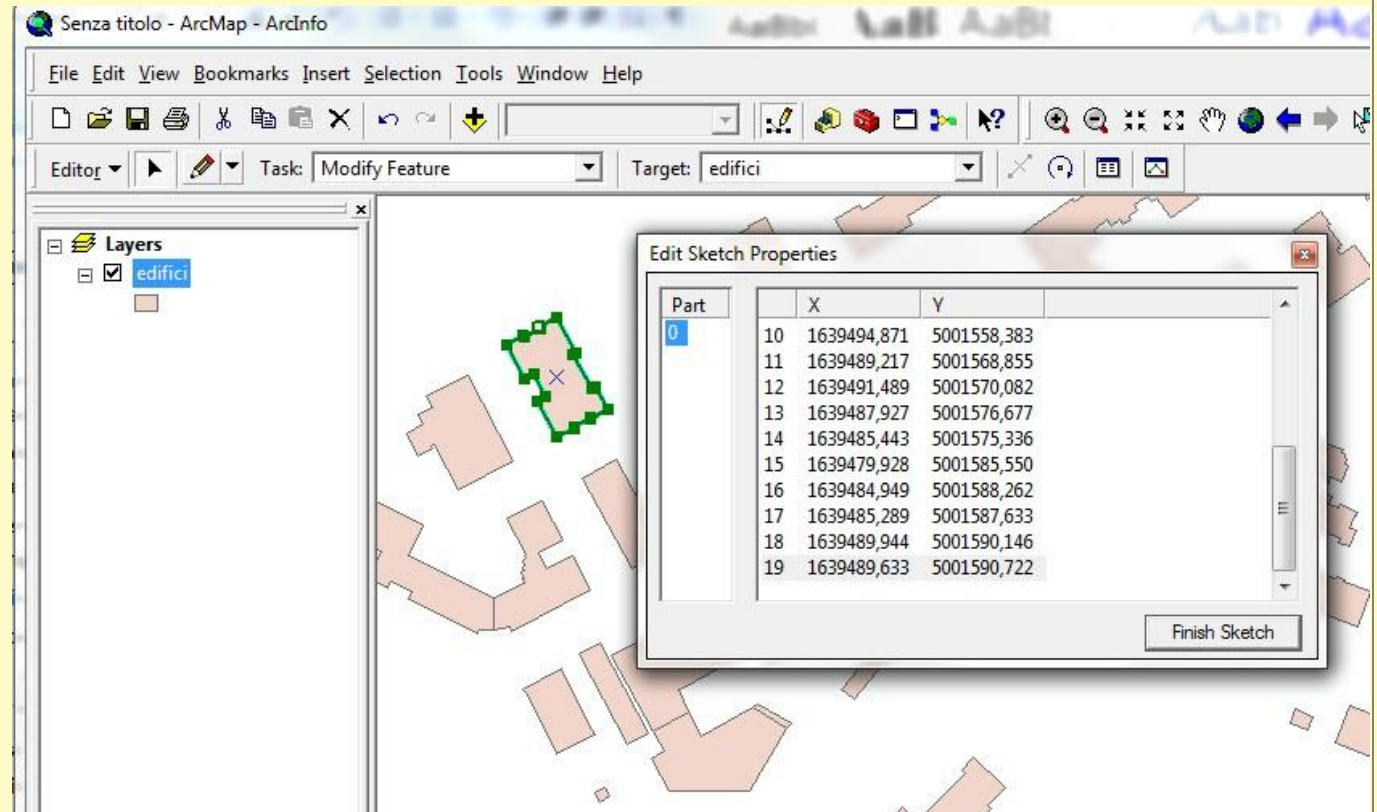
La **cartografia digitale** è quella che vive dentro ai computer.

Essa può essere di tipo vettoriale o raster.

La **cartografia vettoriale** è quella in cui le entità non sono rappresentate da linee disegnate, ma dalle coordinate dei vertici che costituiscono le linee.

Che cos'è la cartografia vettoriale

Gli oggetti presenti in cartografia sono rappresentati da poligoni di cui il sistema memorizza le coordinate dei vertici



Come si può creare una carta vettoriale

Da zero, misurando le coordinate (preferibilmente 3D) di tutti i punti necessari con i metodi usuali (fotogrammetria in primis) e costruendo i poligoni dentro a un CAD o un GIS.

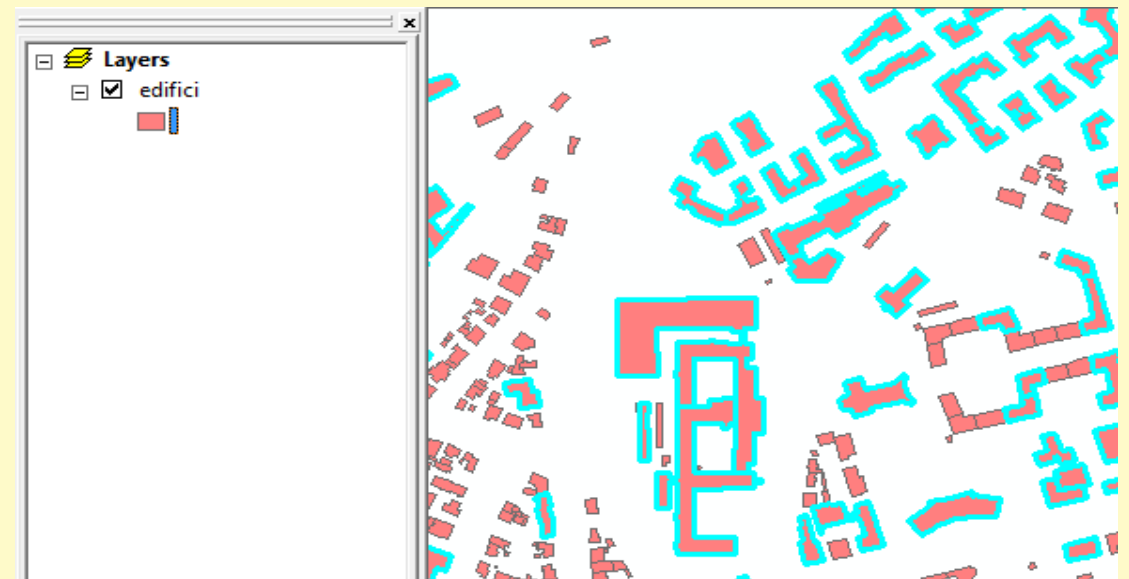
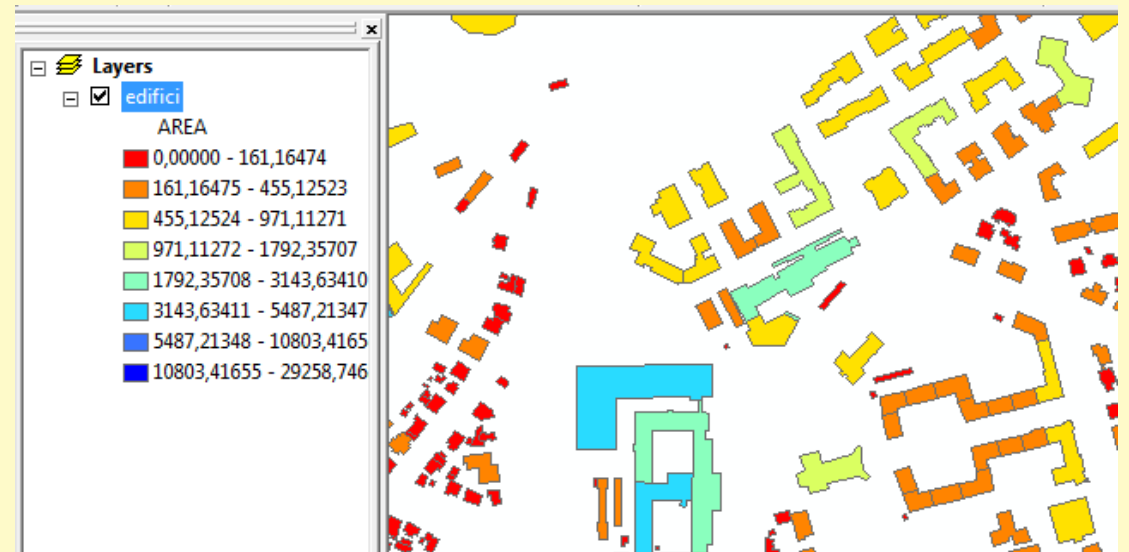
A partire da una carta disegnata esistente, con una operazione che si chiama **digitalizzazione** o vettorializzazione.

Essa consiste, concettualmente, nel misurare con il righello le coordinate dei punti costituenti la carta disegnata e nel ricostruire i poligoni in un CAD o GIS.

In pratica, invece del righello, si usa un tavolo digitalizzatore (soprattutto nel passato) o una versione scansita, ma concettualmente è come usare il righello.

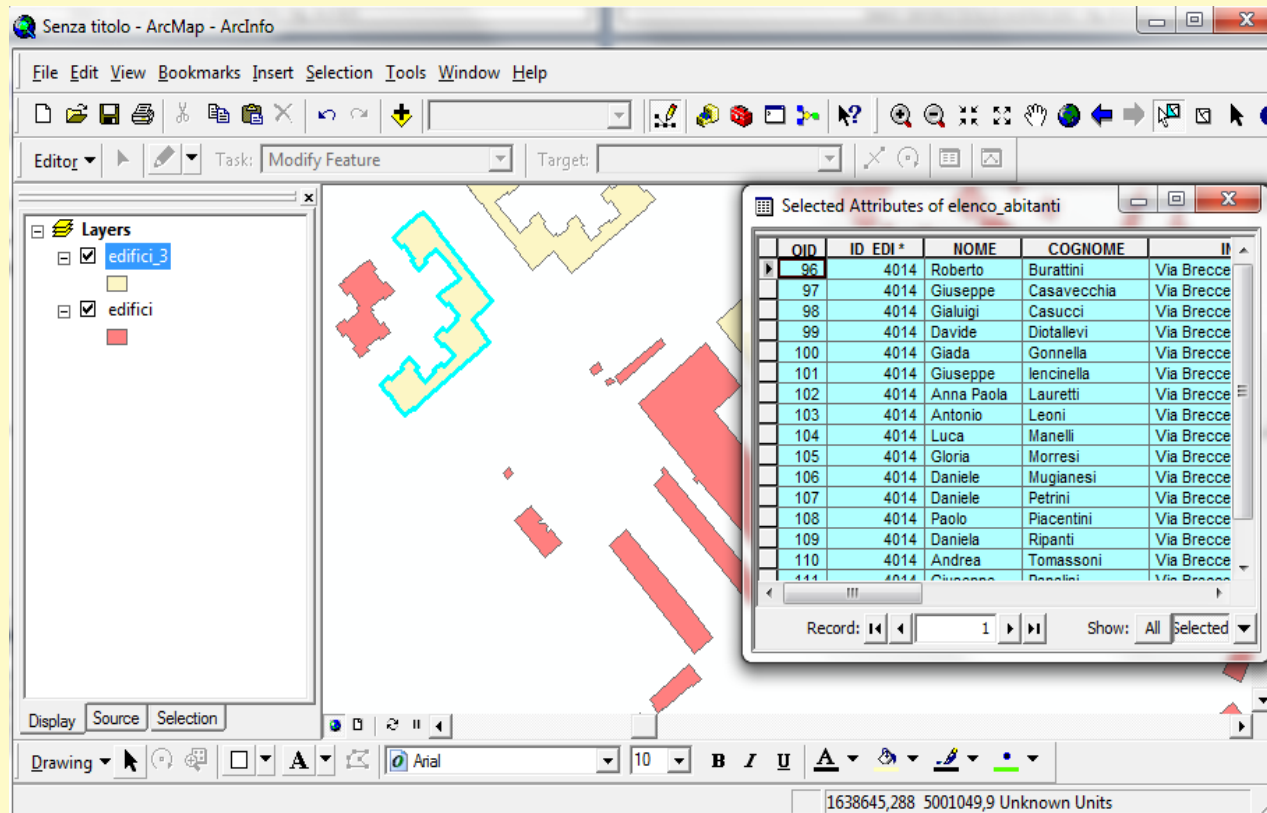
Funzionalità di visualizzazione e ricerca

- Può esser facilmente aggiornata
- Colorazione logica
- Ricerca di edifici che hanno una superficie maggiore di una soglia
- Ricerca degli edifici che si trovano a una distanza non maggiore da un impianto chimico o da un fiume



Collegamento fra dati geografici e dati alfanumerici

Se viene creato un sistema informativo territoriale e si crea l'associazione fra edifici ed abitanti, si può ottenere l'elenco delle persone che abitano in un certo edificio.



E anche l'elenco di tutti quelli che abitano in edifici prossimi a un sito pericoloso, ecc.

Un GIS in una pagina

The screenshot displays the ArcMap interface with the following components:

- Main Window:** ArcMap - ArcInfo. Menu: File, Edit, View, Bookmarks, Insert, Selection, Tools, Window, Help. Task: Create New Feature. Target: [empty].
- Layers Panel:** C:\Users\vittorio\Documents\di
 - edifici_3 (selected)
 - elenco_abitanti
- Map View:** Shows a map with several green polygon features. One feature is highlighted in cyan.
- Attributes of edifici_3 Table:**

FID	Shape	CODICE	AREA	FOGLIO	MAPPALE	ID EDI
0	Polygon	49-134	1133,18406	49	134	28
1	Polygon	49-122	86,73388	49	122	28
2	Polygon	49-121	159,38937	49	121	28
3	Polygon	49-118	157,82868	49	118	29
4	Polygon	49-116	131,43311	49	116	29
5	Polygon	49-115	188,70269	49	115	30
6	Polygon	49-114	151,6512	49	114	30
7	Polygon	49-107	112,522	49	107	31
8	Polygon	49-91	136,12831	49	91	31
9	Polygon	49-92	67,77372	49	92	31
10	Polygon	49-89	95,19144	49	89	31
11	Polygon	49-112	94,67242	49	112	31
12	Polygon	49-291	0,04131	49	291	31
13	Polygon	49-108	118,04822	49	108	31
14	Polygon	49-5	466,01088	49	5	36
15	Polygon	49-448	1162,56781	49	448	36
16	Polygon	48-368	1956,01632	48	368	40
17	Polygon	48-305	1923,15193	48	305	41
18	Polygon	48-306	846,14158	48	306	42
19	Polygon	48-46	139,97539	48	46	45
20	Polygon	27-6a	1728,16336	27	6a	112
21	Polygon	26-19	2040,74465	26	19	114
22	Polygon	26-335	1890,43474	26	335	114
23	Polygon	26-74	566,62325	26	74	115
24	Polygon	26-31	1971,23848	26	31	115
25	Polygon	26-20	836,19512	26	20	115
- Selected Attributes of elenco_abitanti Table:**

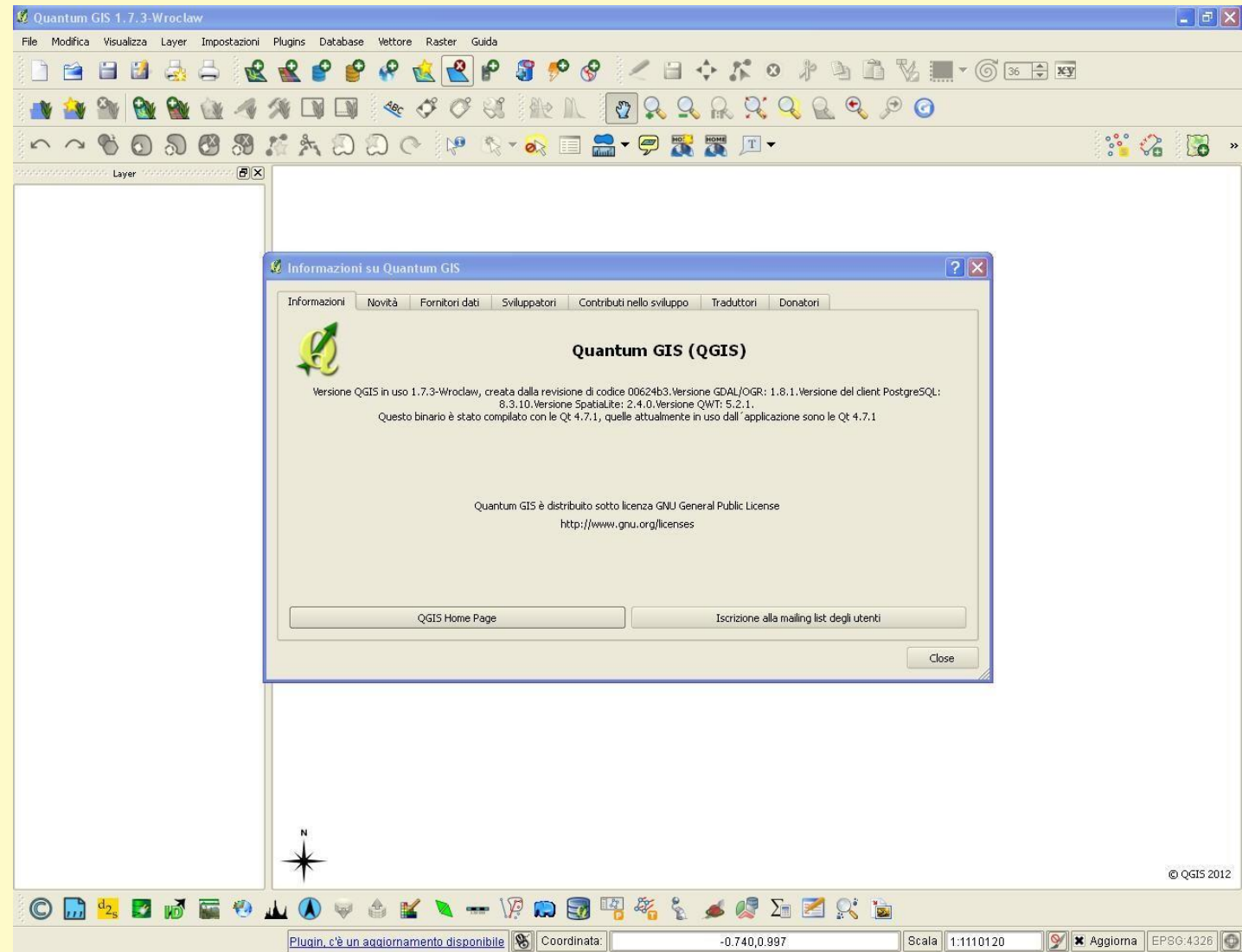
OID	ID EDI	NOME	COGNOME	IND LIN1	IND LIN2
159	3697	Silvia	Coppari	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
160	3697	Liana	Duca	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
161	3697	Lorella	Falcioni	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
162	3697	Ivan	Grasselli	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
163	3697	Marilena	Graziosi	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
164	3697	Enzo	lenzi	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
165	3697	Sandra	Manzotti	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
166	3697	Raffaella	Morroni	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
167	3697	Ivan	Munafò	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
168	3697	Giuseppe	Quagliarini	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
169	3697	Paolo	Ricciotti	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
170	3697	Andrea	Ricciotti	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
171	3697	Nadia	Ripanti	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
172	3697	Marco	Serlioni	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN
173	3697	Lidia	Traetto	Via Oberdan 12	46100 Mantova MN

Primi passi in QGIS

QGIS - Accendere QGIS e creare il primo progetto

Click su Icona

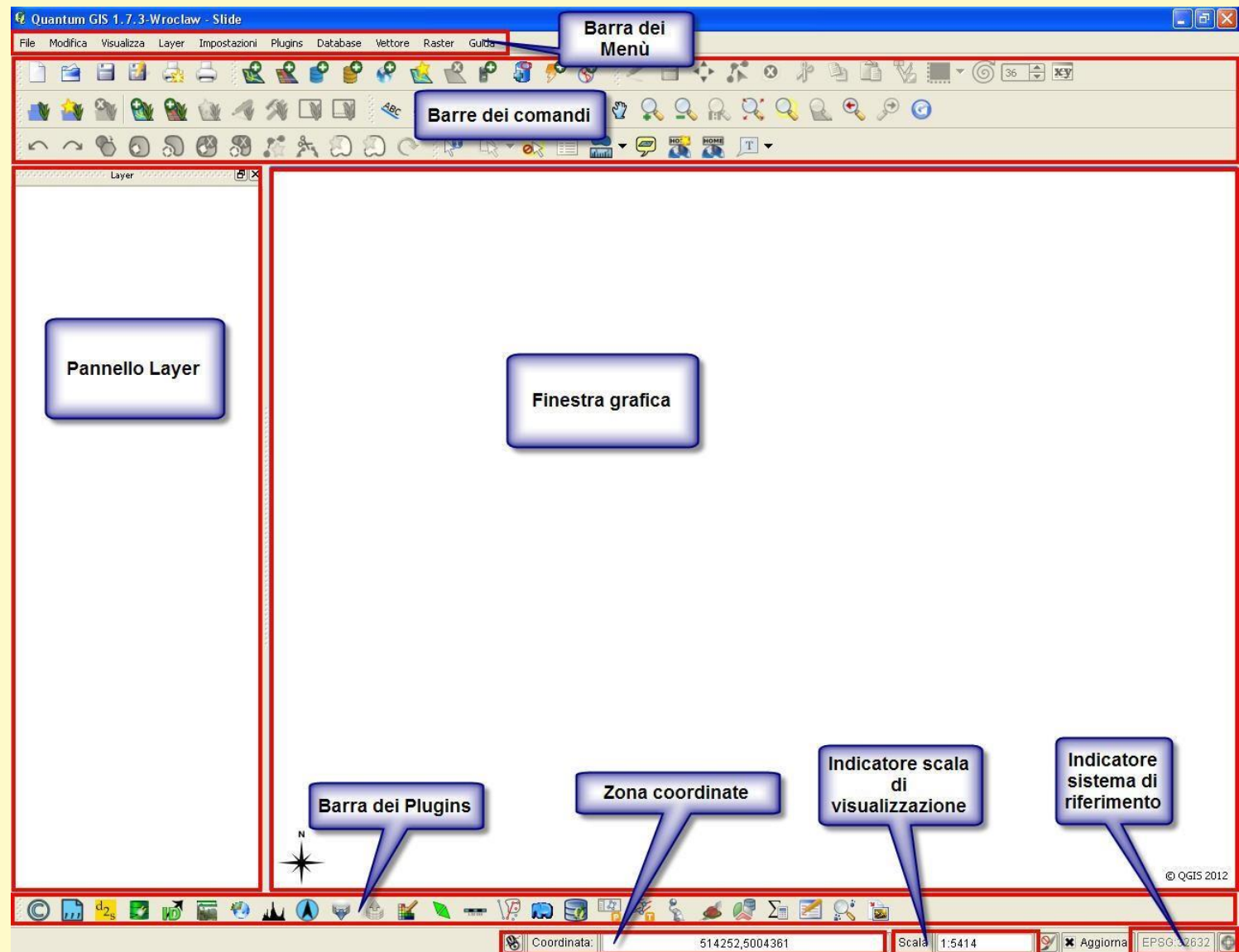
La finestra di
QGIS



Per avere dettagli sull'installazione, Guida->Informazioni

Parti principali interfaccia

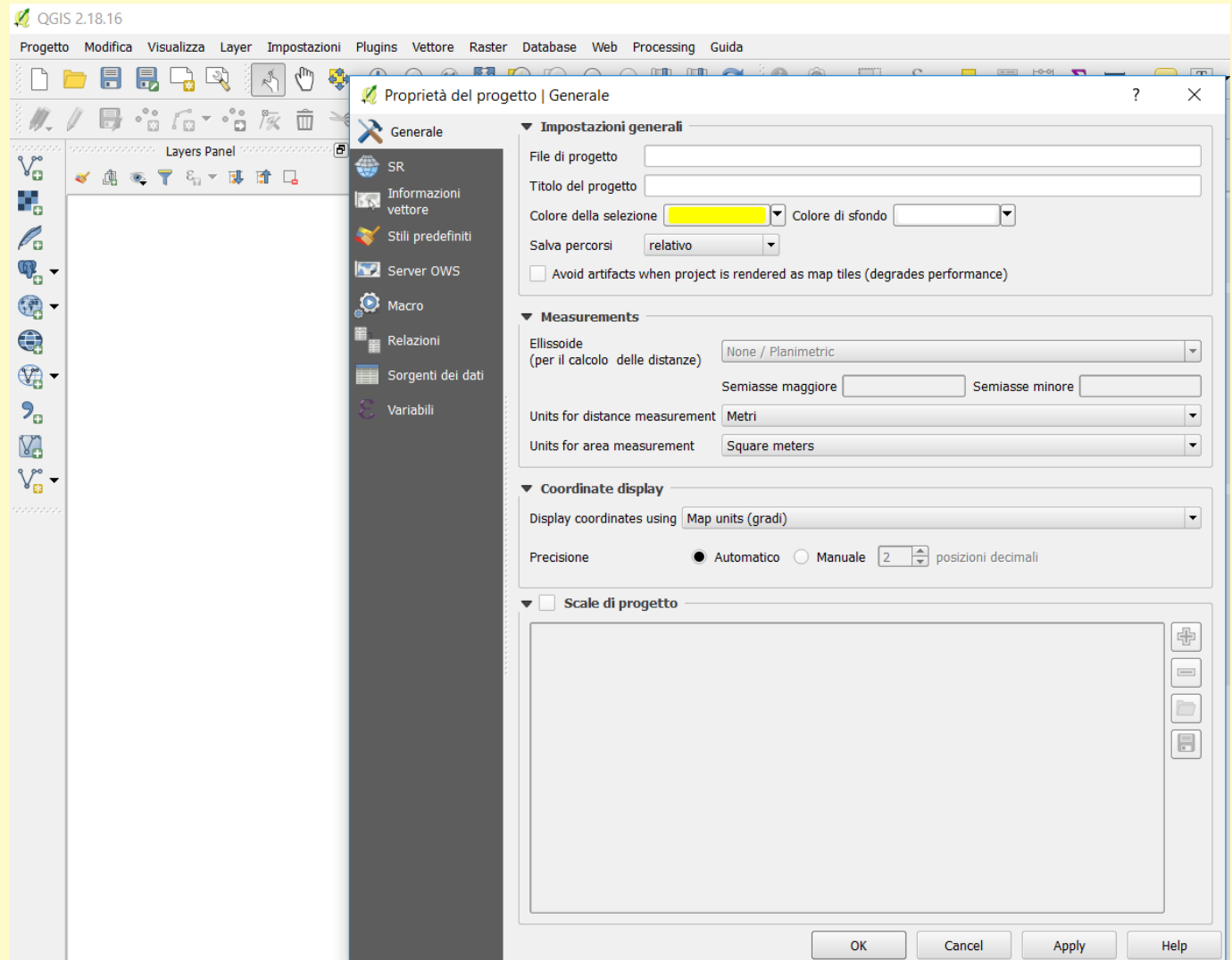
Interfaccia di QGIS



Proprietà Progetto

All'apertura, QGIS crea un progetto vuoto e senza nome. Suggeriamo di fissare immediatamente alcuni parametri essenziali.

Progetto->Proprietà
Progetto



Linguetta Generale

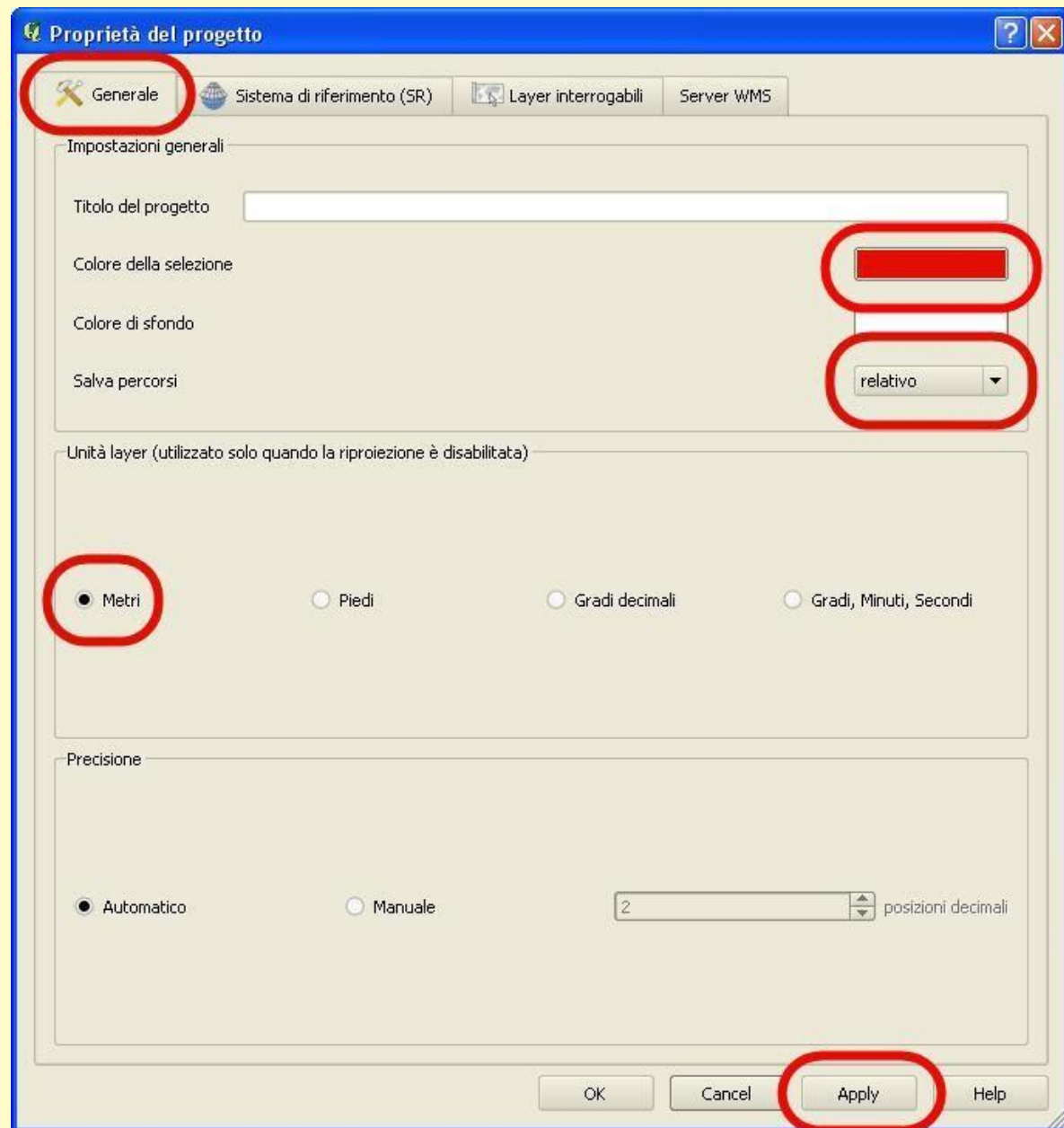
Scegliere il colore dello sfondo e delle entità selezionate: click sul colore. Per la selezione scegliere rosso.

Scegliere **modalità relativa** (delle varie risorse caricate, cartografia, immagini, tabelle, il programma deve memorizzare la path relativa o assoluta?).

Scegliere **Metri**

Dopo le impostazioni premere

Apply.



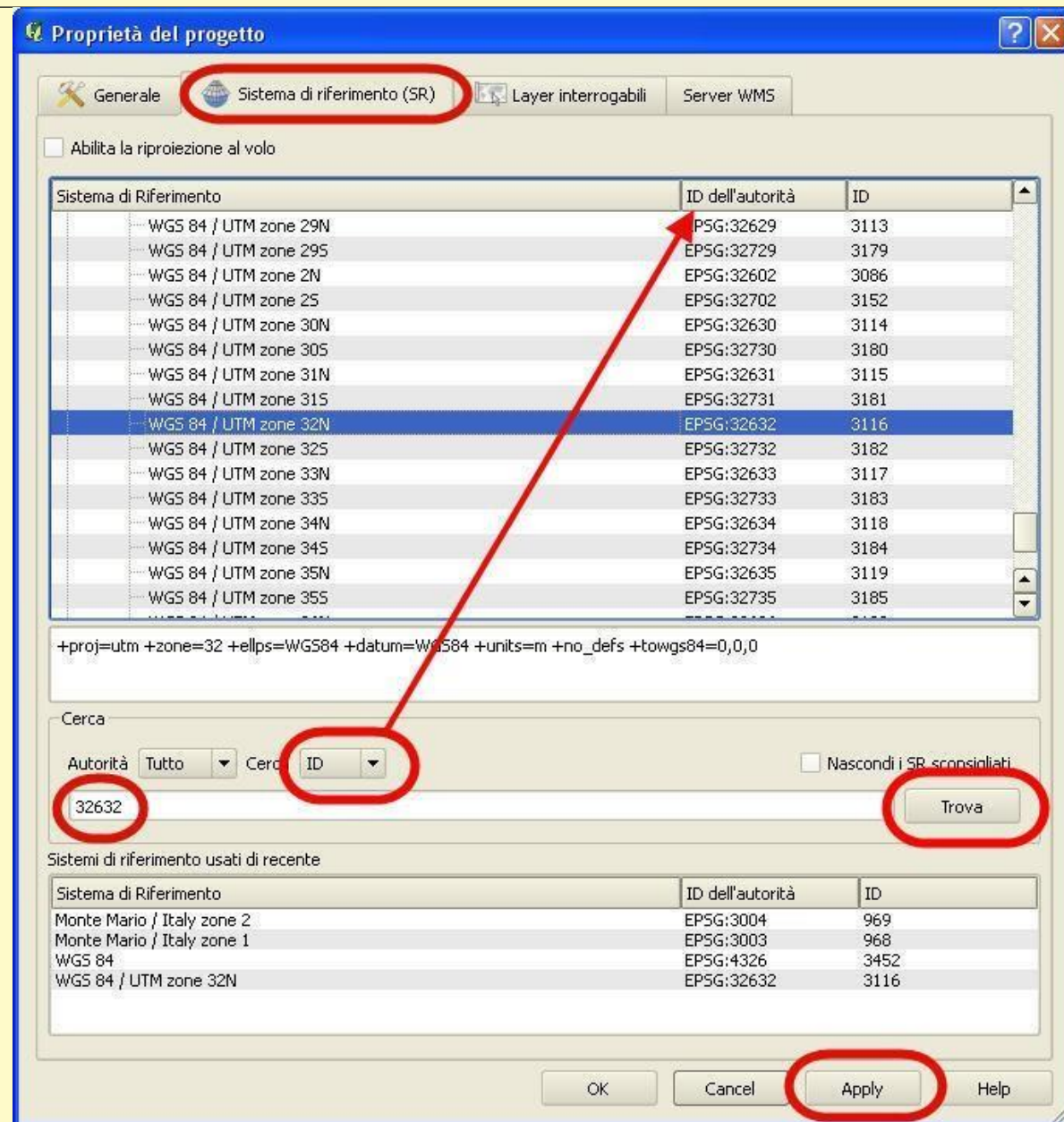
Linguetta Sistema di Riferimento

La scelta del SR può essere fatta

- scorrendo il lungo elenco
- cercando per ID
- cercando per nome

UTM-WGS84, Fuso 33N;
vedremo in seguito

EPSG:European Petroleum Survey
Group



Linguetta Sistema di Riferimento - 2

Ricerca per Nome

Cerca una stringa o una parte nel nome.

Esempio "wgs 84 / utm". E' *case insensitive*, ma attenzione agli spazi.

Attivare Nome; inserire "wgs 84/ utm"; Trova; click su slider per evidenziare; Apply

Proprietà del progetto | SR

Enable 'on the fly' CRS transformation (OTF)

Filtro

Sistemi di riferimento usati di recente

Sistema di Riferimento	ID dell'autorità
* SR generato (+proj=tmerc +lat_0=0 +lon_0=2.54766667 +k=0.99...	USER:100000
WGS 84	EPSG:4326
WGS 84 / UTM zone 33N	EPSG:32633

Sistemi di riferimento mondiali Nascondi i SR scongiati

Sistema di Riferimento	ID dell'autorità
...WGS 84 / UTM zone 27S	EPSG:32727
...WGS 84 / UTM zone 28N	EPSG:32628
...WGS 84 / UTM zone 28S	EPSG:32728
...WGS 84 / UTM zone 29N	EPSG:32629
...WGS 84 / UTM zone 29S	EPSG:32729
...WGS 84 / UTM zone 2N	EPSG:32602
...WGS 84 / UTM zone 2S	EPSG:32702
...WGS 84 / UTM zone 30N	EPSG:32630
...WGS 84 / UTM zone 30S	EPSG:32730
...WGS 84 / UTM zone 31N	EPSG:32631
...WGS 84 / UTM zone 31S	EPSG:32731
...WGS 84 / UTM zone 32N	EPSG:32632
...WGS 84 / UTM zone 32S	EPSG:32732
WGS 84 / UTM zone 33N	EPSG:32633
...WGS 84 / UTM zone 33S	EPSG:32733

SR selezionato: WGS 84 / UTM zone 33N

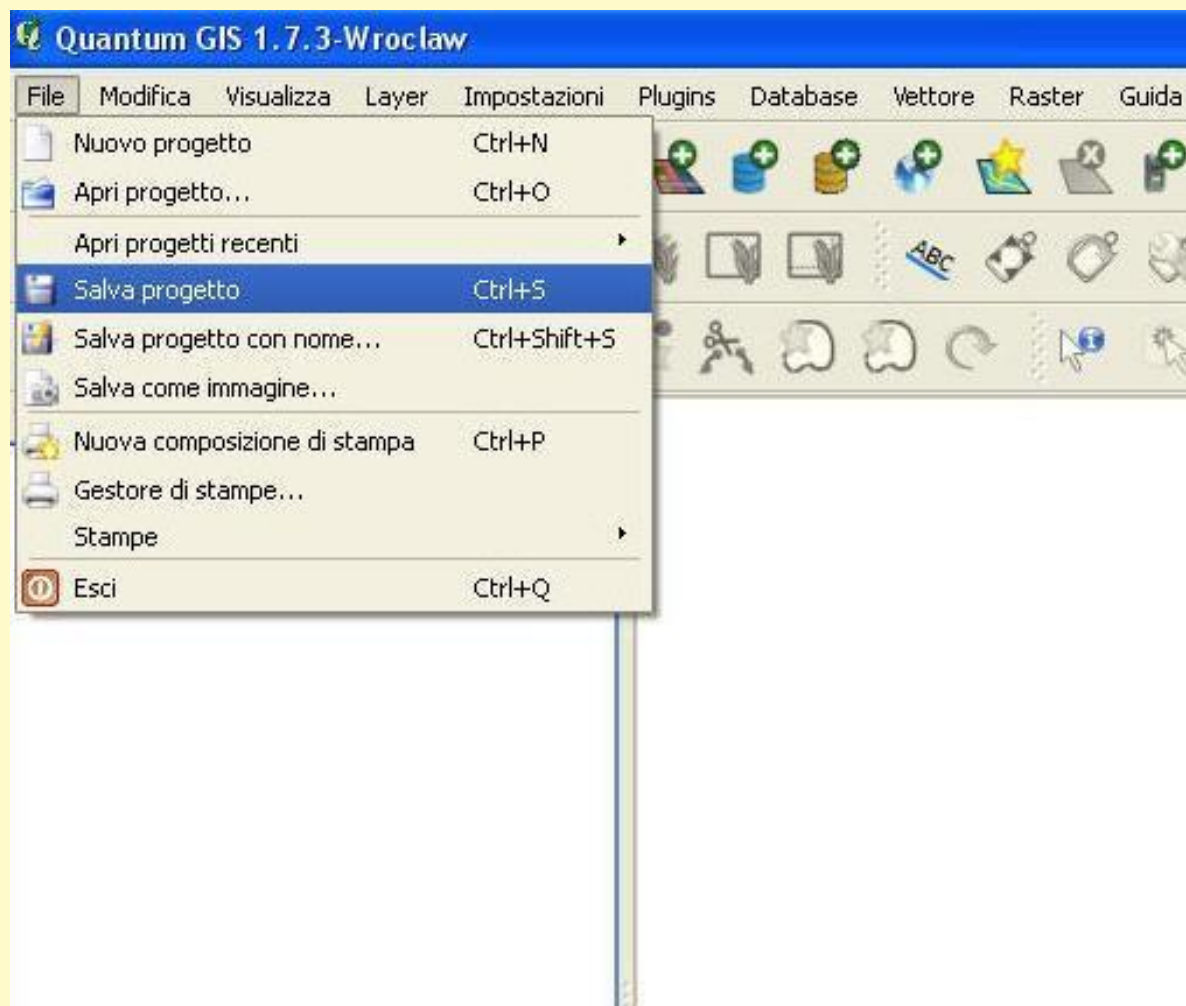
+proj=utm +zone=33 +datum=WGS84 +units=m +no_defs

OK Cancel Apply Help

Salvare il Progetto - 1

Per memorizzare le impostazioni bisogna salvare il progetto

File->Salva Progetto



Salvare il Progetto - 2

Selezionare la DIR

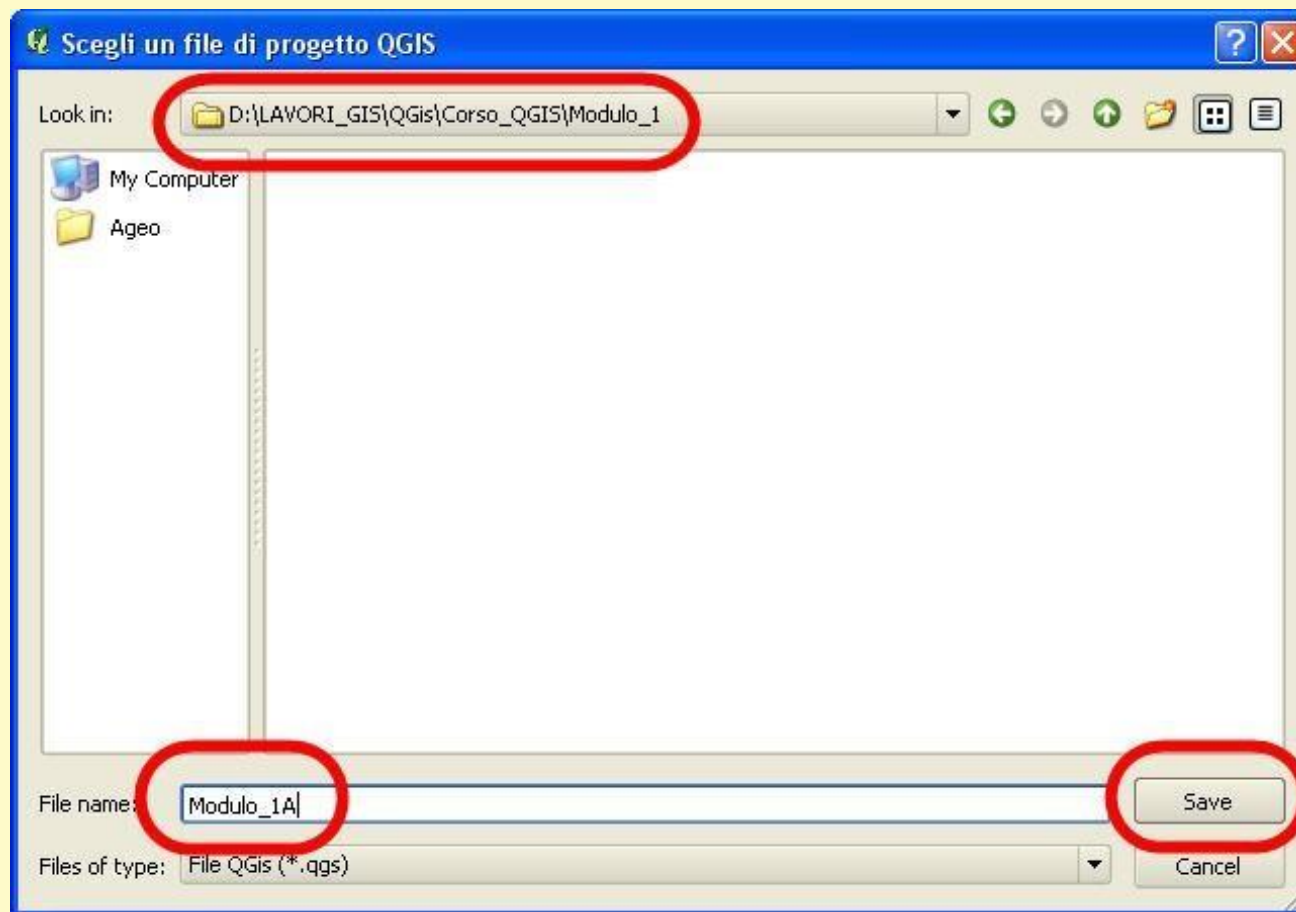
\corso_QGIS\dati\

e scegliere **NOME**

Il programma crea il file

NOME.qgs

e da questo momento indica il
nome del progetto nella barra
del titolo

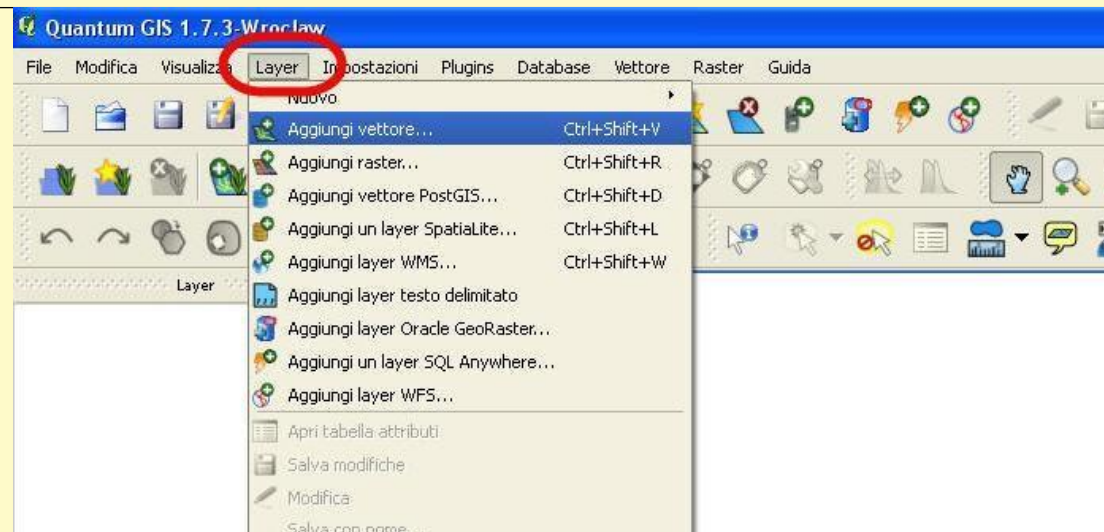


Caricare dati
nel progetto

Caricare gli shape files da Menu

Layer->Aggiungi Vettore

Oppure **CTRL-SHIFT+V**



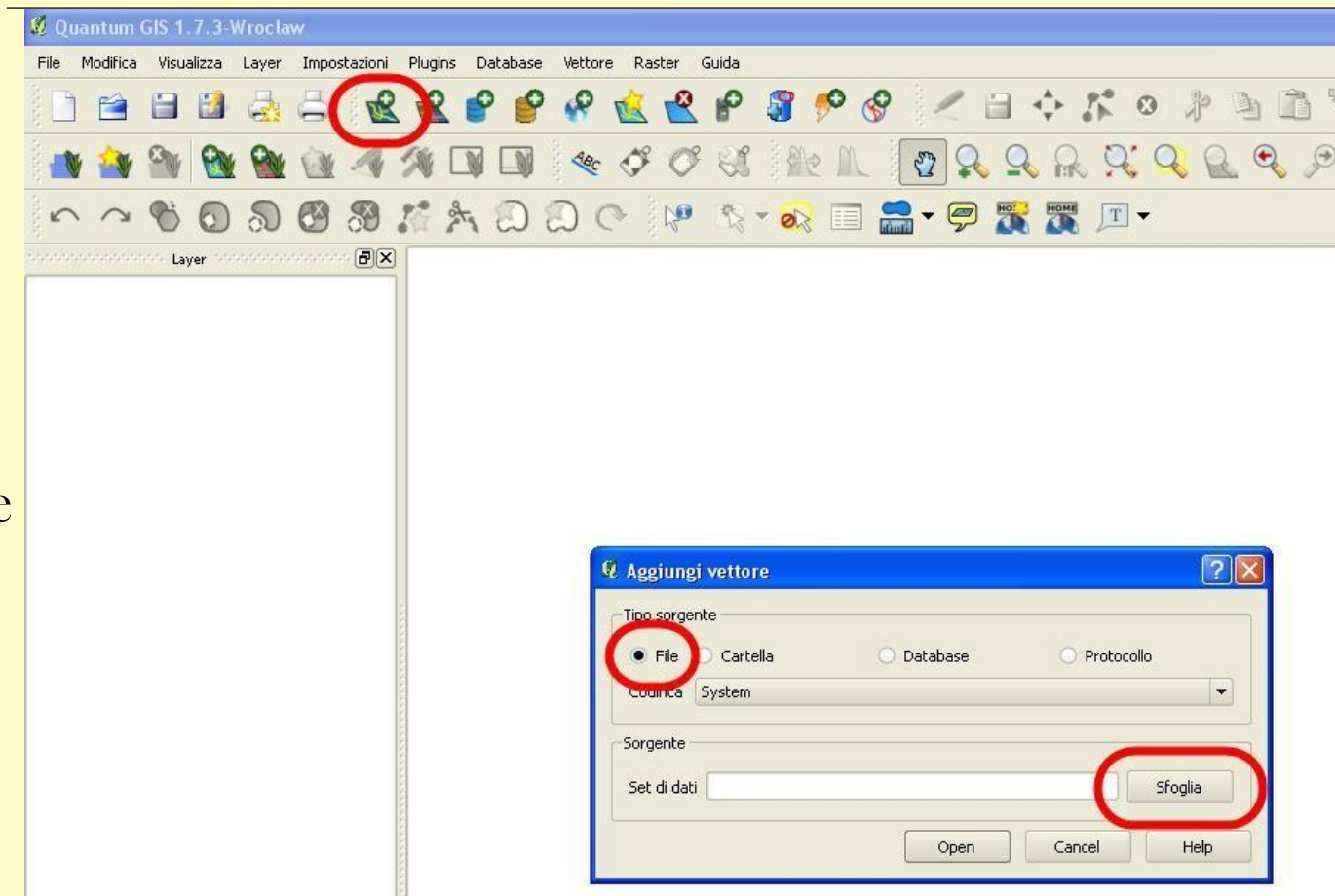
Oppure ancora
Click sull'icona



Caricare file shape

Scegliere File

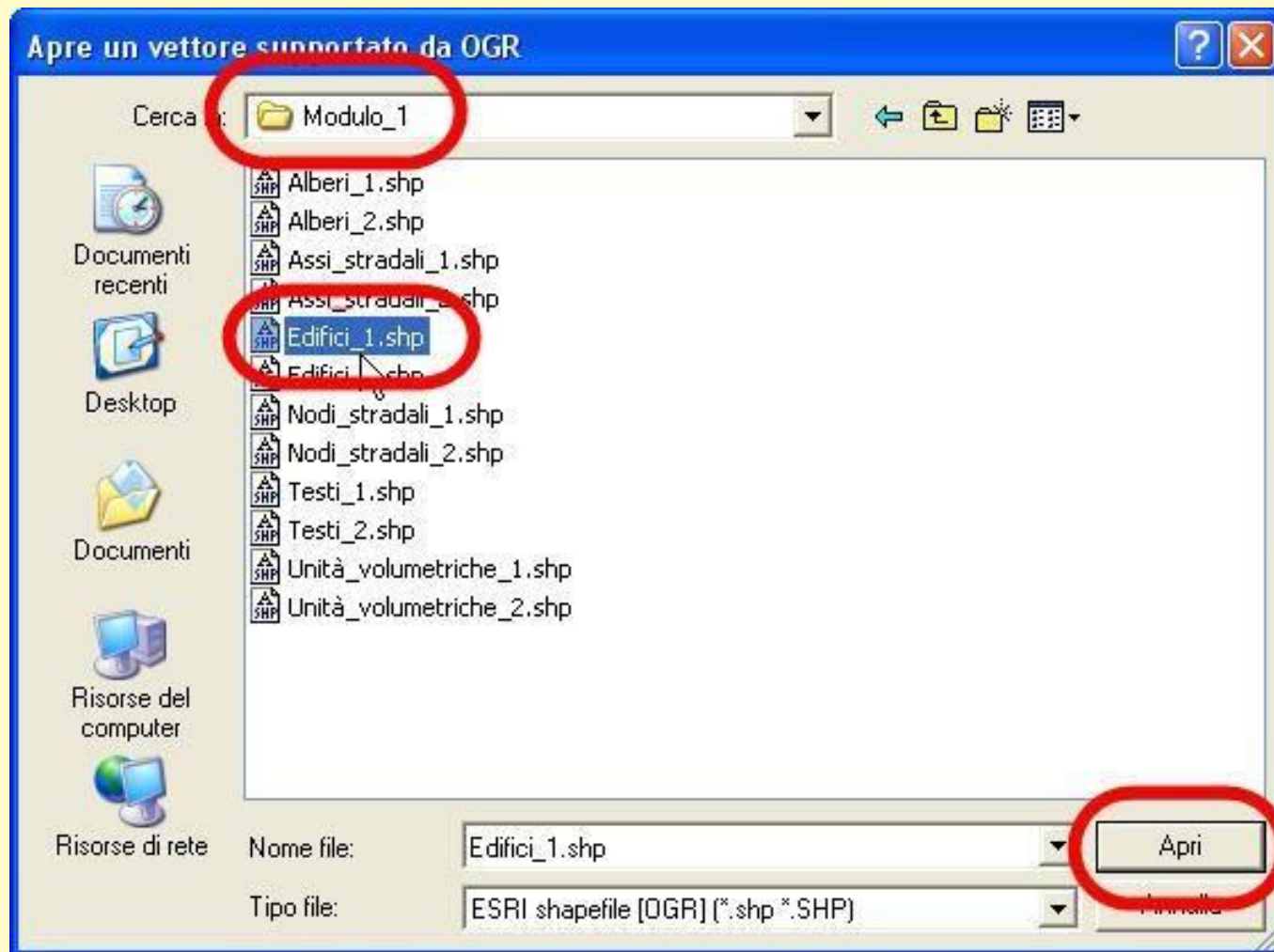
Navigare nel disco (sfoglia)
per cercare il file da caricare



Caricare file shape - 2

Nella cartella **CARTELLA**,
selezionare **XXXX.shp**.

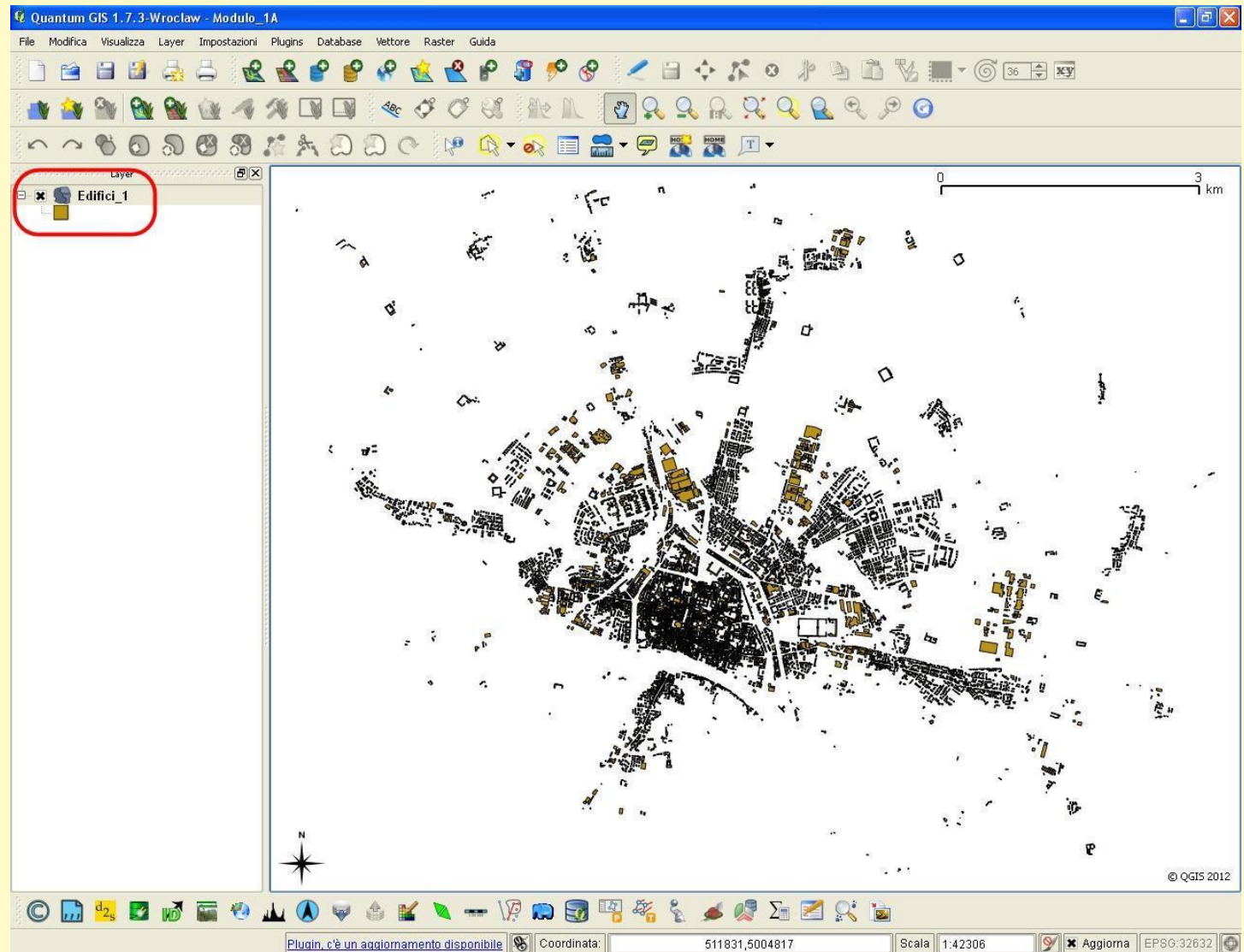
Apri



Caricare file shape - 3

Il contenuto del file viene presentato a video

Il file viene aggiunto alla tabella dei layer



Aggiungere altri dati

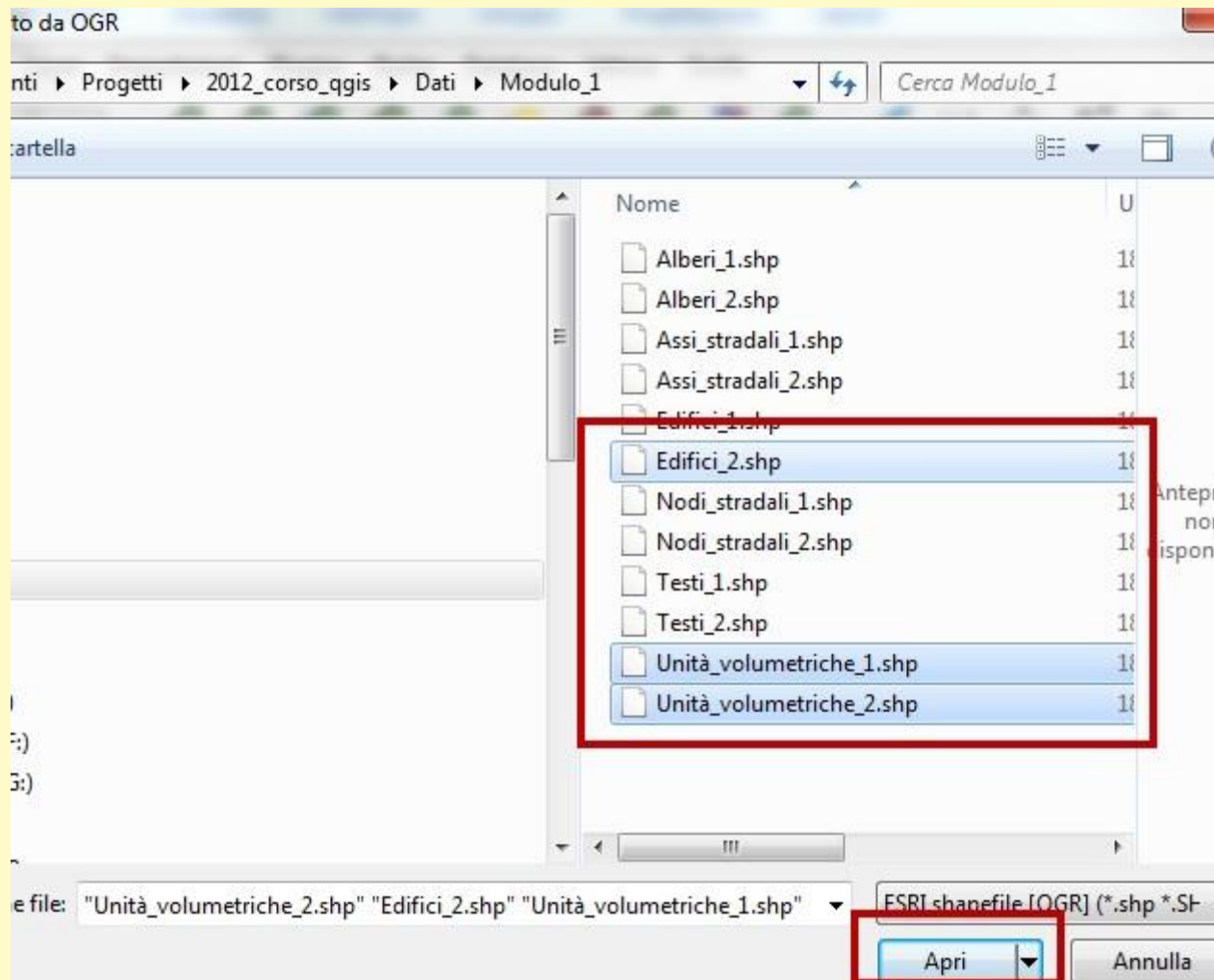
Caricare anche altri shape

edifici_2

unita_volumetriche_1

unita_volumetriche_2

Selezioni multiple con CTRL



Aggiungere altri dati- 2

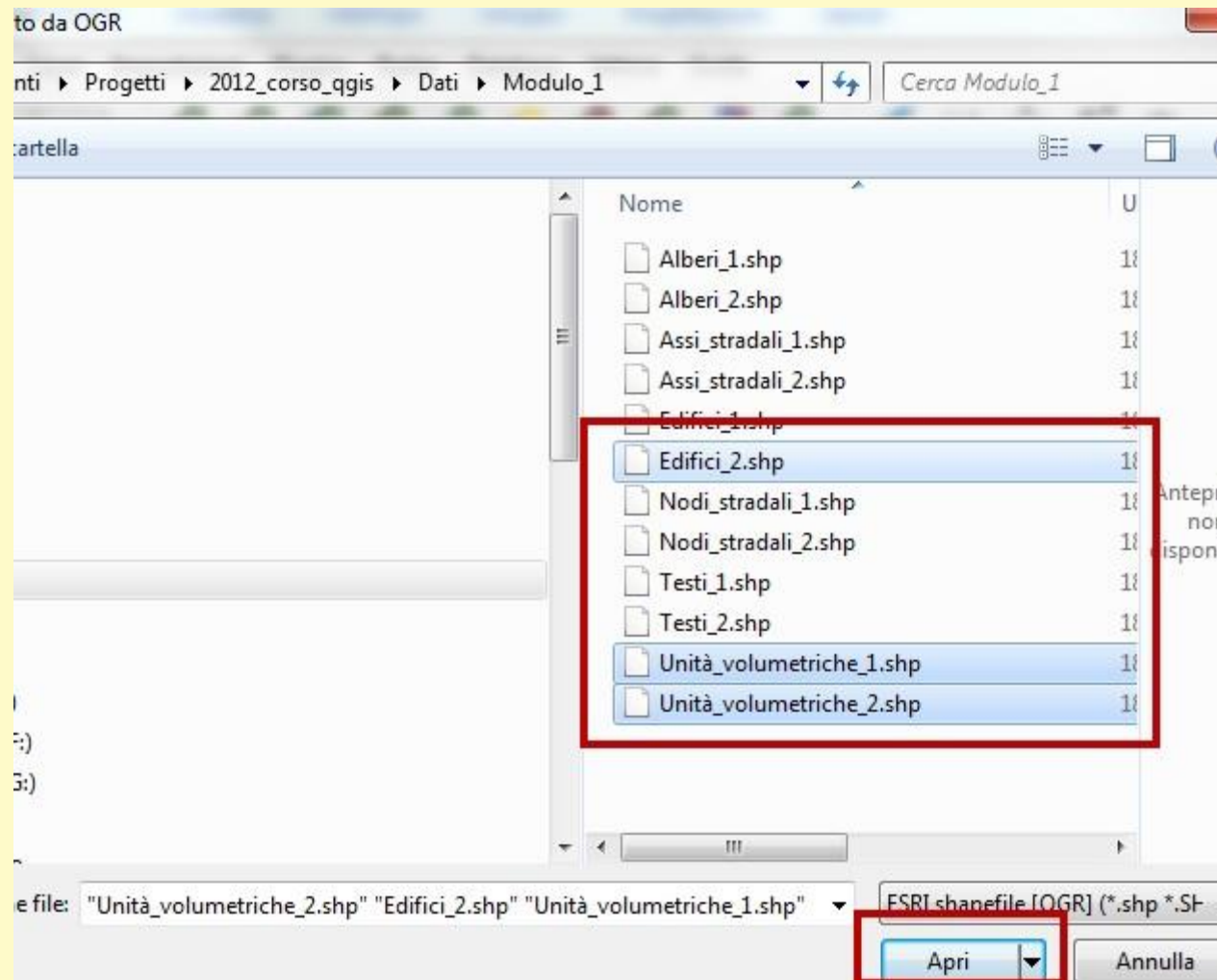
Caricare anche le shape

edifici_2

unita_volumetriche_1

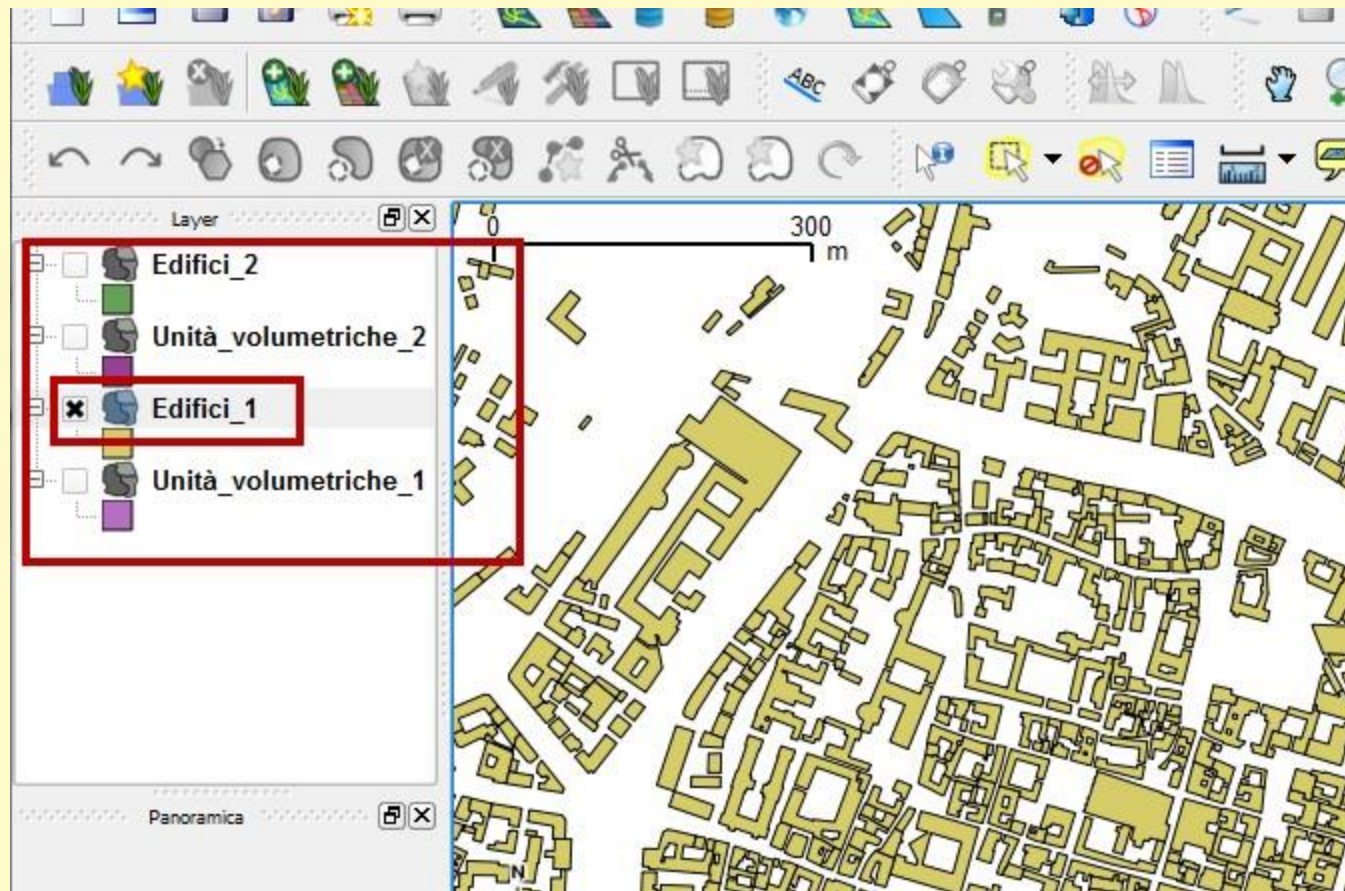
unita_volumetriche_2

Selezioni multiple con CTRL



Aggiungere altri dati - 3

Spegnere per ora tutto
tranne Edifici_1, facendo **SX**
sul quadratino a sinistra del
nome del layer, in modo da
rimuovere il segno di spunta

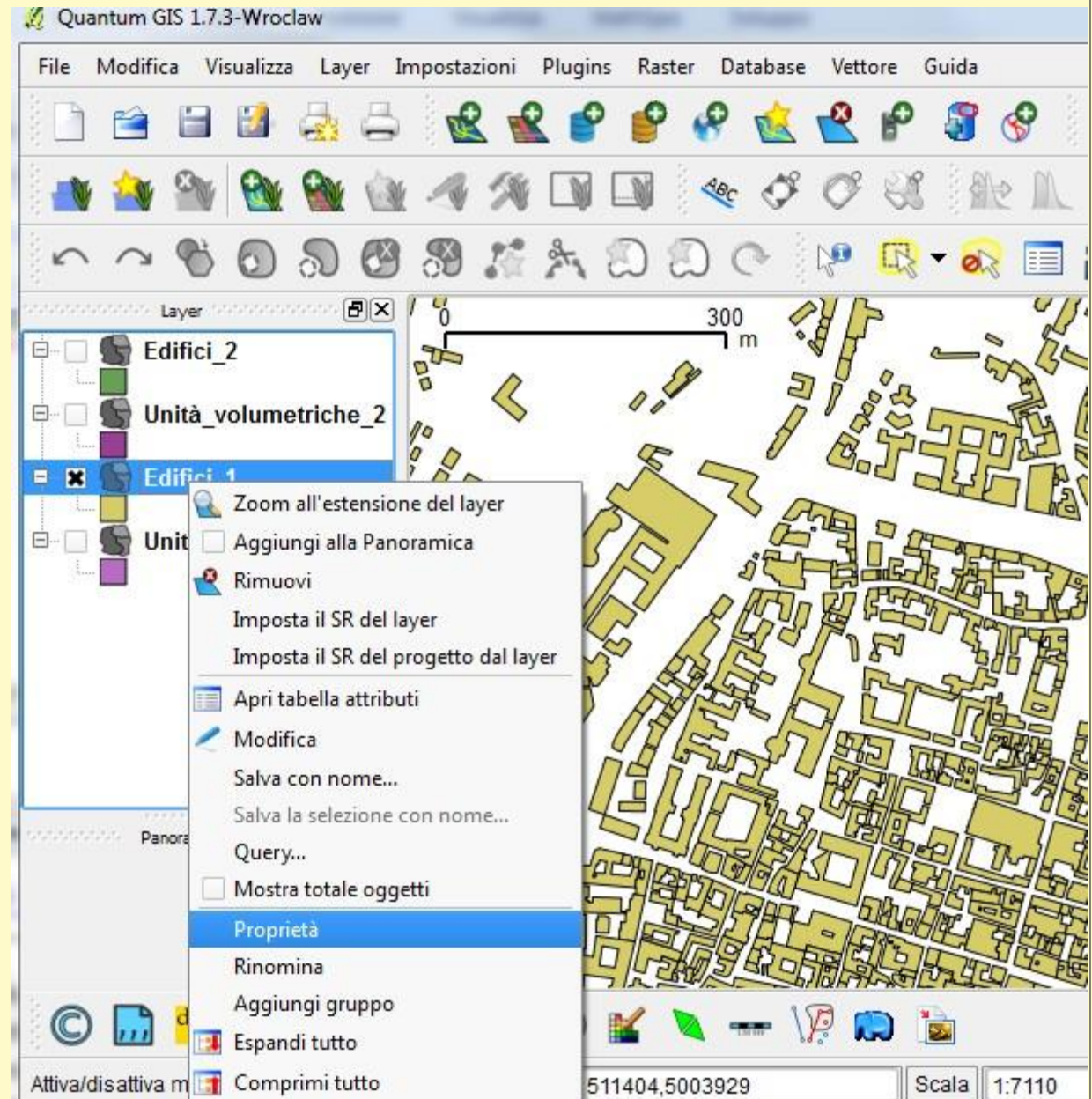


Anticipazione: cambiare colore

Attivare Edifici_1 (click SX)

Click DX

Proprietà



Cambiare colore - 2

Attivare Edifici_1

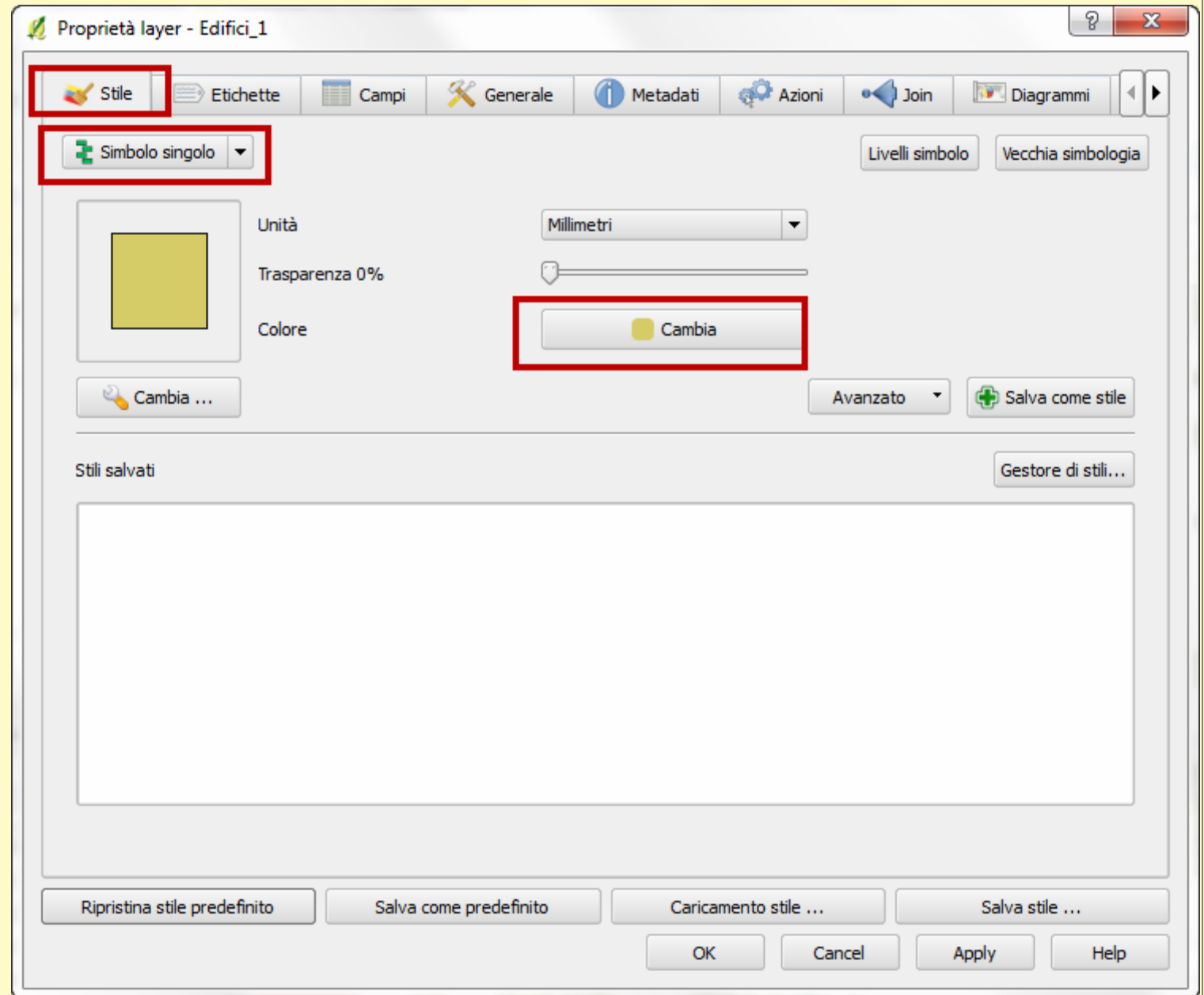
(click SX)

Click DX

Proprietà

Stile

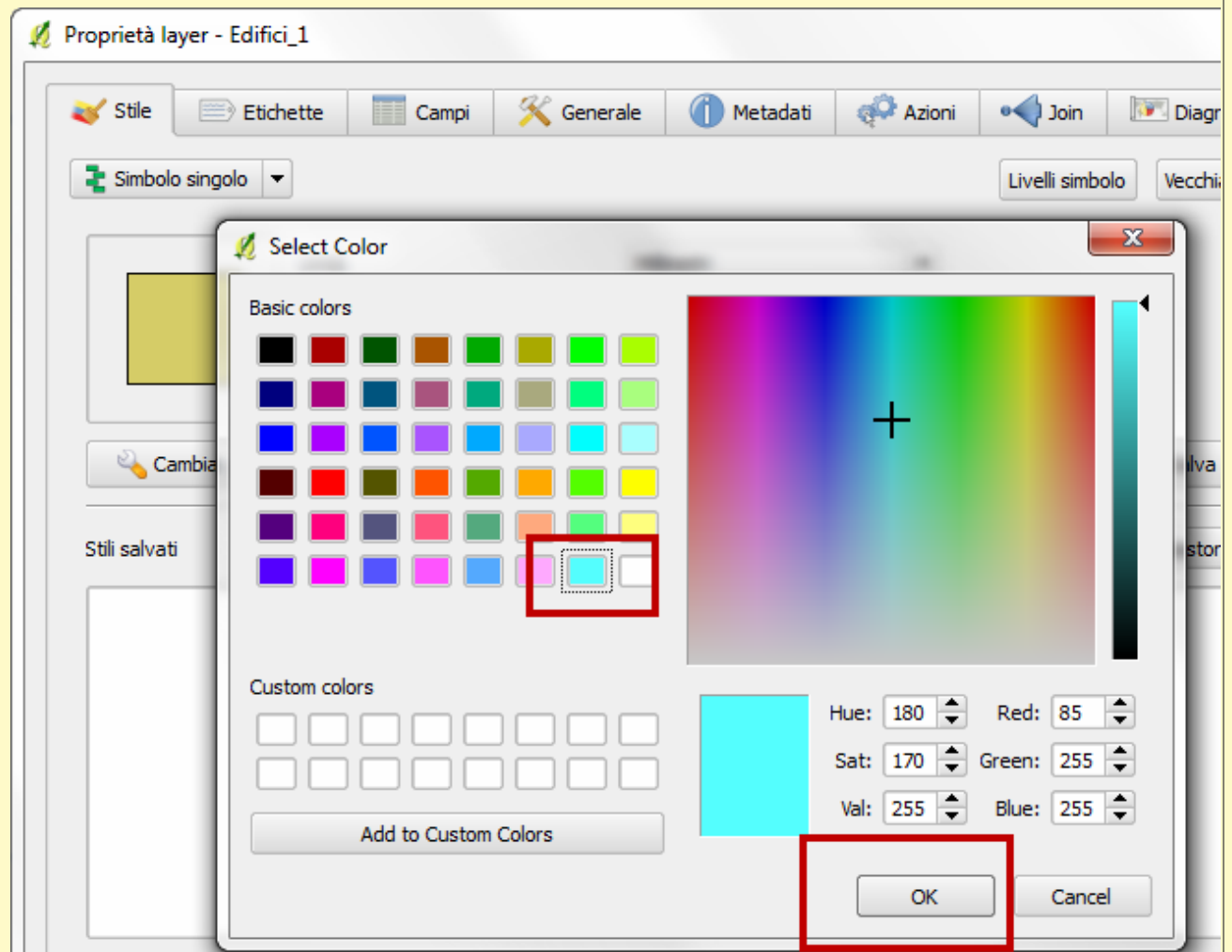
Cambia



Cambiare colore - 3

Scegliere il colore desiderato selezionando uno dei predefiniti a sinistra oppure uno degli infiniti presenti nella tavola a destra.

E' possibile specificare la codifica RGB o HSV

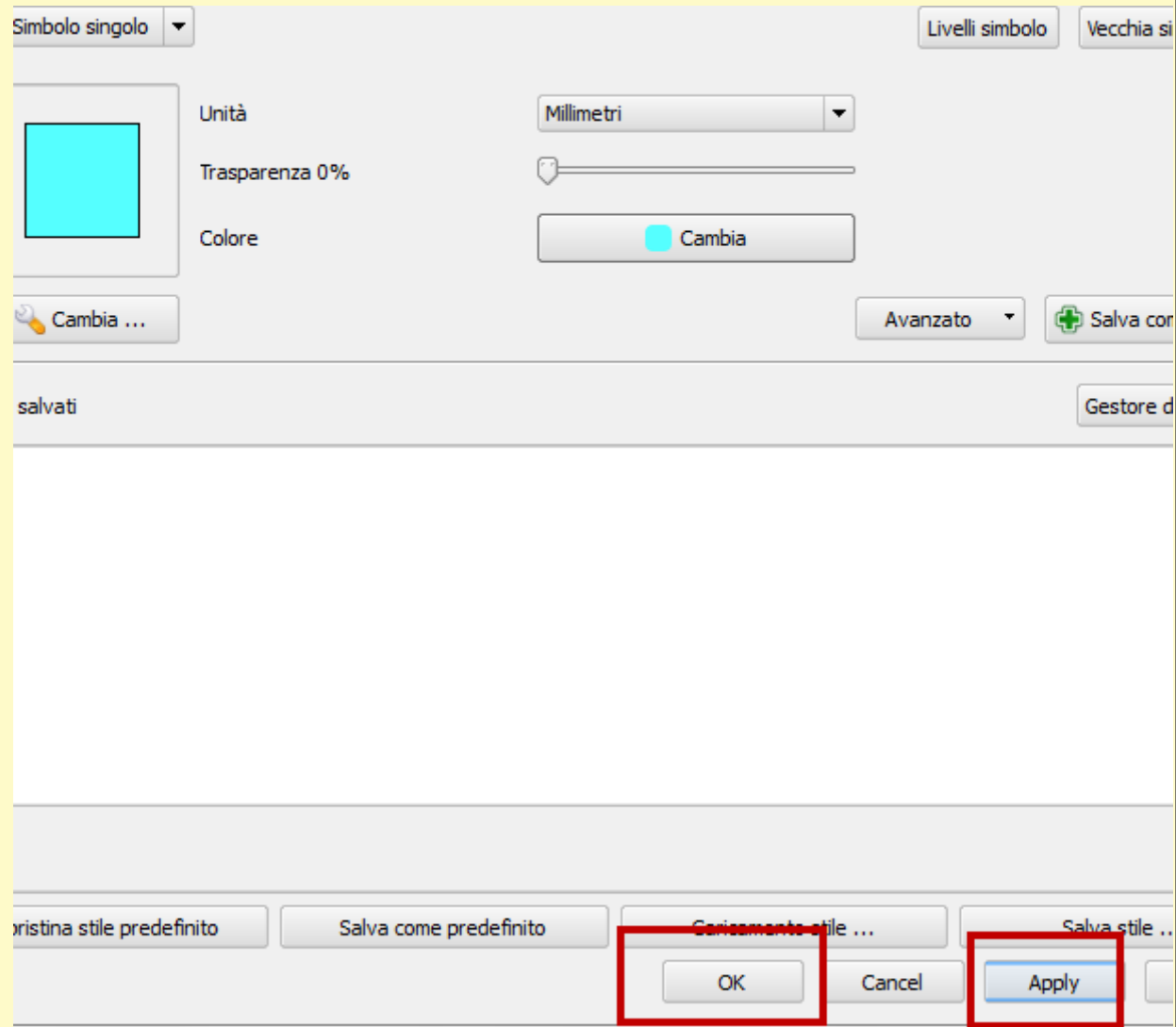


Cambiare colore - 4

Ricorda:

Apply

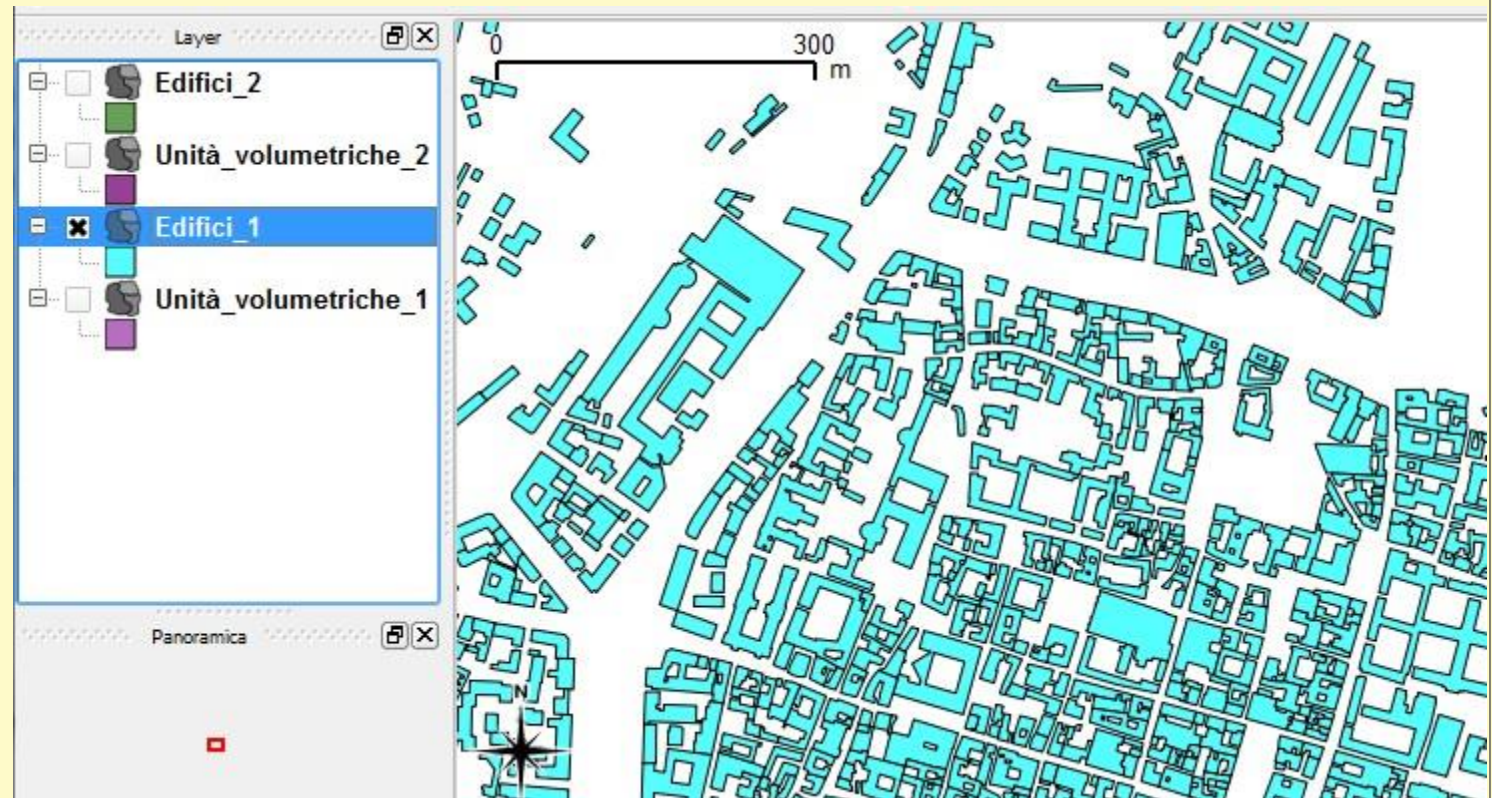
OK



Cambiare colore - 5

Il risultato

Salvare di nuovo il
progetto



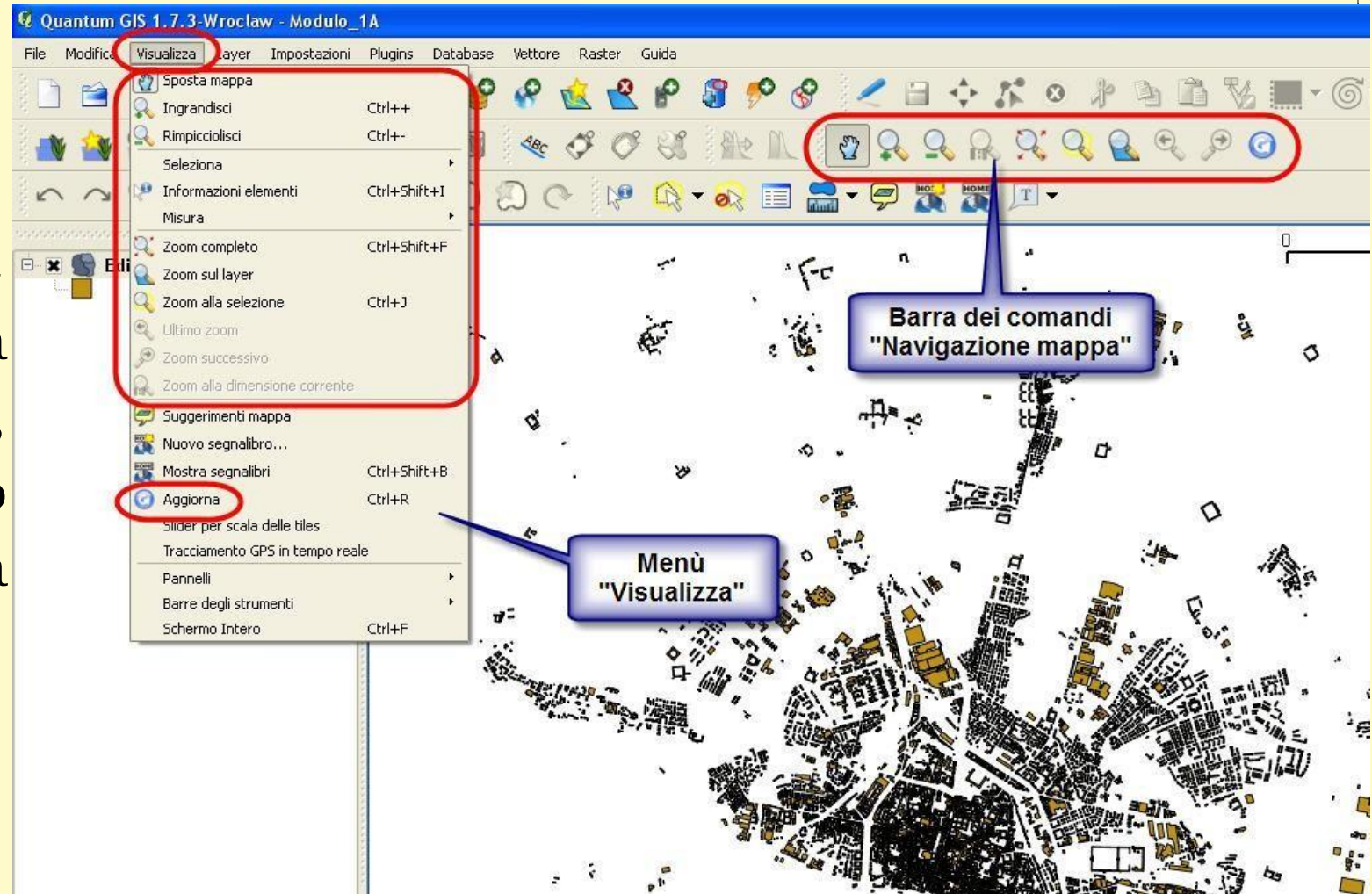
Zoom e Pan

Navigazione sulla mappa

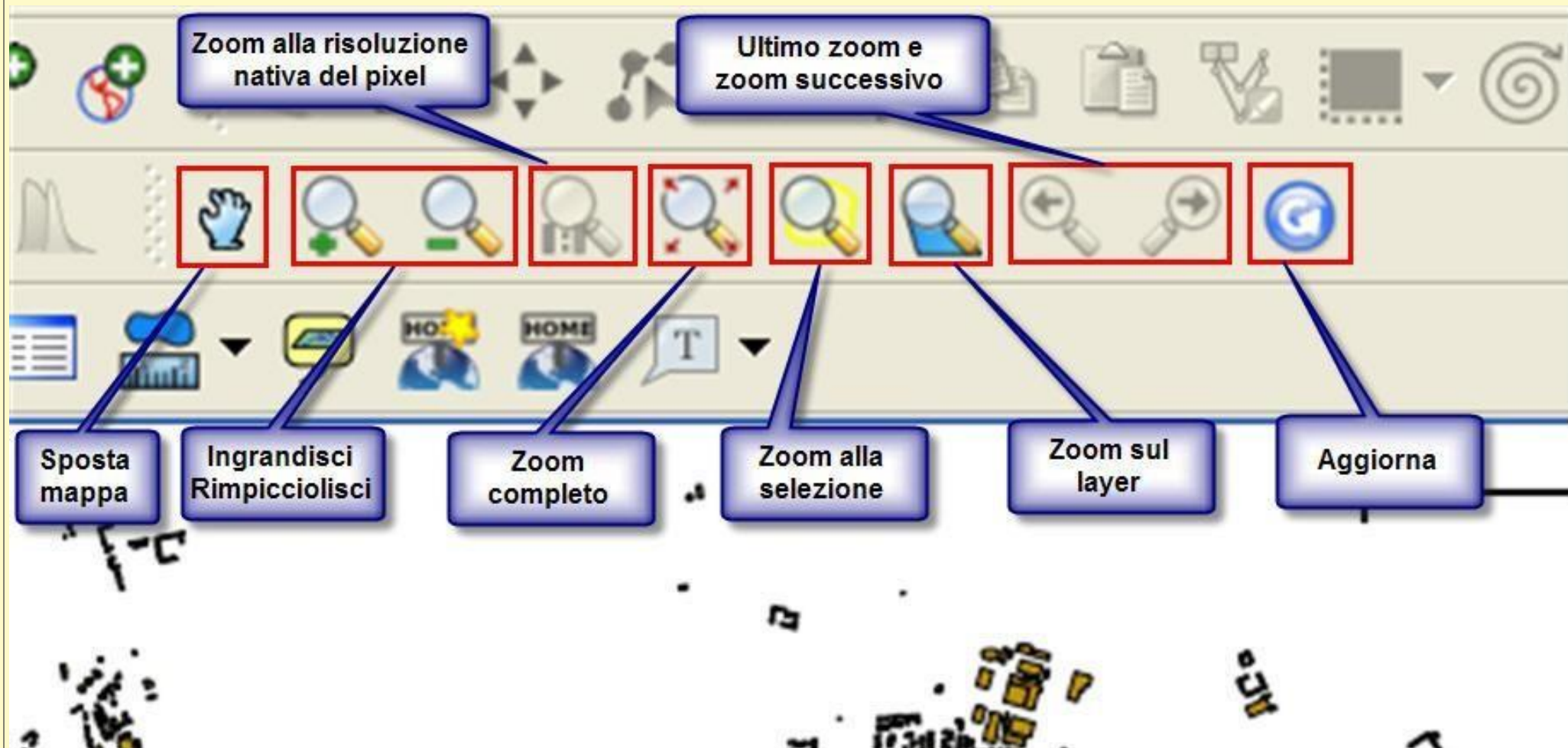
Zoom: ingrandisce o diminuisce la grandezza degli oggetti visualizzati

Pan: sposta la finestra virtuale, costituita dallo schermo, sulla cartografia

Pan: da *panning*, panoramica

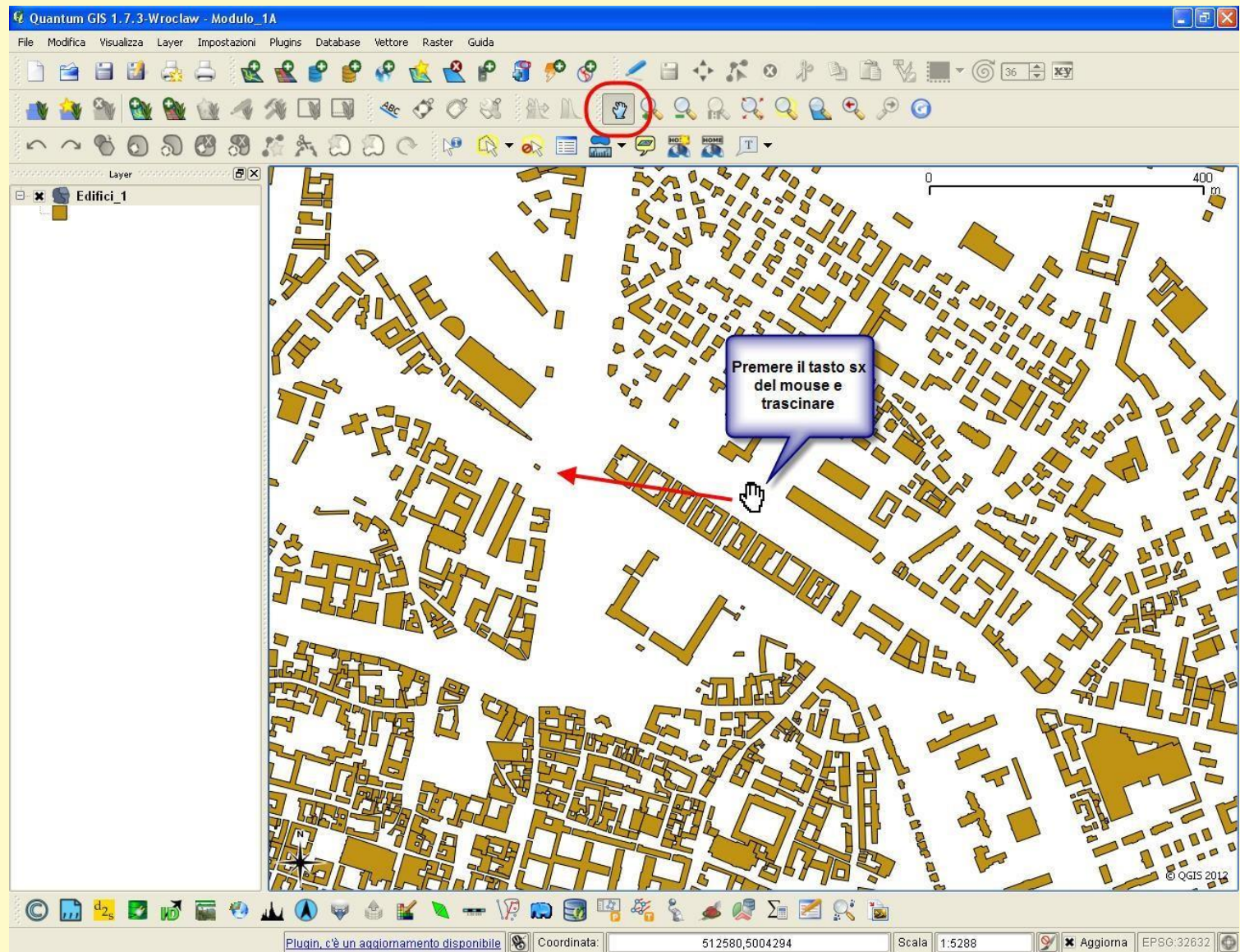


Gli strumenti della barra Navigazione mappa



Comando **Sposta** mappa (Pan)

Click sulla
zona da
spostare e
trascinare
con tasto
sx del
mouse
premuta

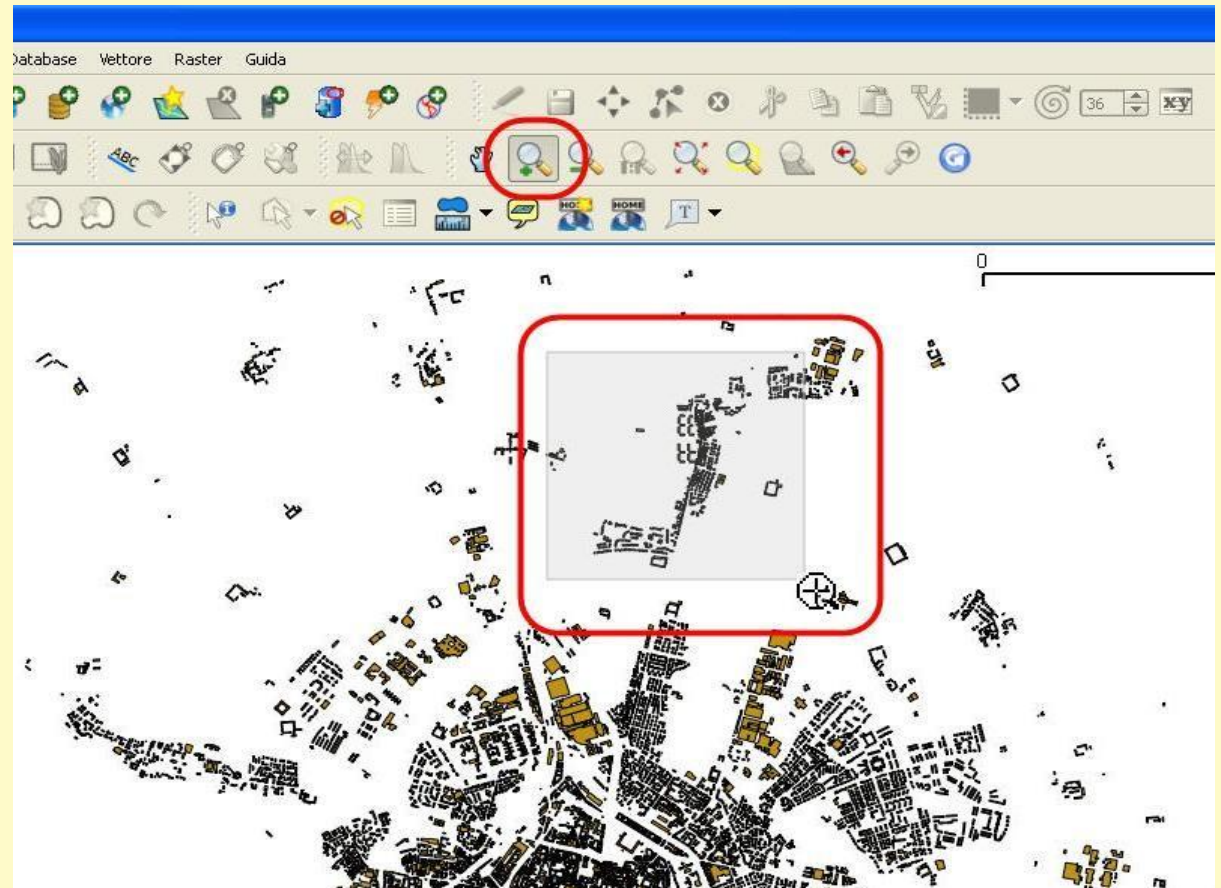


Comando **Ingrandisci** (zoom) - 1

Due modalità

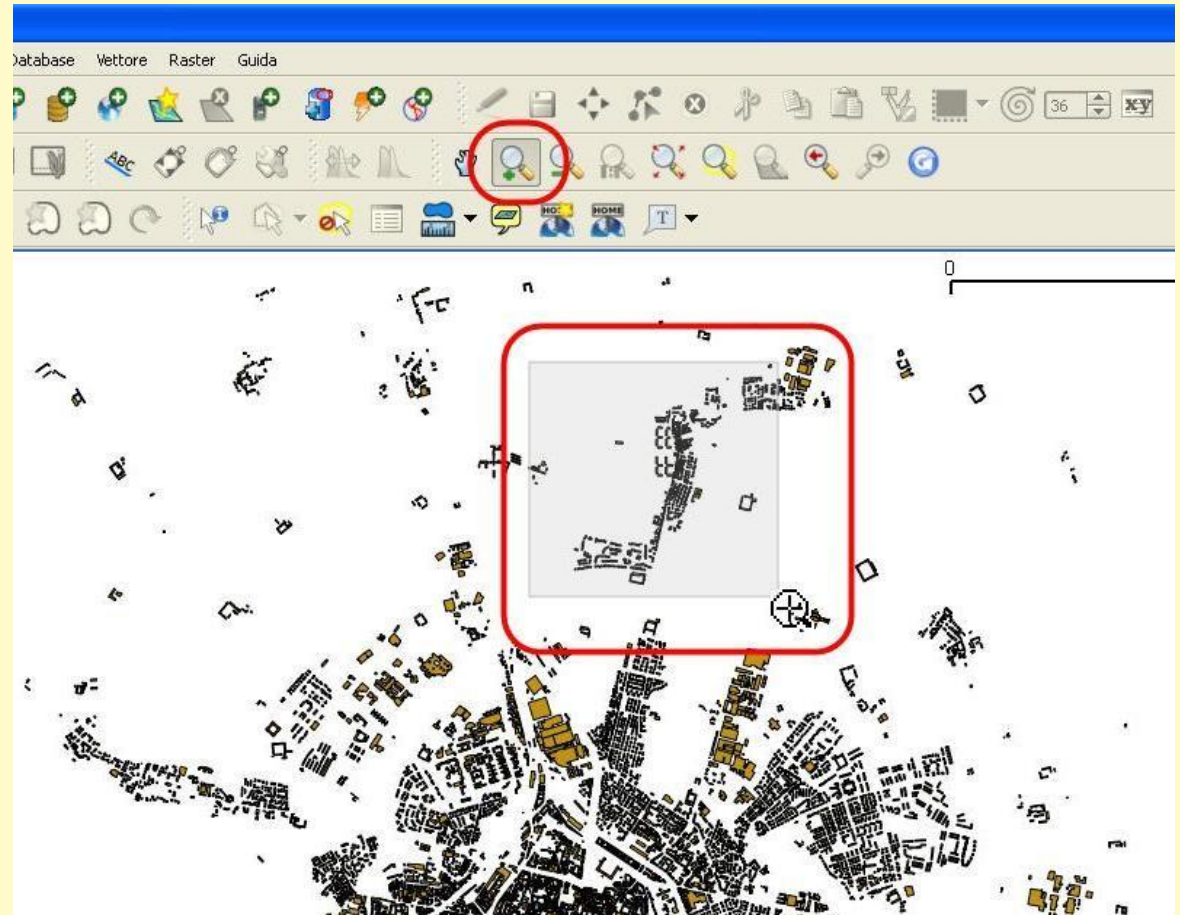
Modo 1: click nella finestra grafica: immagine si ingrandisce di uno step prefissato;

Modo 2: zoom finestra; si definisce una finestra con il mouse e la visualizzazione viene modificata in modo che la zona selezionata occupi tutta la finestra grafica (tenendo conto di entrambe le dimensioni)



Comando **Ingrandisci** (zoom) - 2

Click su vertici alto-sinistra della finestra da selezionare
Pigiare e tenere premuto **SX**
Trascinare fino al punto in basso a destra
Rilasciare; il sistema effettua lo zoom

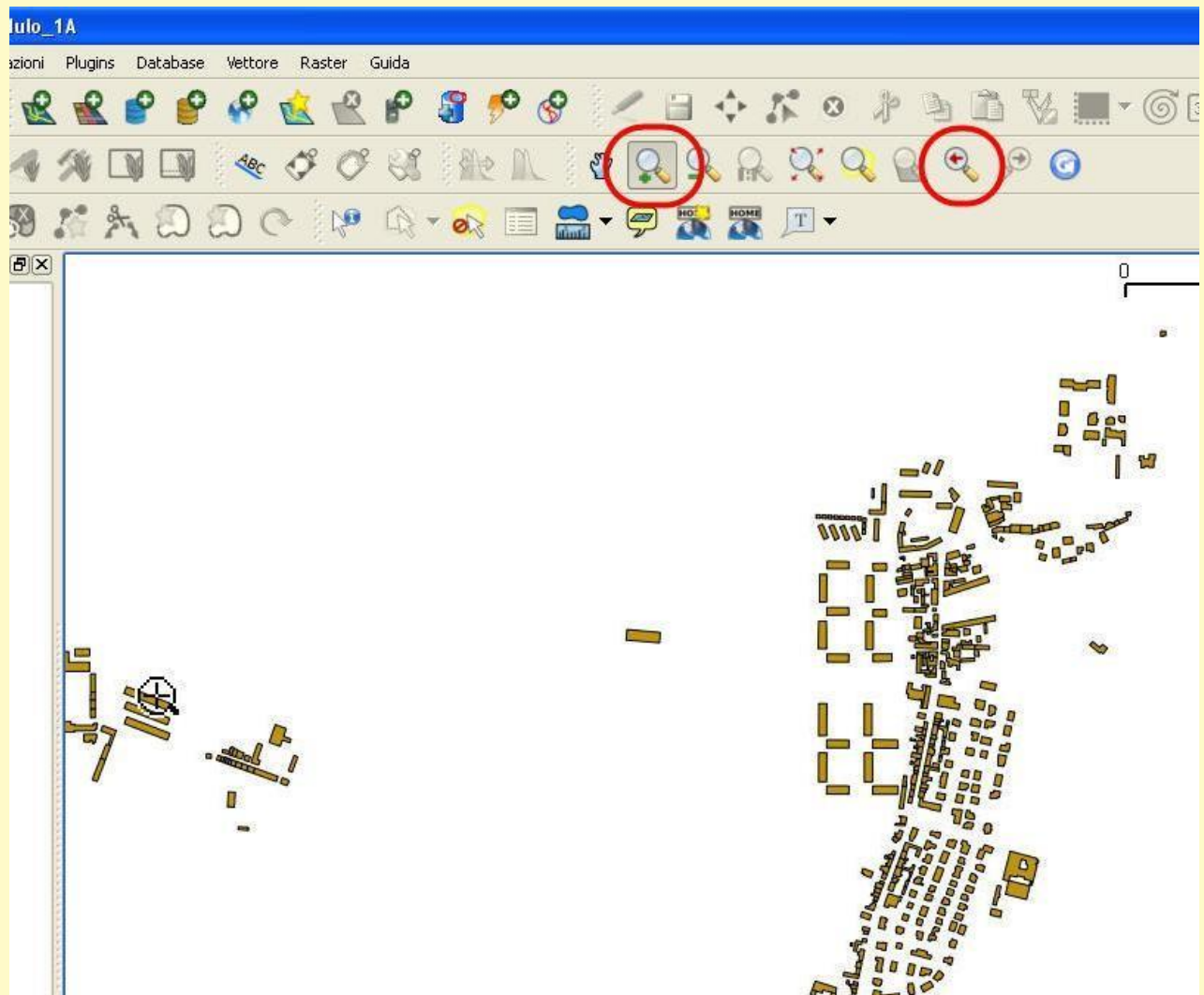


Comando **Ingrandisci** (zoom) - 3

Il risultato.

Per ritornare alla
videata precedente è
possibile utilizzare il
comando **Ultimo
zoom**.

Uso della rotella del
mouse: zoom avanti e
indietro,
comodissimo.



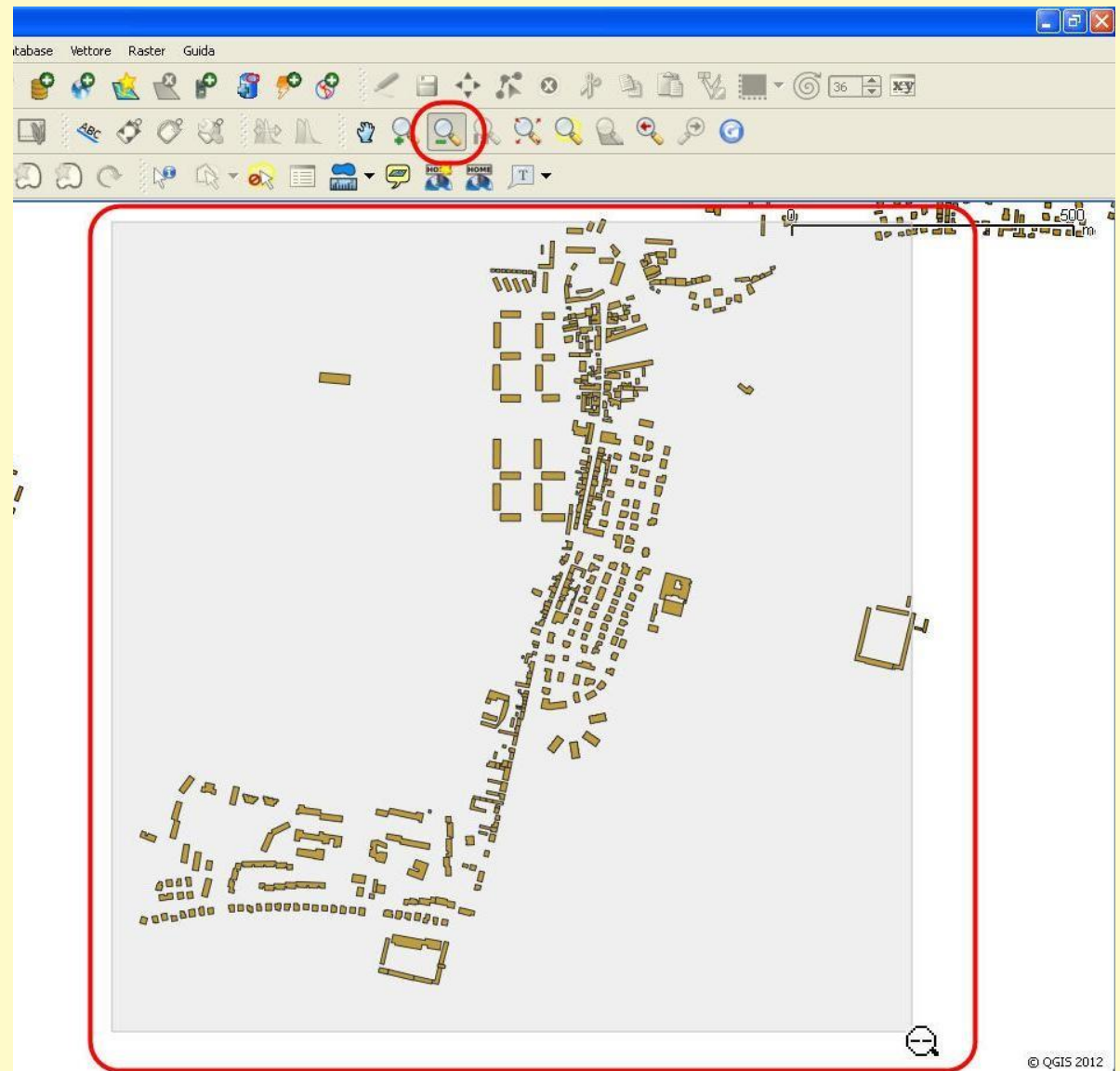
Comando **Rimpicciolisci** (Unzoom)

Le solite due modalità

Modo 1: click nella
finestra:

l'immagine si
rimpicciolisce di uno step
prefissato;

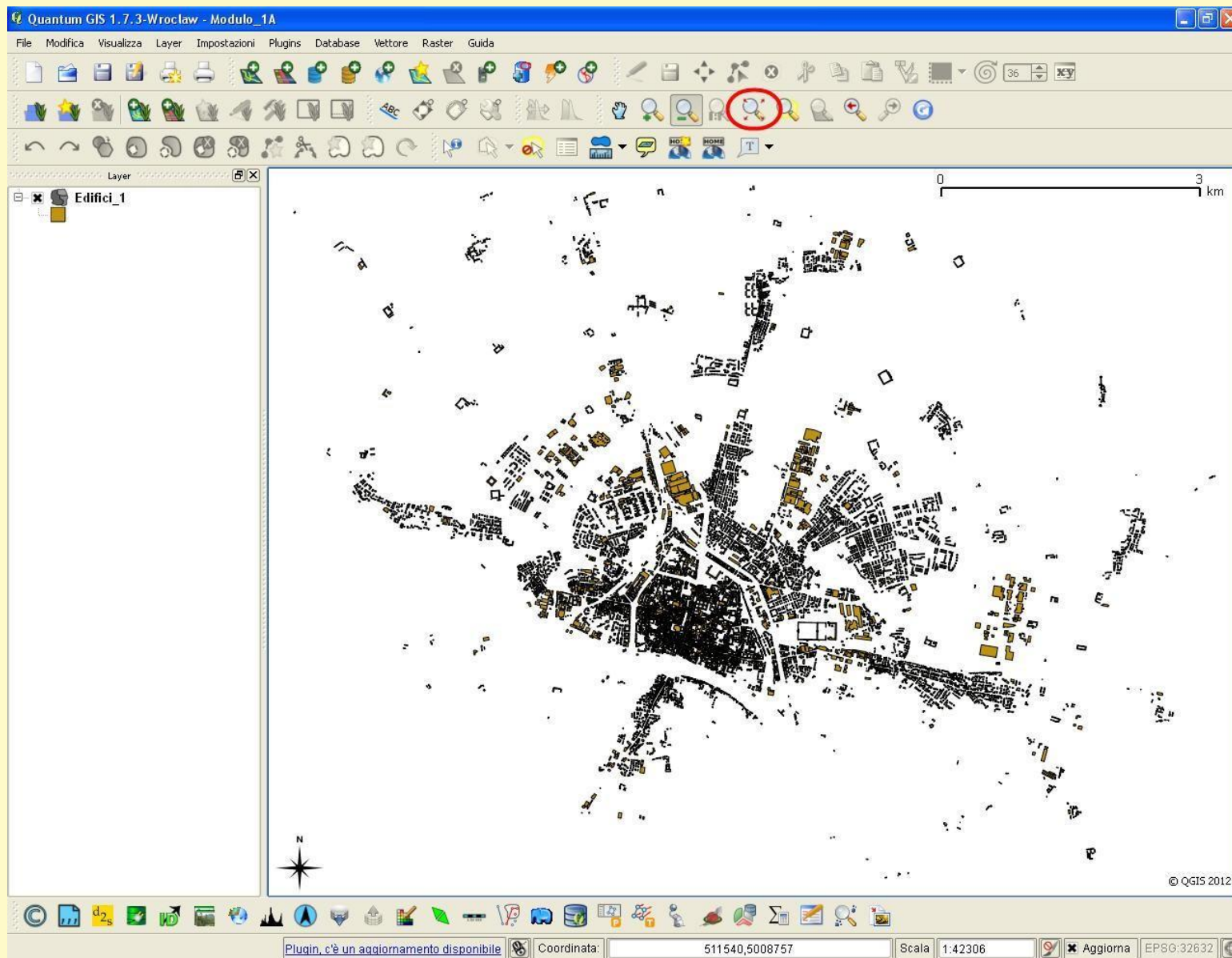
Modo 2: si definisce una
finestra con il mouse e il
sistema cambia il *rapporto
di zoom in modo che quanto
si trova in tutta la finestra
grafica, vada a finire nella
regione selezionata; poco
utile*



Zoom completo

Il rapporto di zoom viene modificato in modo che tutti i dati del progetto siano mostrati a video

Il risultato

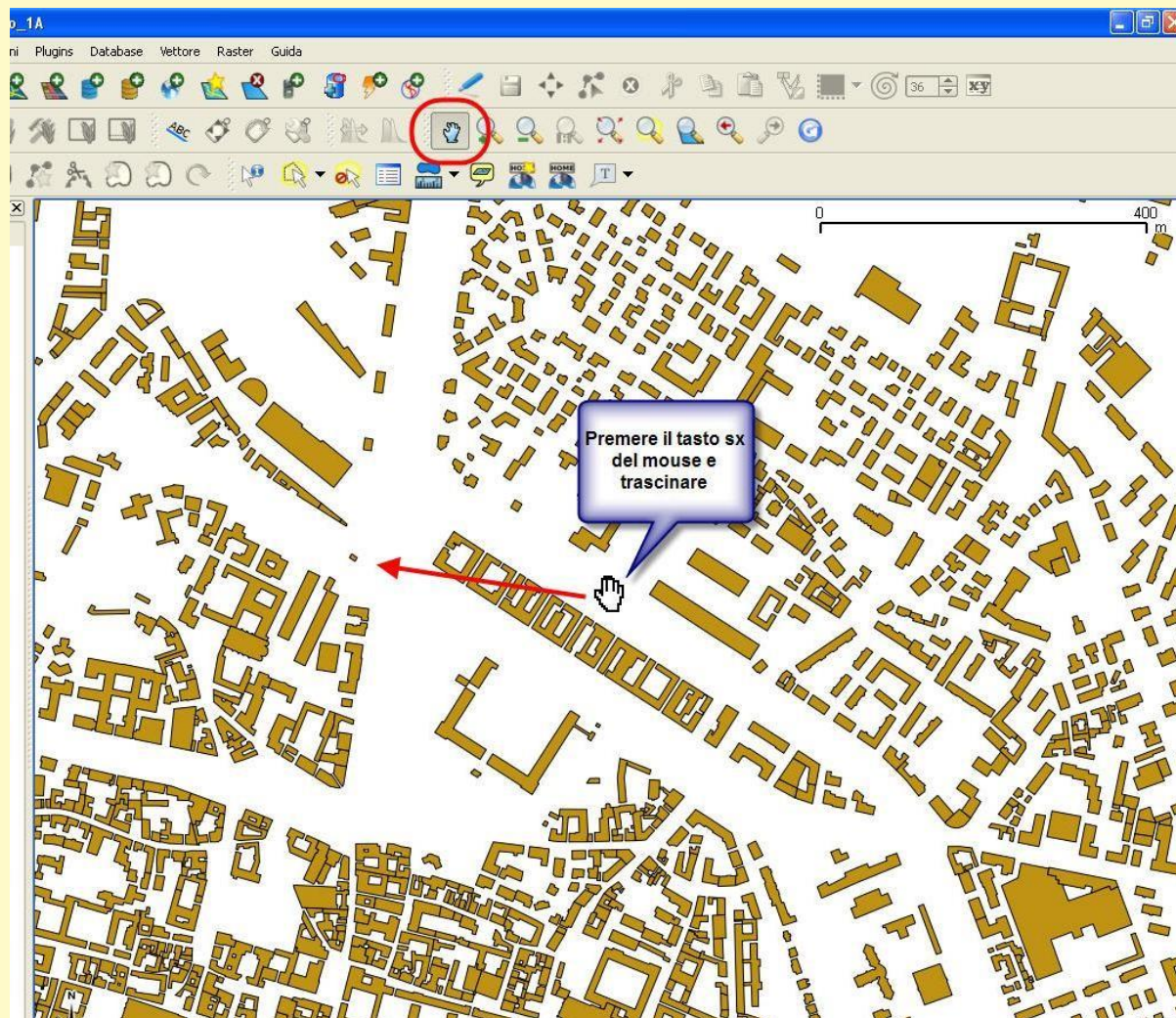


Comando Sposta mappa (Pan)

Facciamo preliminarmente
Zoom finestra sulla zona
del Castello

Click sulla mappa e
trascinare con tasto sx del
mouse premuto

La finestra rappresentata
dallo schermo viene
spostata sulla carta,
lasciando inalterato il
rapporto di zoom



Anticipazione: che cos'è una selezione

Una **selezione** è un'operazione con cui si individuano alcuni elementi fra la totalità di quelli presenti nel progetto, per poi fare operazioni: cancellazione, memorizzazione in un nuovo file, modifica, ecc.

Vi sono diverse modalità di selezione, sulla finestra grafica e sulla tabella associata. Per il momento, consideriamo la sola modalità **seleziona elementi con un rettangolo**

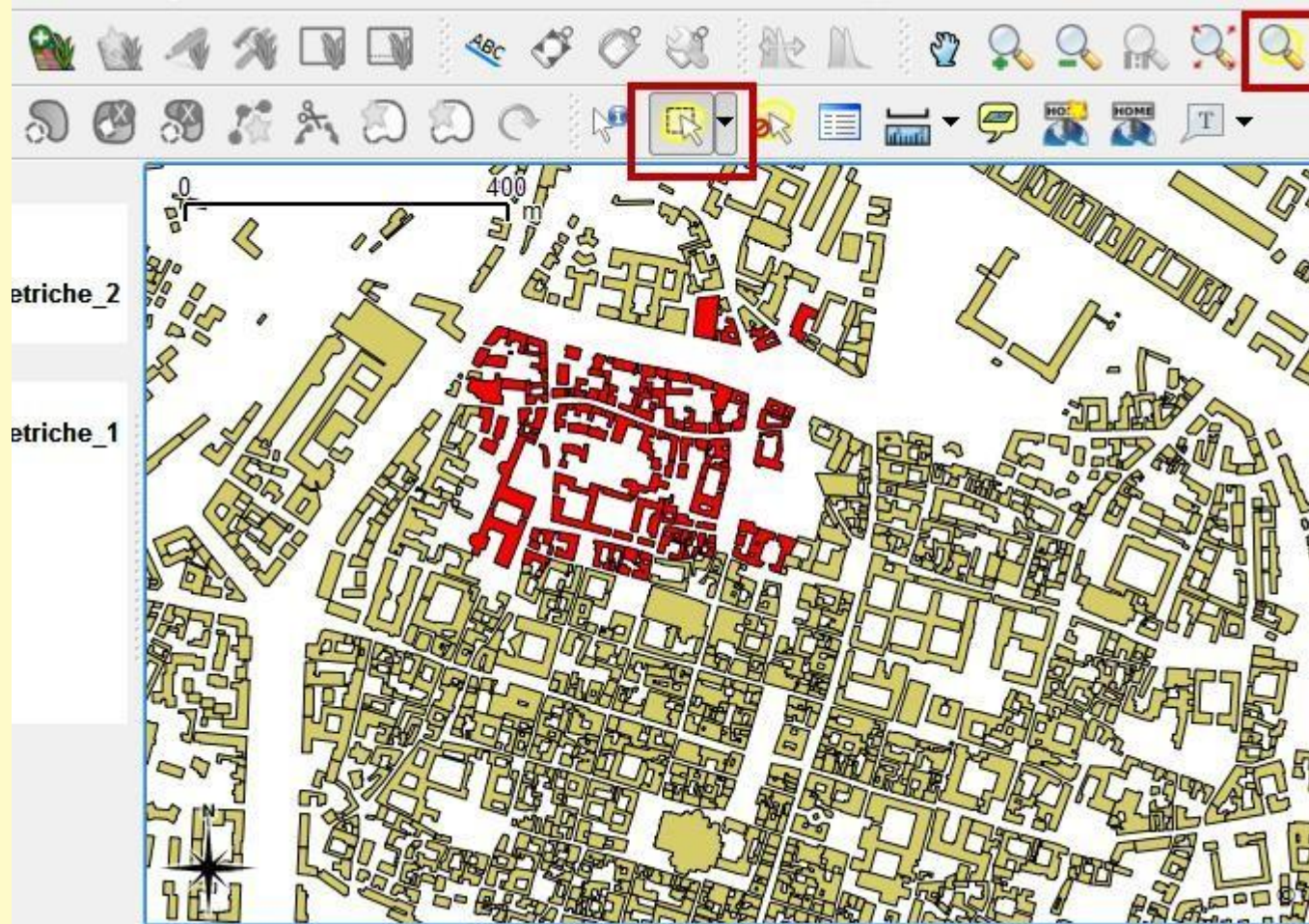
Selezione finestra

Attivare lo strumento

**Seleziona elementi
con un rettangolo**

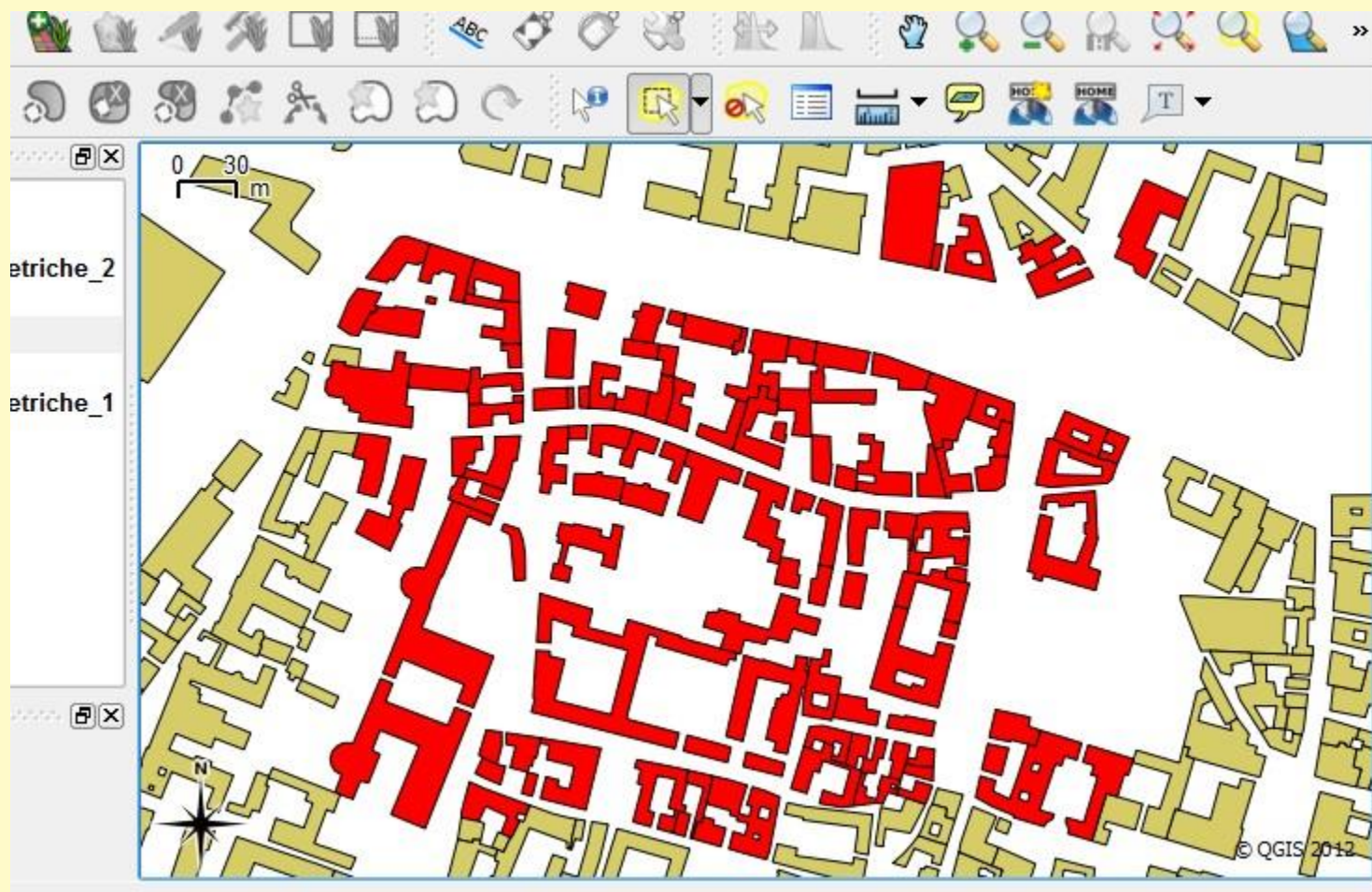
Selezionare una
regione rettangolare

Attivare **Zoom alla
selezione**



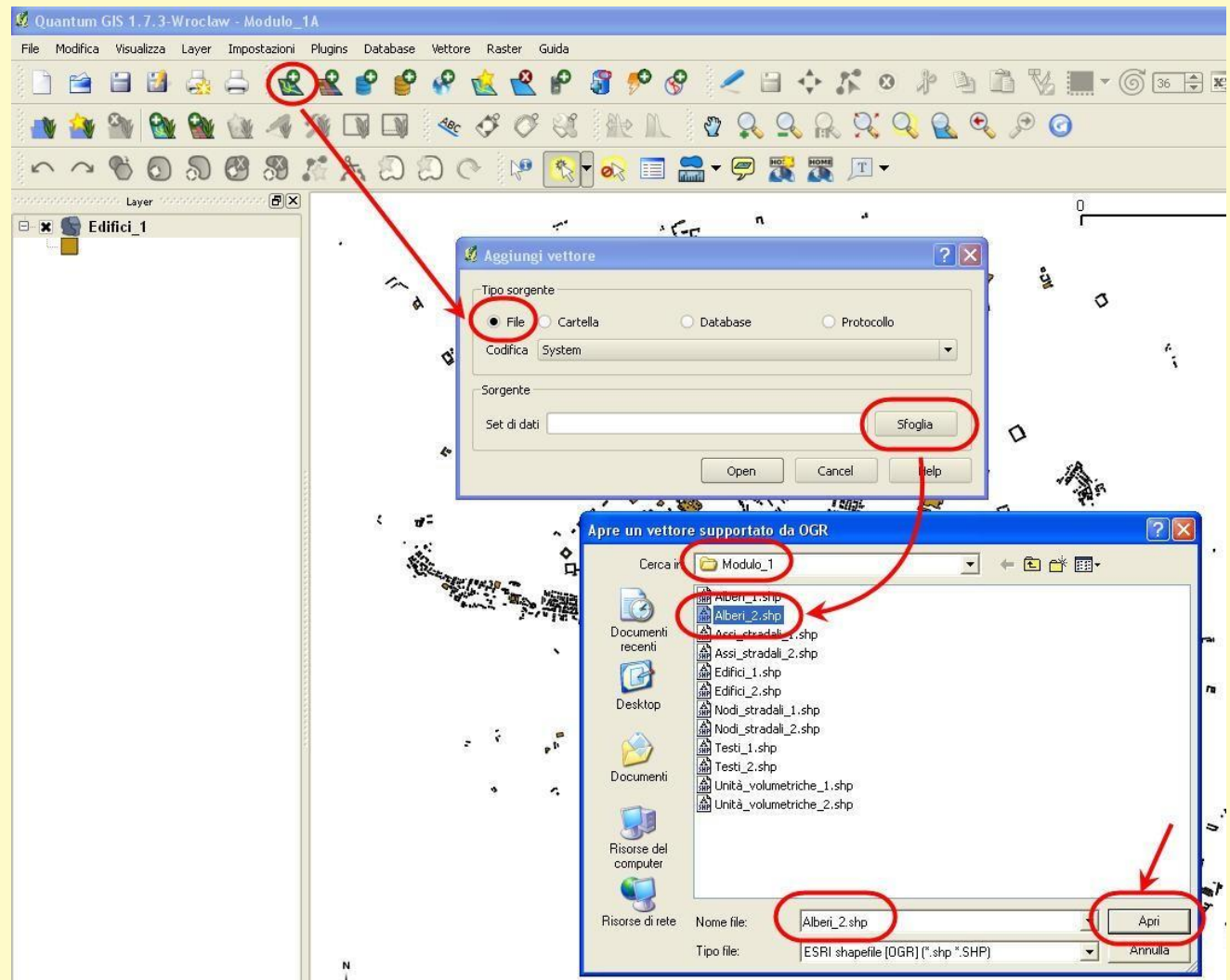
Selezione finestra - 2

Il risultato



Zoom sul layer – 1

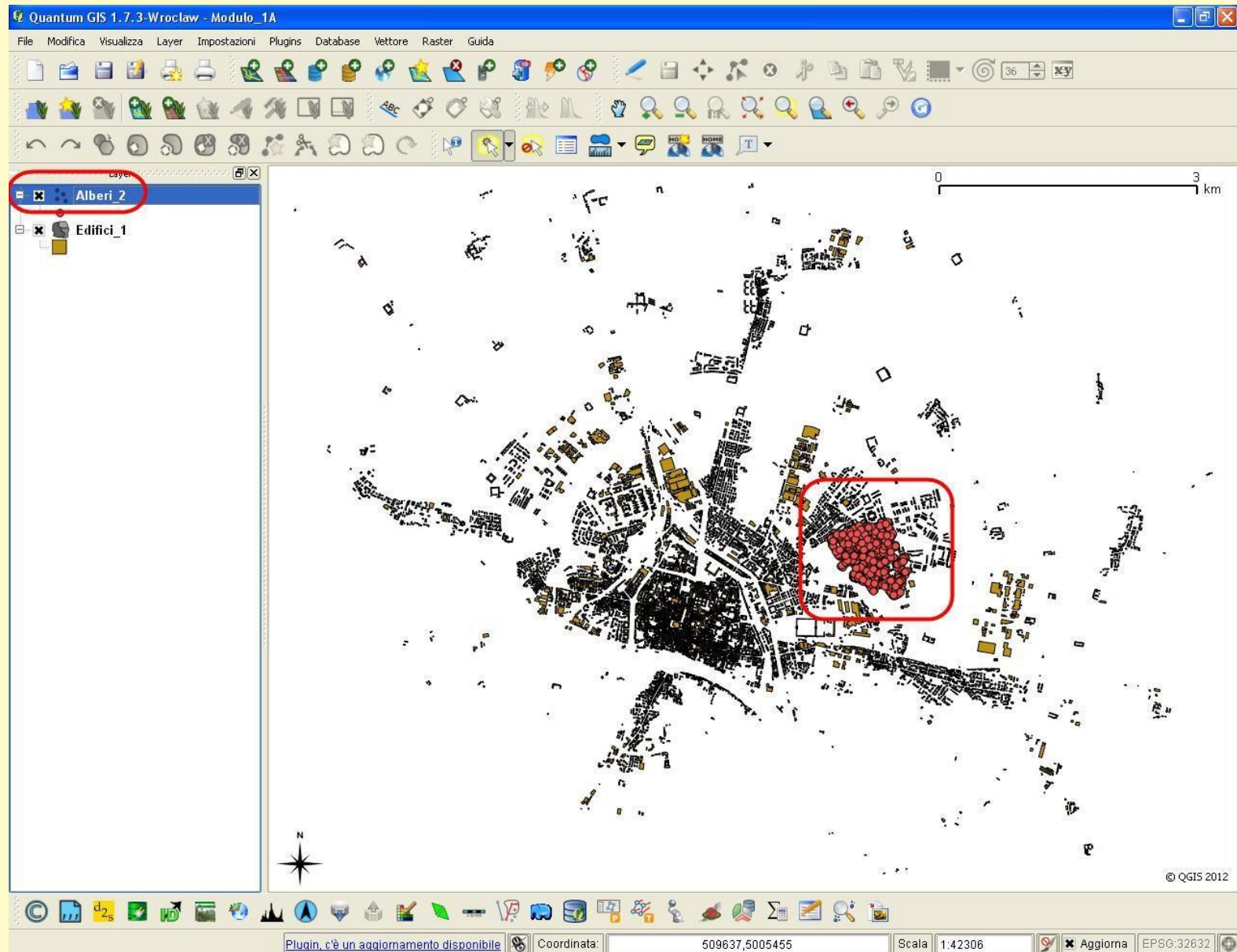
Caricare lo shape
alberi_2.shp



Zoom sul layer – 2

alberi_2 viene
caricato e
visualizzato
nella zona rossa

Viene aggiunto
un secondo
elemento nella
barra dei layer



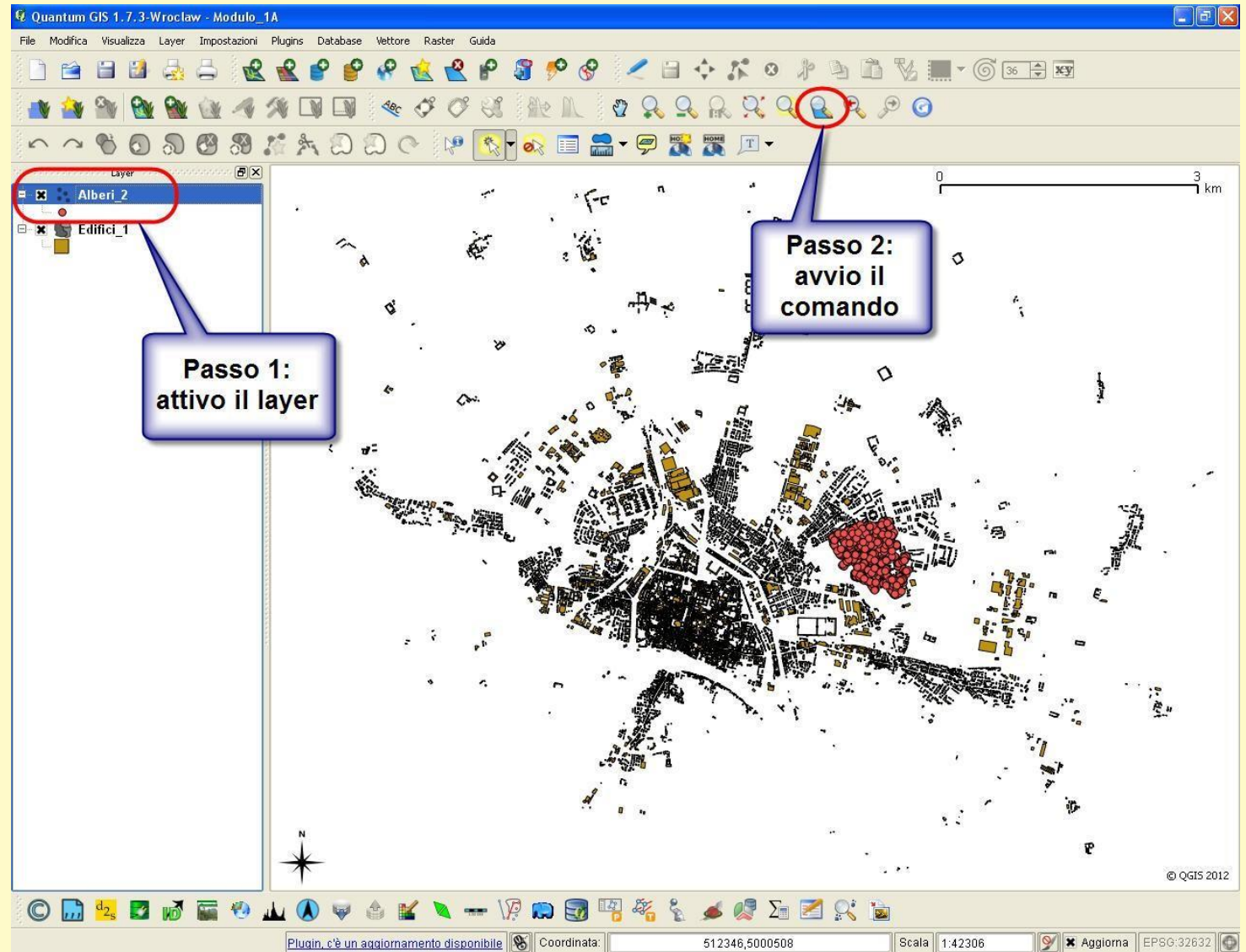
Zoom sul layer – 3

Zoom su layer

chiede al sistema di fare zoom e pan in modo che il contenuto di un layer occupi tutta la finestra grafica

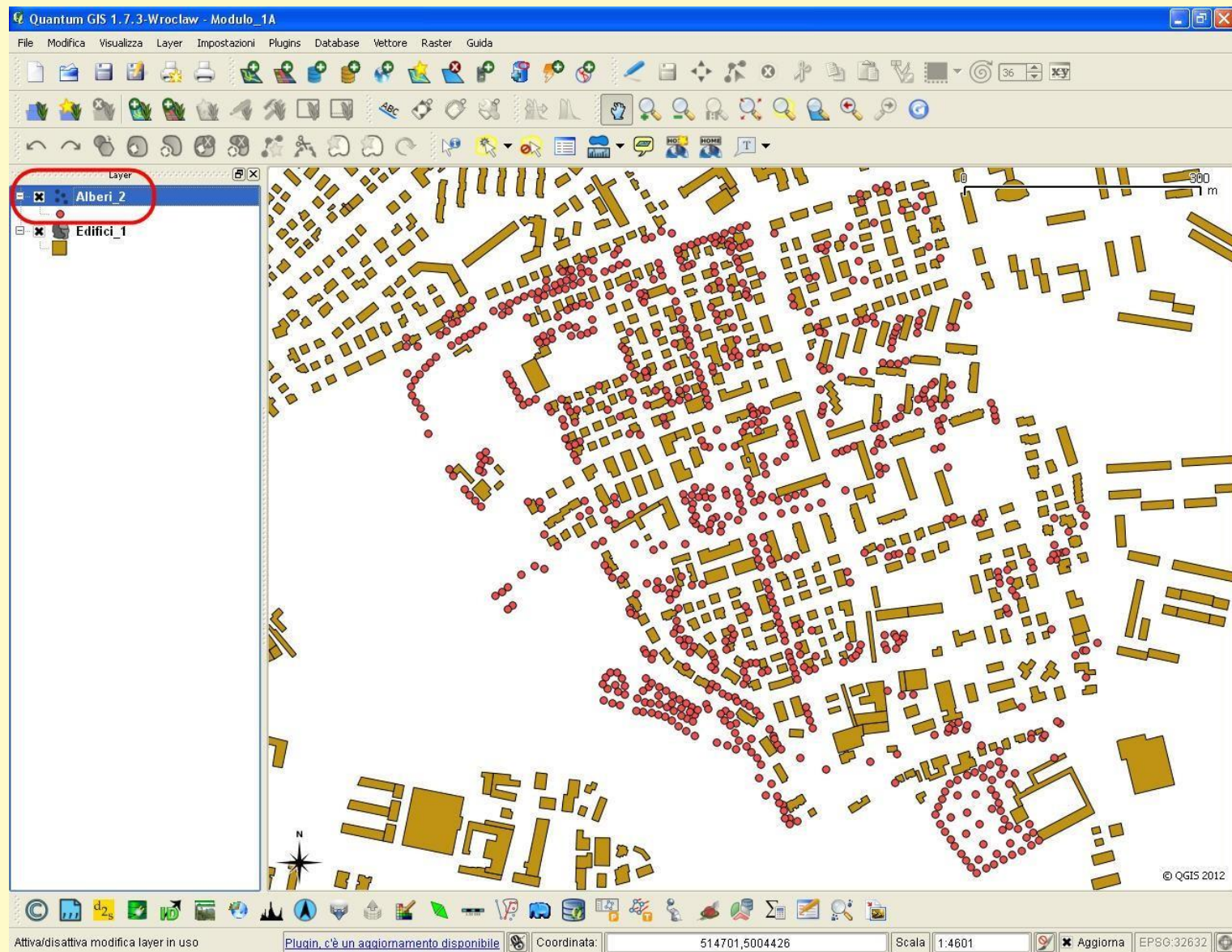
Attivare il layer alberi_2

Click su icona



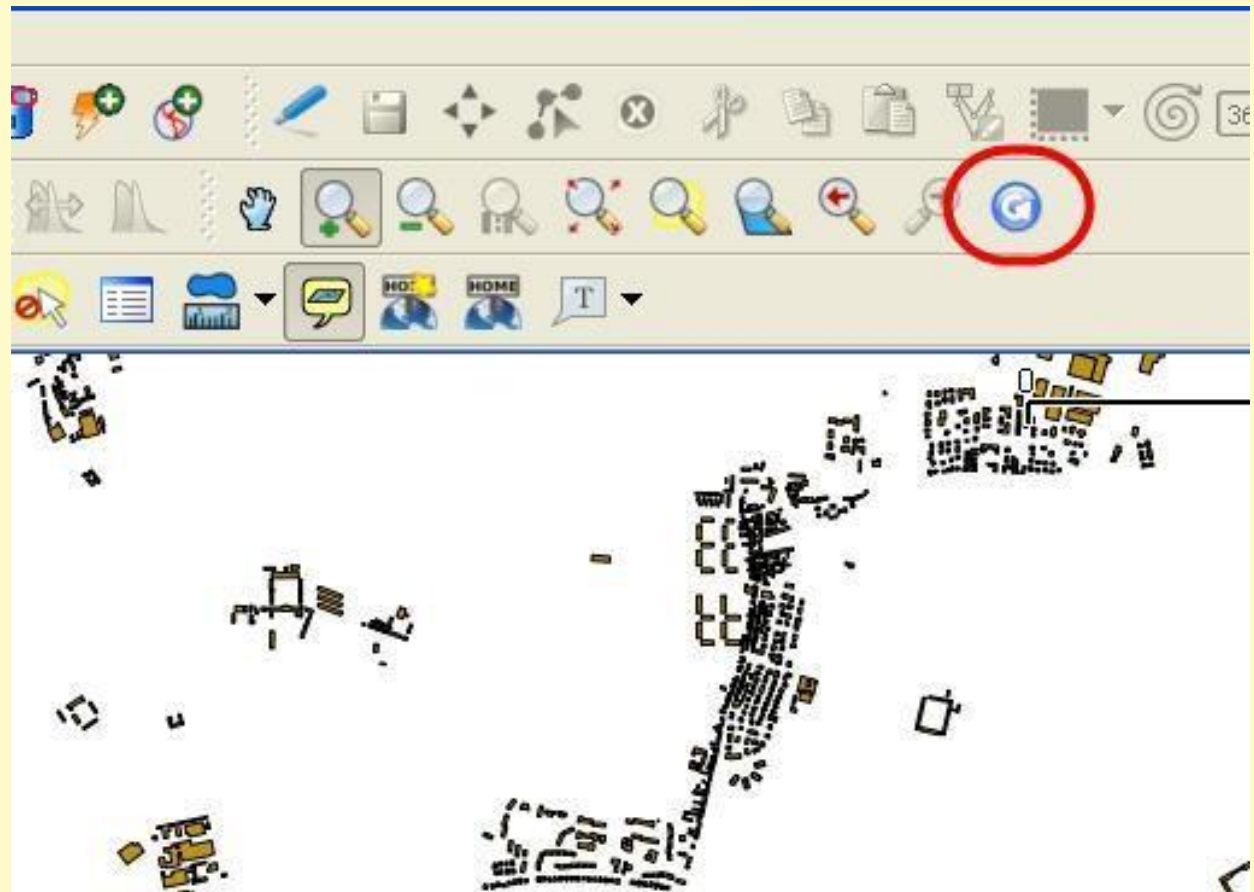
Zoom sul layer – 4

Il
risultato



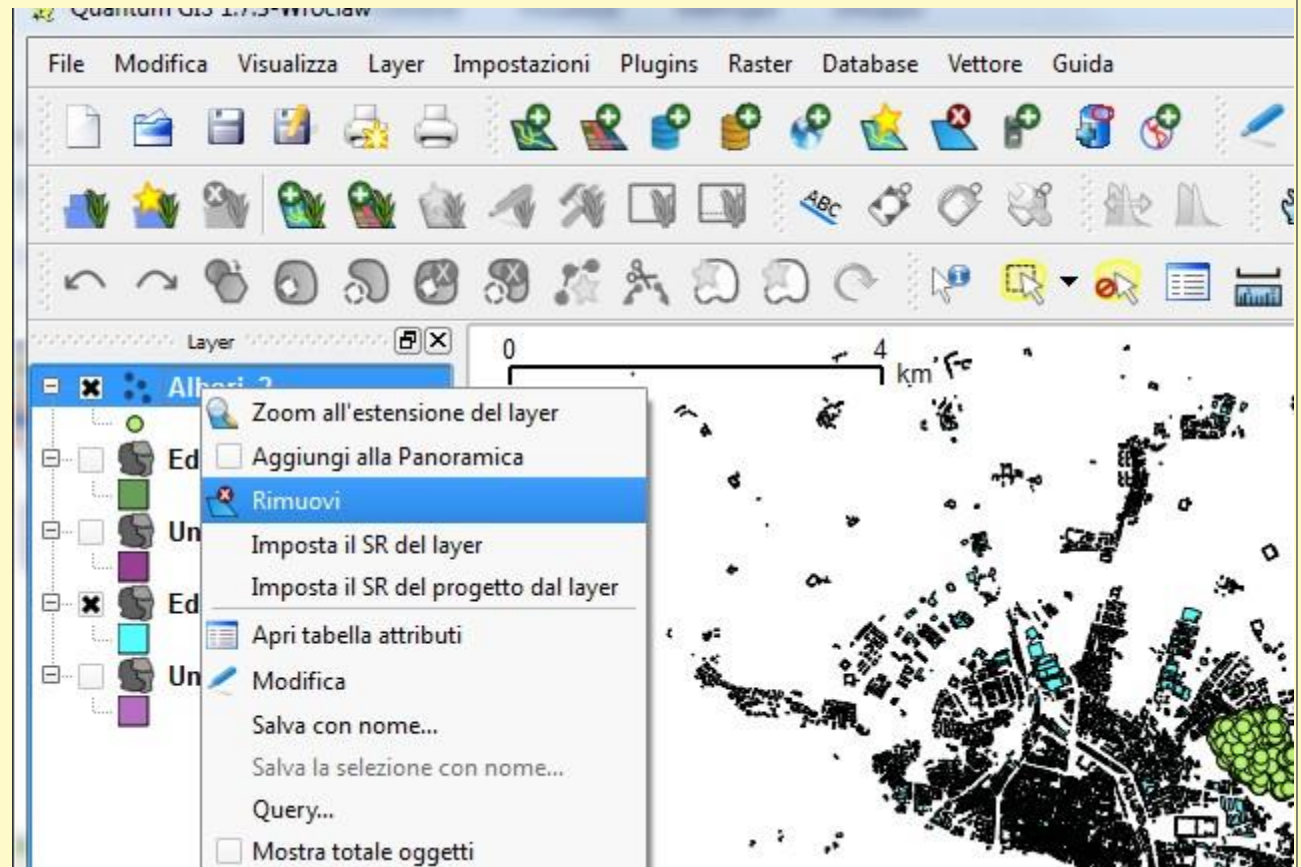
Zoom aggiorna

Si usa quando occorre fare un ridisegno della finestra corrente



Rimuovere un layer dal progetto

DXsu alberi_2 Rimuovi



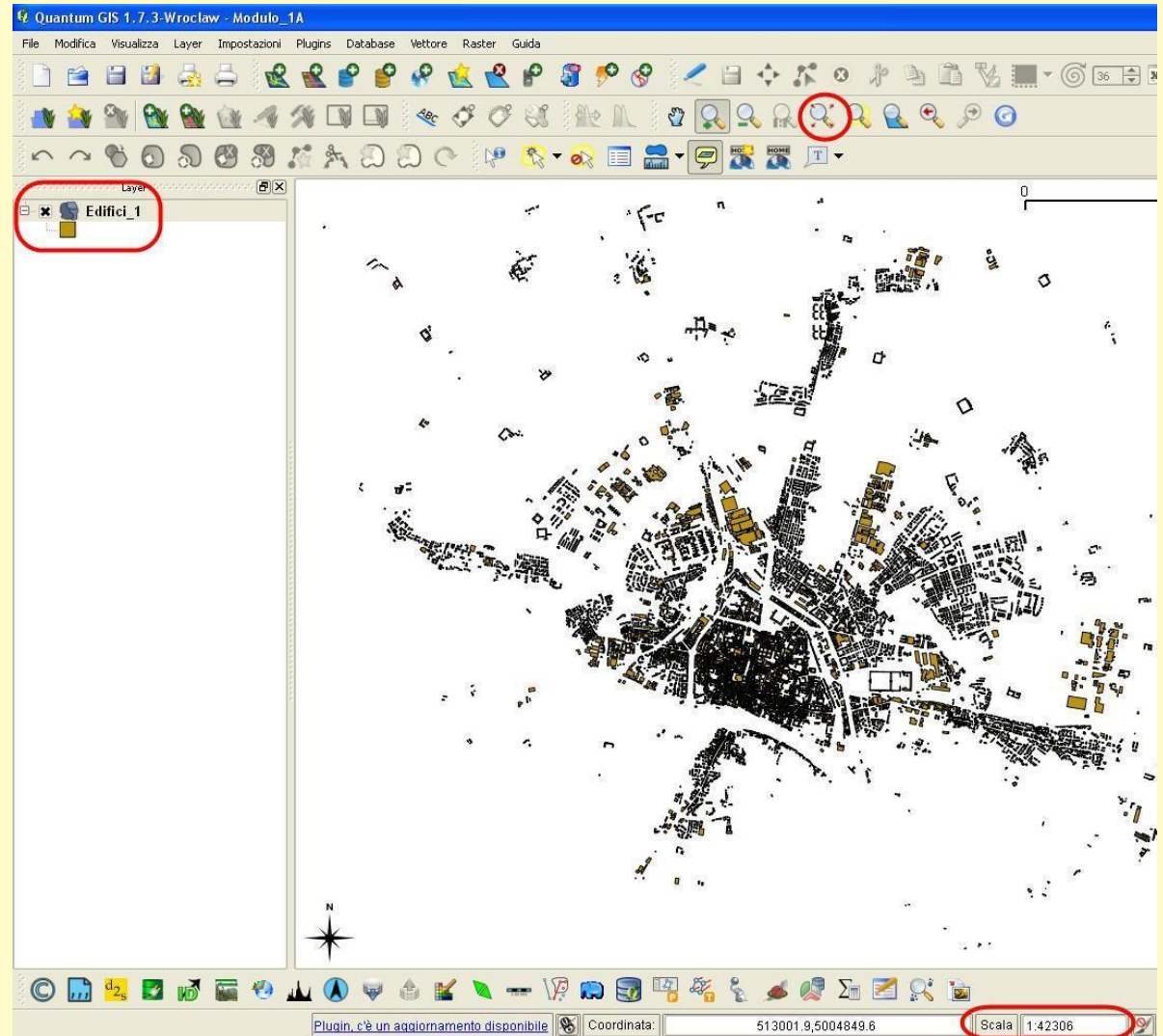
I riquadri scala e coordinate

Scala video – 1

Usiamo edifici_1 alla massima estensione.

Il programma mostra il rapporto di scala fra la dimensione degli oggetti sul video e nella realtà.

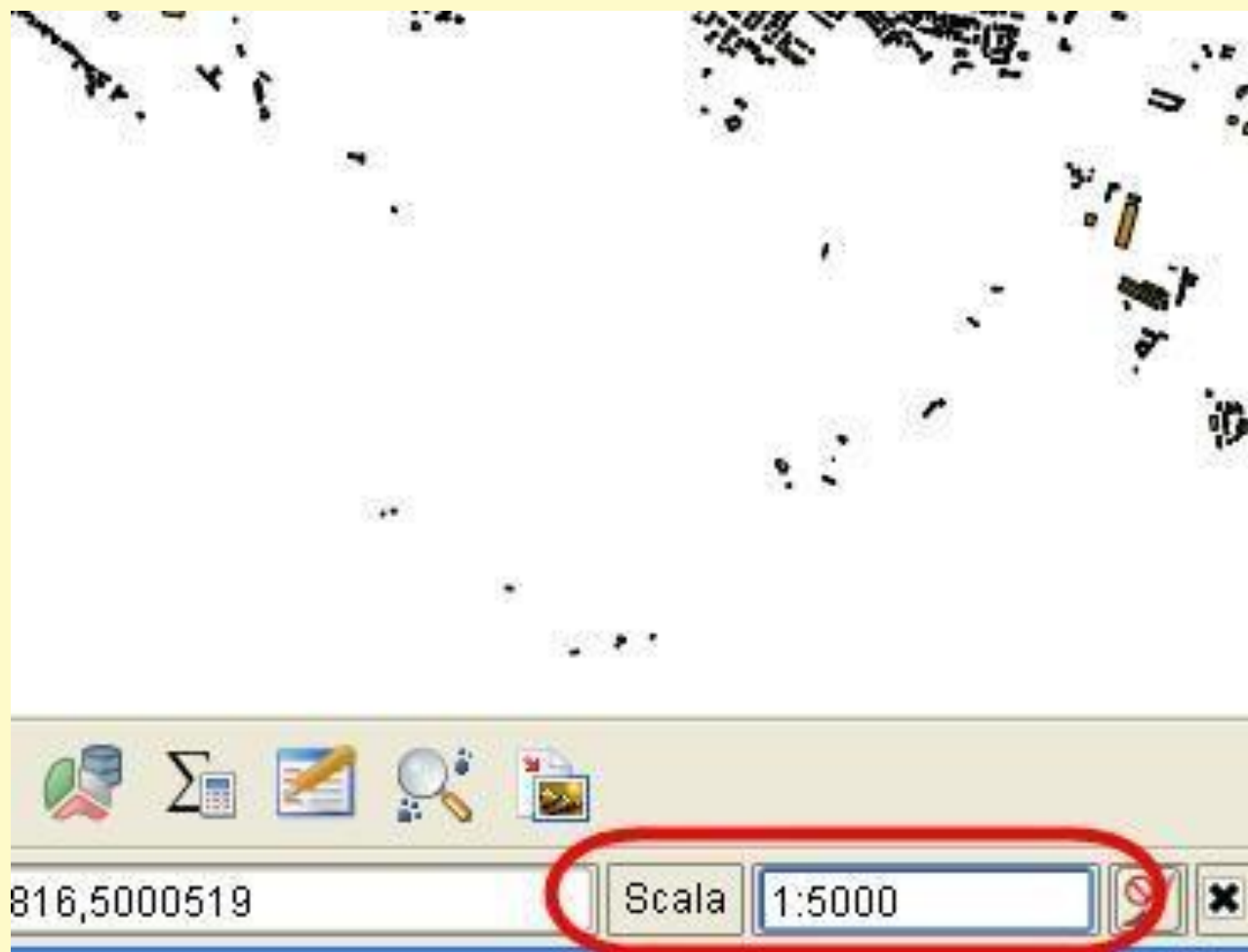
Provare a fare zoom interattivamente per vedere gli effetti.



Scala video - 2

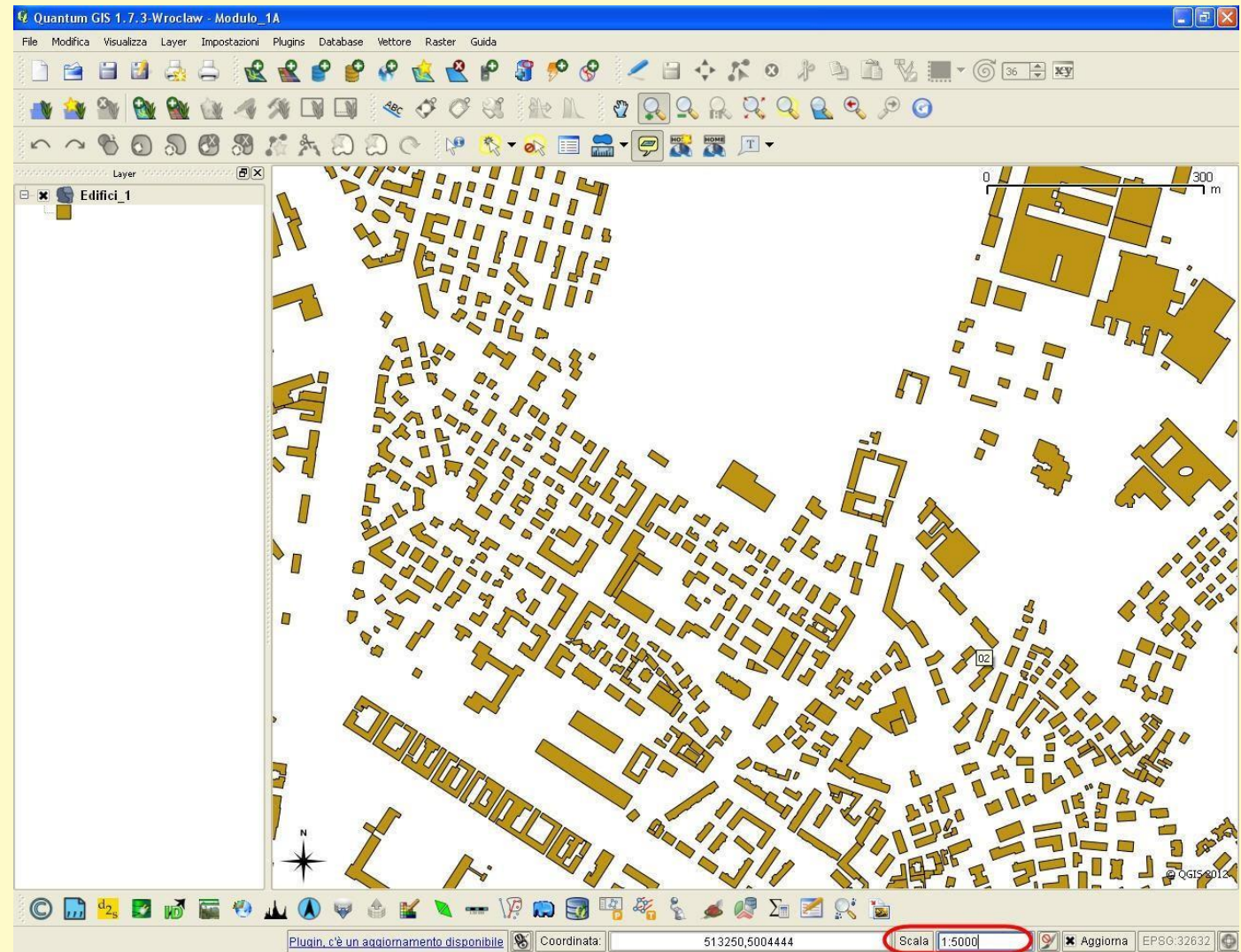
Il riquadro della scala può essere usato per forzare la scala a un valore prefissato.

Si scriva nel riquadro 5000 e poi invio, per esempio.



Scala video - 3

Il risultato

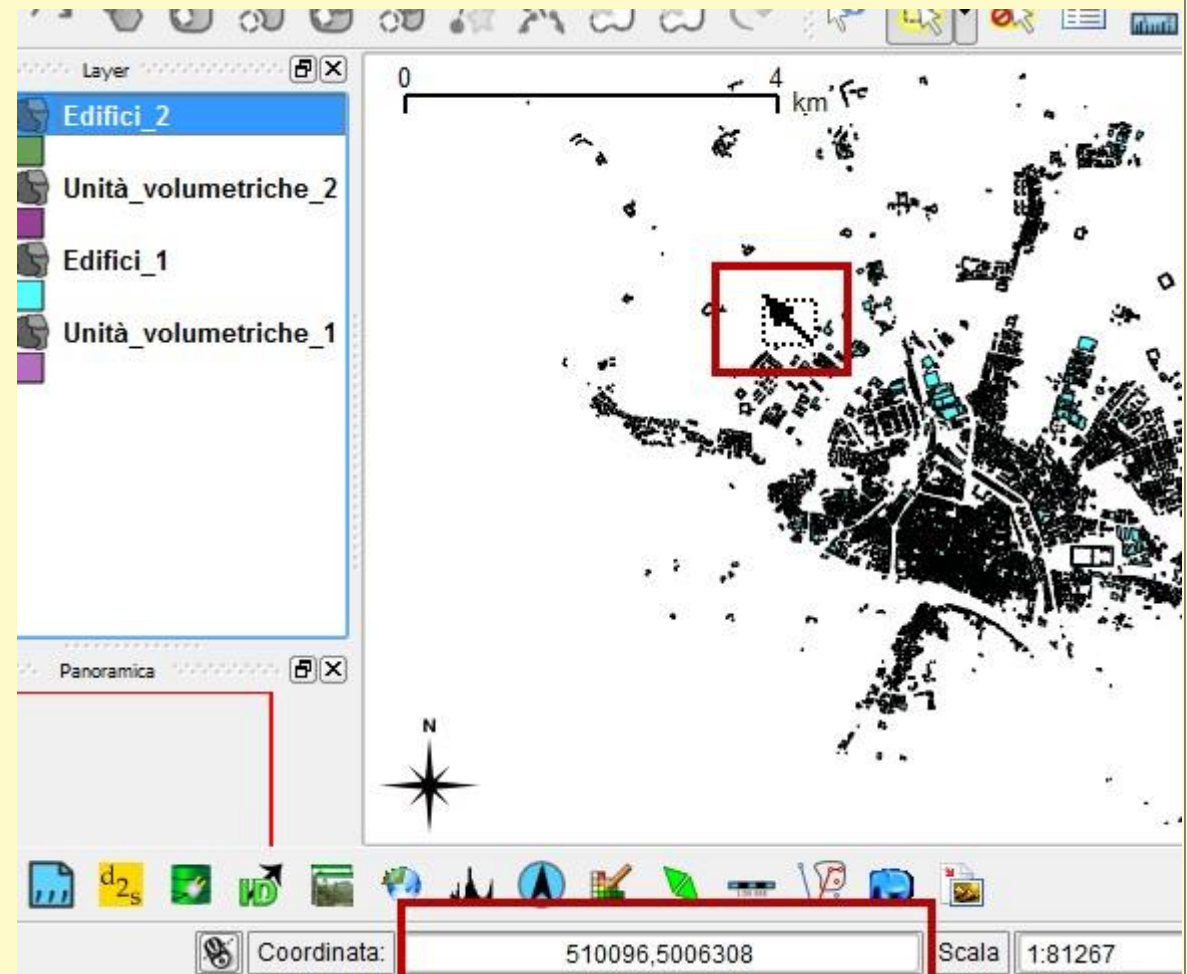


Il riquadro della coordinate

Il riquadro mostra le coordinate del cursore

Può essere usato per forzare un PAN: si inseriscono le coordinate nel riquadro e INVIO

Il rapporto di zoom rimane costante, ma la finestra si muove fino ad avere, al centro, le coordinate indicate



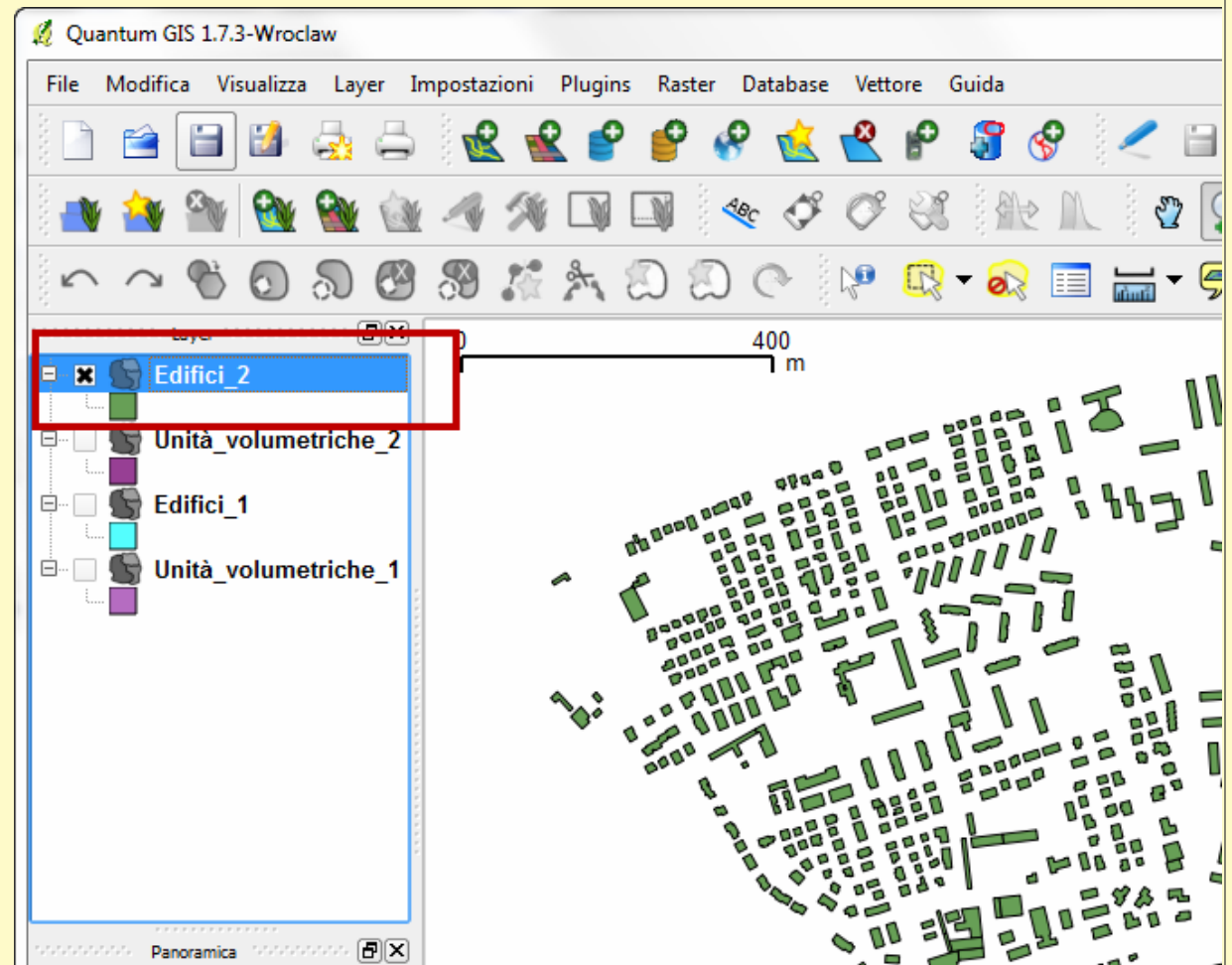
Associazione layer-tabella

Preparazione

Accendiamo il solo **edifici_2** e attiviamolo.

Concetto di **layer attivo**: quello il cui nome è evidenziato nel pannello dei layer.

Il layer attivo è quello su cui avvengono le selezioni.



Apertura della tabella associata

In un GIS, ogni layer cartografico ha associata una tabella. Per visualizzare la tabella del layer edifici_2, **DX** sul nome del layer, **Apri tabella attributi**

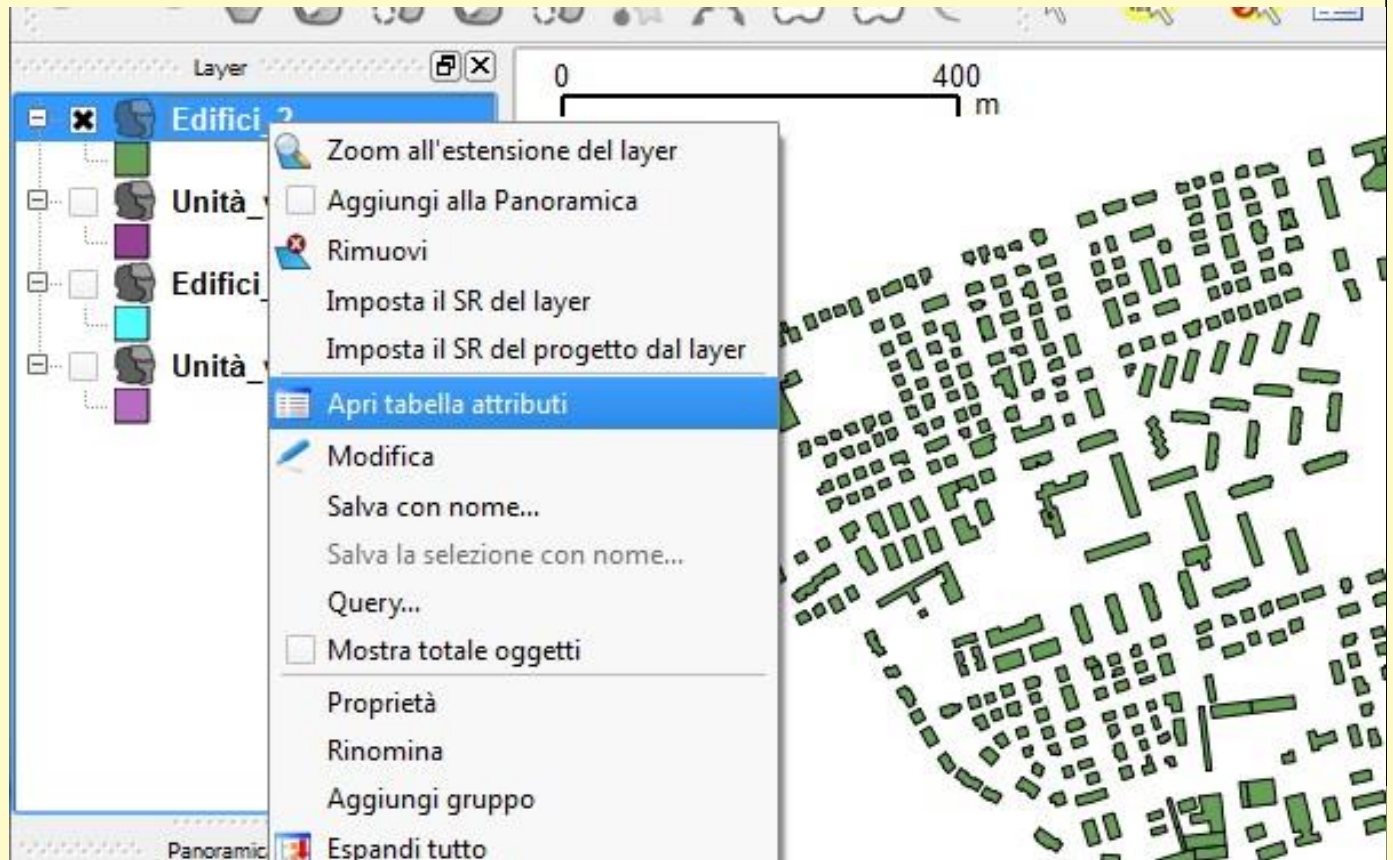


Tabella associata al layer

Le colonne si chiamano **campi** e le righe **record**.

Il numero dei record coincide con quello degli oggetti grafici. Vi è corrispondenza biunivoca fra oggetti e record.

The screenshot shows a GIS application window with a layer list on the left and an attribute table on the right. The layer list includes 'Edifici_2', 'Unità_volumetriche_2', 'Edifici_1', and 'Unità_volumetriche_1'. The attribute table is titled 'Tabella degli attributi Edifici_2 :: 0 / 483 elementi selezionati' and contains the following data:

	STRATO	TEMA	CLASSE	ID_ZRIL	FEATURE_ID	EDIFC_TY	
0	02	01	02	301109120000	1900	010303	020
1	02	01	02	301109120000	1901	0104	020
2	02	01	02	301109120000	1902	0104	020
3	02	01	02	301109120000	1903	0104	020
4	02	01	02	301109120000	1904	0104	020
5	02	01	02	301109120000	1905	0104	020
6	02	01	02	301109120000	1906	0109	020
7	02	01	02	301109120000	1907	0109	020
8	02	01	02	301109120000	1908	0105	020
9	02	01	02	301109120000	1909	0104	020
10	02	01	02	301109120000	1910	0101	020
11	02	01	02	301109120000	1911	0101	020
12	02	01	02	301109120000	4328	010303	020
13	02	01	02	301109120000	4329	010303	020
14	02	01	02	301109120000	4330	010303	020

Tabella associata al layer - 2

La tabella associata contiene in generale informazioni

alfanumeriche relative agli oggetti, per esempio:

- nome e cognome del proprietario
- anno di costruzione
- perimetro
- area
- valore di mercato

In questo caso il contenuto è più tecnico.

	STRATO	TEMA	CLASSE	ID_ZRIL	FEATURE_ID	EDIFC_TY	
0	02	01	02	301109120000	1900	010303	020
1	02	01	02	301109120000	1901	0104	020
2	02	01	02	301109120000	1902	0104	020
3	02	01	02	301109120000	1903	0104	020
4	02	01	02	301109120000	1904	0104	020
5	02	01	02	301109120000	1905	0104	020
6	02	01	02	301109120000	1906	0109	020
7	02	01	02	301109120000	1907	0109	020
8	02	01	02	301109120000	1908	0105	020
9	02	01	02	301109120000	1909	0104	020
10	02	01	02	301109120000	1910	0101	020
11	02	01	02	301109120000	1911	0101	020
12	02	01	02	301109120000	4328	010303	020
13	02	01	02	301109120000	4329	010303	020
14	02	01	02	301109120000	4330	010303	020

L'associazione oggetti-record - 1

Selezionare lo strumento Seleziona il singolo elemento
Click su un poligono: il poligono viene evidenziato

La riga corrispondente nella tabella viene evidenziata

Deseleziona...

Tabella degli attributi - Edifici_2 : 1 / 483 elemento selezionato

	STRATO	TEMA	CLASSE	ID_ZRIL	FEATURE_ID	EDIFC_TY	EDIFC_USO
192	02	01	02	301109120000	1896	0104	0201
193	02	01	02	301109120000	1897	0101	0201
194	02	01	02	301109120000	1898	0104	0201
195	02	01	02	301100120000	1899	0100	0201
196	02	01	02	301109120000	4067	0101	021003
197	02	01	02	301100120000	4068	0111	0205
198	02	01	02	301109120000	4069	0105	0201
199	02	01	02	301109120000	4070	0104	0201
200	02	01	02	301109120000	4071	0104	0201
201	02	01	02	301100120000	4072	010202	0201

L'associazione oggetti-record - 2

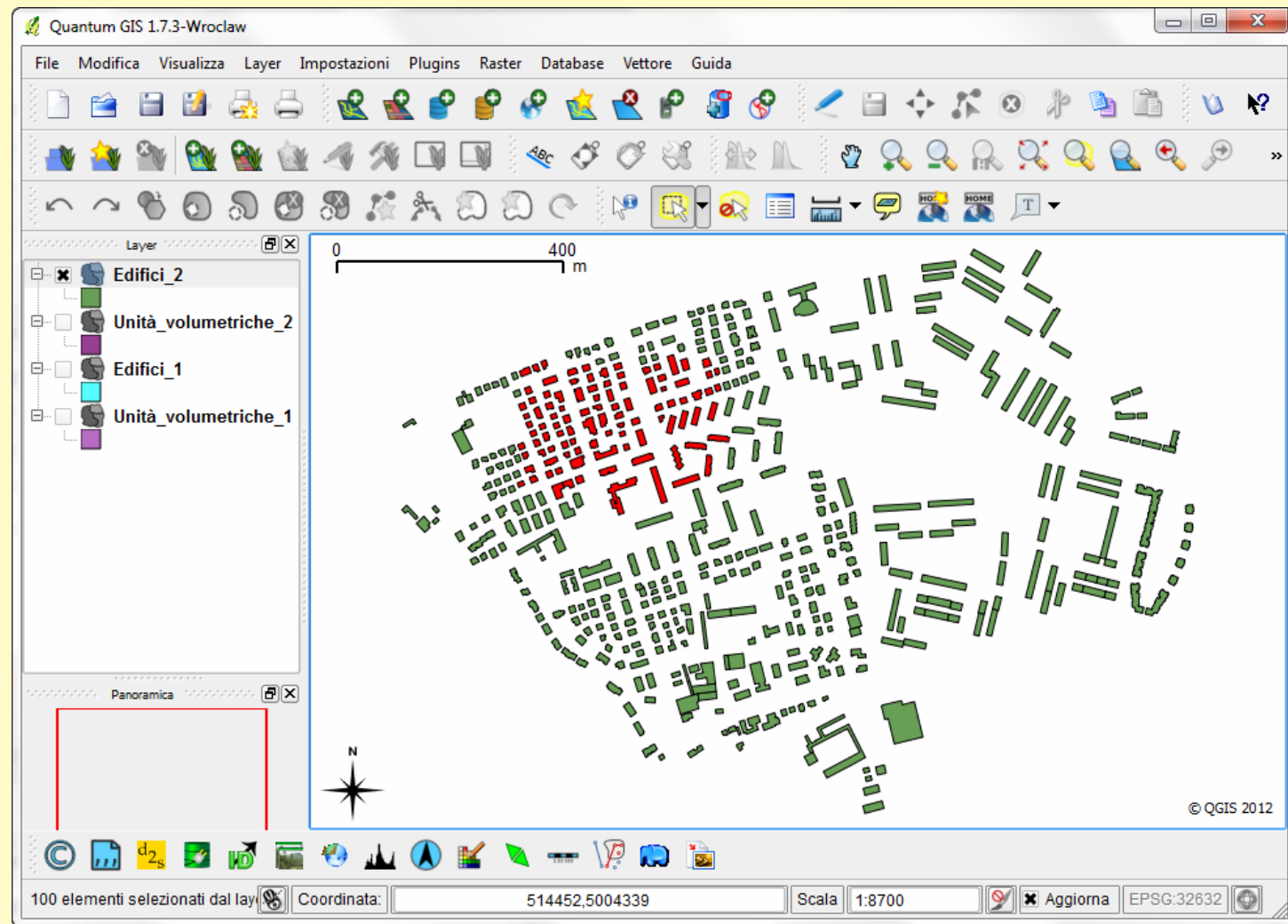
Viceversa, si può fare click sull'intestazione e di un record e il corrispondente poligono viene evidenziato

The screenshot shows a GIS application interface. At the top, there is a toolbar with various icons. Below the toolbar is a map area displaying a grid of buildings. A scale bar indicates 0 to 400 meters. A red box highlights a specific building on the map. Below the map is a window titled "Tabella degli attributi - Edifici_2 :: 1 / 483 elemento selezionato". This window contains a table with the following columns: STRATO, TEMA, CLASSE, ID_ZRIL, FEATURE_ID, EDIFC_TY, and EDIFC_USO. The table contains 10 rows of data. A red box highlights the 6th row (index 26) in the table, which corresponds to the building highlighted on the map.

	STRATO	TEMA	CLASSE	ID_ZRIL	FEATURE_ID	EDIFC_TY	EDIFC_USO
19	02	01	02	301109120000	4335	010303	0201
20	02	01	02	301109120000	4336	0101	020303
21	02	01	02	301109120000	4337	010303	0201
22	02	01	02	301109120000	4338	010303	0201
23	02	01	02	301109120000	4339	010303	0201
24	02	01	02	301109120000	4340	010303	0201
25	02	01	02	301109120000	4341	0104	0201
26	02	01	02	301109120000	4342	010303	0201
27	02	01	02	301109120000	4343	010303	0201
28	02	01	02	301109120000	4344	0104	0201

L'associazione oggetti-record - 3

Attivare lo strumento di selezione rettangolare
Selezionare diversi elementi sulla finestra grafica



L'associazione oggetti-record - 4

I corrispondenti record vengono evidenziati nella tabella.

Le righe non sono consecutive, ovviamente.

Tabella degli attributi - Edifici_2 :: 100 / 483 elementi selezionati

	STRATO	TEMA	CLASSE	ID_ZRIL	FEATURE_ID	EDIFC_TV	EDIFC_USO
63	02	01	02	301109120000	4405	010303	0201
64	02	01	02	301109120000	4406	010303	02030101
65	02	01	02	301109120000	4407	010303	0201
66	02	01	02	301109120000	4408	010303	0201
67	02	01	02	301109120000	4409	010303	0201
68	02	01	02	301109120000	4410	010303	0201
69	02	01	02	301109120000	4411	010303	0201
70	02	01	02	301109120000	4412	010303	0201
71	02	01	02	301109120000	4413	010303	0201
72	02	01	02	301109120000	4414	010303	0201
73	02	01	02	301109120000	4415	010303	0201
74	02	01	02	301109120000	4416	010303	0201
75	02	01	02	301109120000	4417	010303	0201
76	02	01	02	301109120000	4418	010303	0201
77	02	01	02	301109120000	4419	010303	0201
78	02	01	02	301109120000	4420	010303	0201
79	02	01	02	301109120000	4421	010303	0201
80	02	01	02	301109120000	4422	010303	0201
81	02	01	02	301109120000	4423	010303	0201
82	02	01	02	301109120000	4424	0104	0201
83	02	01	02	301109120000	4077	0104	0201
84	02	01	02	301109120000	4078	010303	0201
85	02	01	02	301109120000	4079	0104	0201

Mostra solo i selezionati Cerca solo i selezionati Maiusc/minusc

L'associazione oggetti-record - 5

Per visualizzare solo quelli selezionati, si attiva la modalità

Mostra solo i selezionati

Tabella degli attributi - Edifici_2 :: 100 / 483 elementi selezionati

	STRATO	TEMA	CLASSE	ID_ZRIL	FEATURE_ID	EDIFC_TY	EDIFC_L
294	02	01	02	301109120000	4323	0104	0201
295	02	01	02	301109120000	4324	0104	0201
296	02	01	02	301109120000	4325	010303	0201
297	02	01	02	301109120000	4326	0104	0201
298	02	01	02	301109120000	4327	0104	0201
331	02	01	02	301109120000	4350	0104	0201
332	02	01	02	301109120000	4351	010303	0201
333	02	01	02	301109120000	4352	0104	0201
334	02	01	02	301109120000	4353	0104	0201
335	02	01	02	301109120000	4354	0104	0201
336	02	01	02	301109120000	4355	010303	0201
337	02	01	02	301109120000	4356	0104	0201
338	02	01	02	301109120000	4357	0104	0201
339	02	01	02	301109120000	4358	010303	0201
340	02	01	02	301109120000	4359	0104	0201
341	02	01	02	301109120000	4360	0104	0201
342	02	01	02	301109120000	4361	0104	0201
343	02	01	02	301109120000	4362	010303	0201
344	02	01	02	301109120000	4363	0104	0201
345	02	01	02	301109120000	4364	0104	0201

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

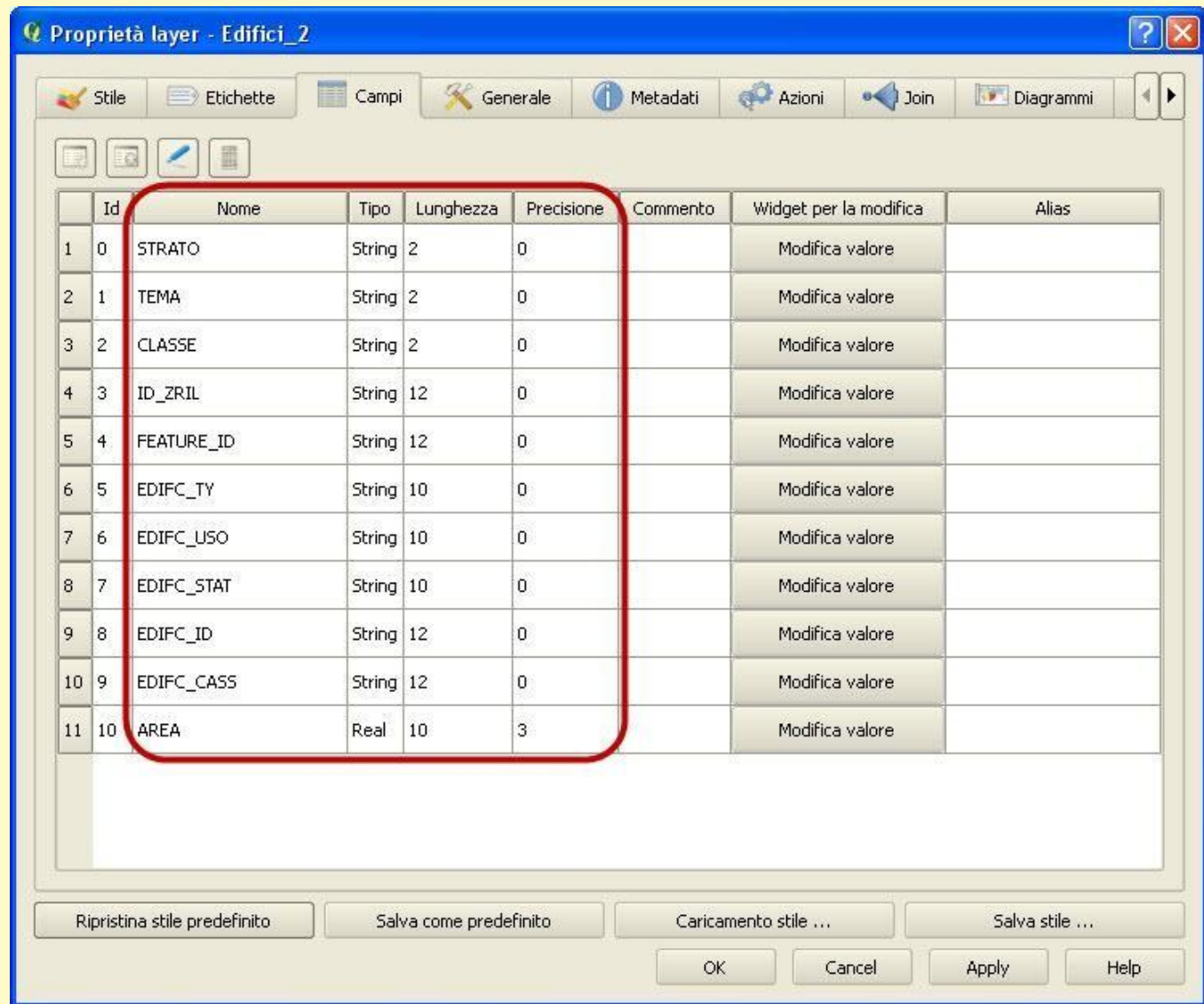
I tipi di campi

Per visualizzare le proprietà dei campi di una tabella,

DX->Proprietà->Campi

Voglio esempio con 3 tipi di campi

Alias: si associa al campo un nome diverso, per la visualizzazione. Provare a mettere un alias



	Id	Nome	Tipo	Lunghezza	Precisione	Commento	Widget per la modifica	Alias
1	0	STRATO	String	2	0		Modifica valore	
2	1	TEMA	String	2	0		Modifica valore	
3	2	CLASSE	String	2	0		Modifica valore	
4	3	ID_ZRIL	String	12	0		Modifica valore	
5	4	FEATURE_ID	String	12	0		Modifica valore	
6	5	EDIFC_TY	String	10	0		Modifica valore	
7	6	EDIFC_USO	String	10	0		Modifica valore	
8	7	EDIFC_STAT	String	10	0		Modifica valore	
9	8	EDIFC_ID	String	12	0		Modifica valore	
10	9	EDIFC_CASS	String	12	0		Modifica valore	
11	10	AREA	Real	10	3		Modifica valore	

Significato di lunghezza e precisione

Per i campi testo (string) lunghezza corrisponde al numero massimo di caratteri che può contenere

Per i numeri decimali, è definito solo lunghezza, corrispondente al numero massimo delle cifre

Per i numeri reali (con la virgola), lunghezza è il numero totale delle cifre, compreso il separatore decimale; precisione è il numero di cifre dopo la virgola.

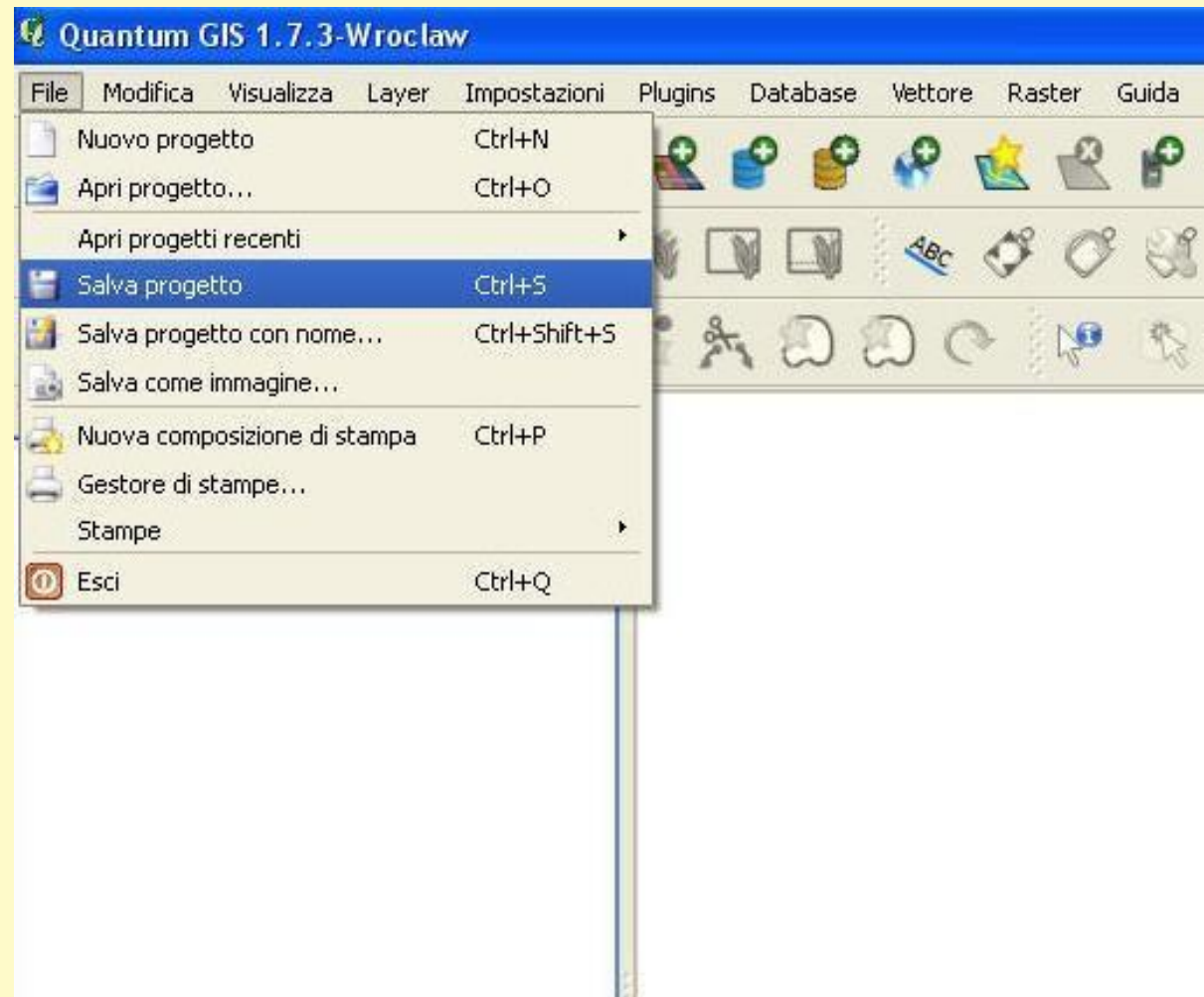
Un numero reale come 5048325.331 è una tipica coordinata Gauss-Boaga, ha lunghezza 10 e precisione 3

I progetti QGIS

Salvare il Progetto - 1

Per memorizzare le impostazioni
bisogna salvare il
progetto

File->Salva Progetto



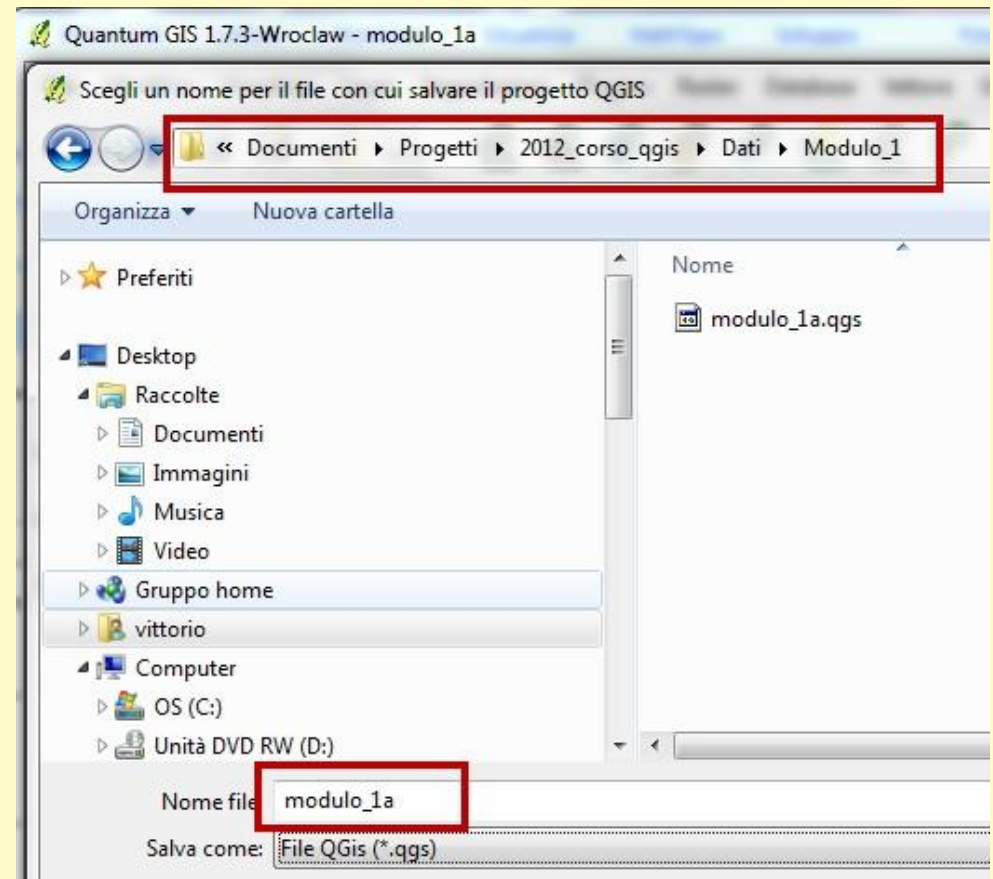
Salvare il Progetto – 2

Selezionare la DIR

\corso_QGIS\dati\modulo_1

e scegliere **modulo_1a**

Il programma crea il file **modulo_1a.qgs** e da questo momento indica il nome del progetto nella barra del titolo



Che cos'è un progetto QGIS

E' una scatola che contiene i file caricati, le modalità di visualizzazione, ecc. Ma attenzione: il file QGS non contiene i dati, ma solo **l'elenco** dei dati, le modalità di visualizzazione, il SR, ecc ecc. Si tratta di un file XML, leggibile con un editor di testo

```
<!DOCTYPE qgis PUBLIC 'http://mrcc.com/qgis.dtd' 'SYSTEM'>
<qgis projectname="" version="1.7.3-Wroclaw">
  <title></title>
  <mapcanvas>
    <units>meters</units>
    <extent>
      <xmin>513747.516833</xmin>
      <ymin>5003761.210602</ymin>
      <xmax>515462.333267</xmax>
      <ymax>5004801.609298</ymax>
    </extent>
    <projections>0</projections>
    <destinationrs>
      <spatialrefsys>
        <proj4>+proj=utm +zone=32 +datum=WGS84 +units=m +no_
        <srsid>3116</srsid>
        <srid>32632</srid>
        <authid>EPSG:32632</authid>
        <description>WGS 84 / UTM zone 32N</description>
        <projectionacronym>utm</projectionacronym>
        <ellipsoidacronym>WGS84</ellipsoidacronym>
        <geographicflag>>false</geographicflag>
      </spatialrefsys>
    </destinationrs>
  </mapcanvas>
```

Che cos'è un progetto QGIS - 2

```
<legend>
  <legendlayer open="true" checked="Qt::Checked" name="Edifici_2" showFeatureCount="0">
    <filegroup open="true" hidden="false">
      <legendlayerfile isInOverview="0" layerid="Edifici_220120202161809589" visible
    </filegroup>
  </legendlayer>
  <legendlayer open="true" checked="Qt::Unchecked" name="Unità_volumetriche_2" showFeatu
    <filegroup open="true" hidden="false">
      <legendlayerfile isInOverview="0" layerid="Unità_volumetriche_220120202161809
    </filegroup>
  </legendlayer>
  <legendlayer open="true" checked="Qt::Unchecked" name="Edifici_1" showFeatureCount="0"
    <filegroup open="true" hidden="false">
      <legendlayerfile isInOverview="0" layerid="Edifici_120120202161455958" visible
    </filegroup>
  </legendlayer>
  <legendlayer open="true" checked="Qt::Unchecked" name="Unità_volumetriche_1" showFeatu
    <filegroup open="true" hidden="false">
      <legendlayerfile isInOverview="0" layerid="Unità_volumetriche_120120202161456
    </filegroup>
  </legendlayer>
</legend>
<projectlayers layercount="4">
```

Un'altra parte del file qgs, che elenca i layer del progetto.

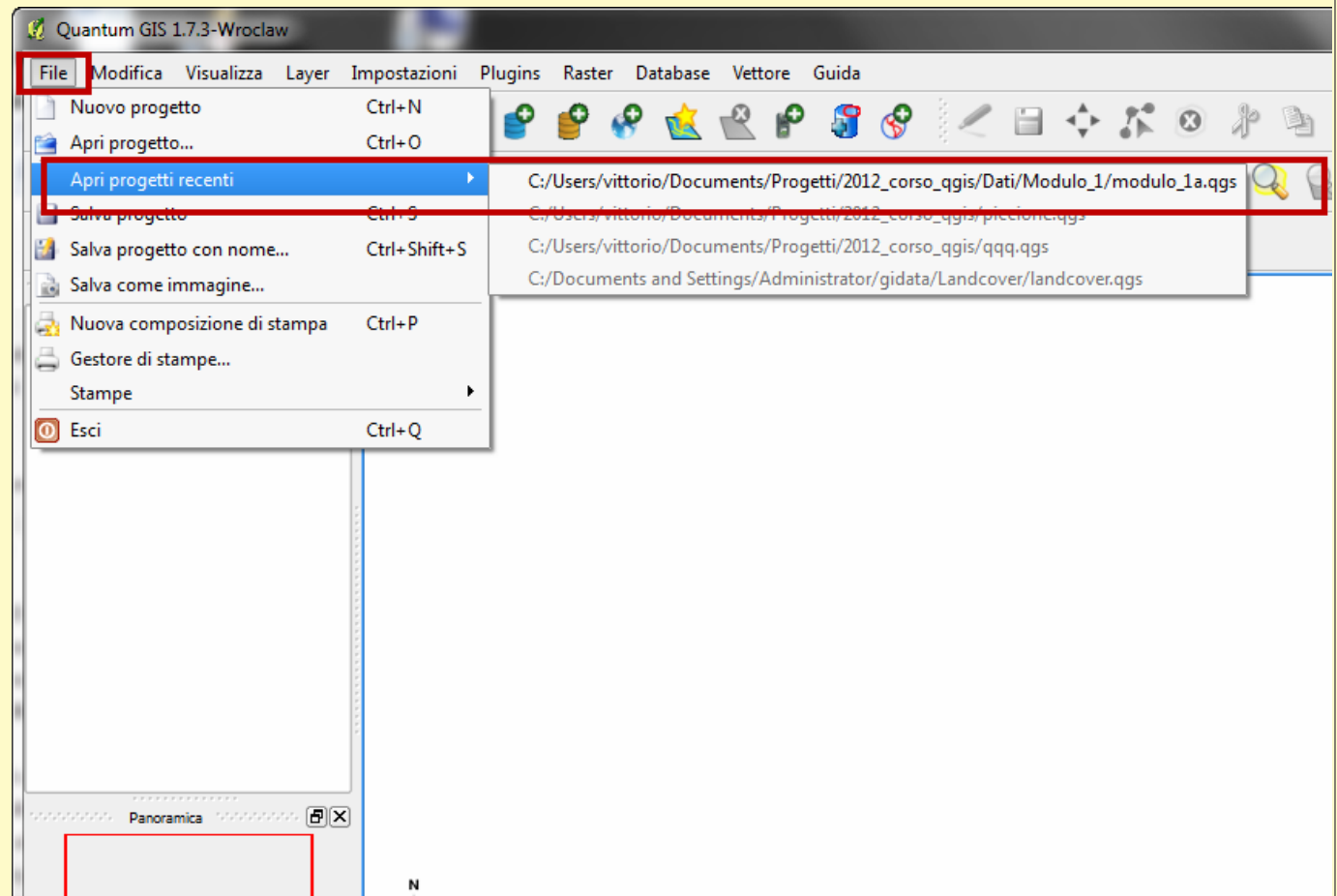
XML: eXtensible Markup Language

(<http://it.wikipedia.org/wiki/XML>): si tratta di un meta-linguaggio

A che cosa serve un progetto

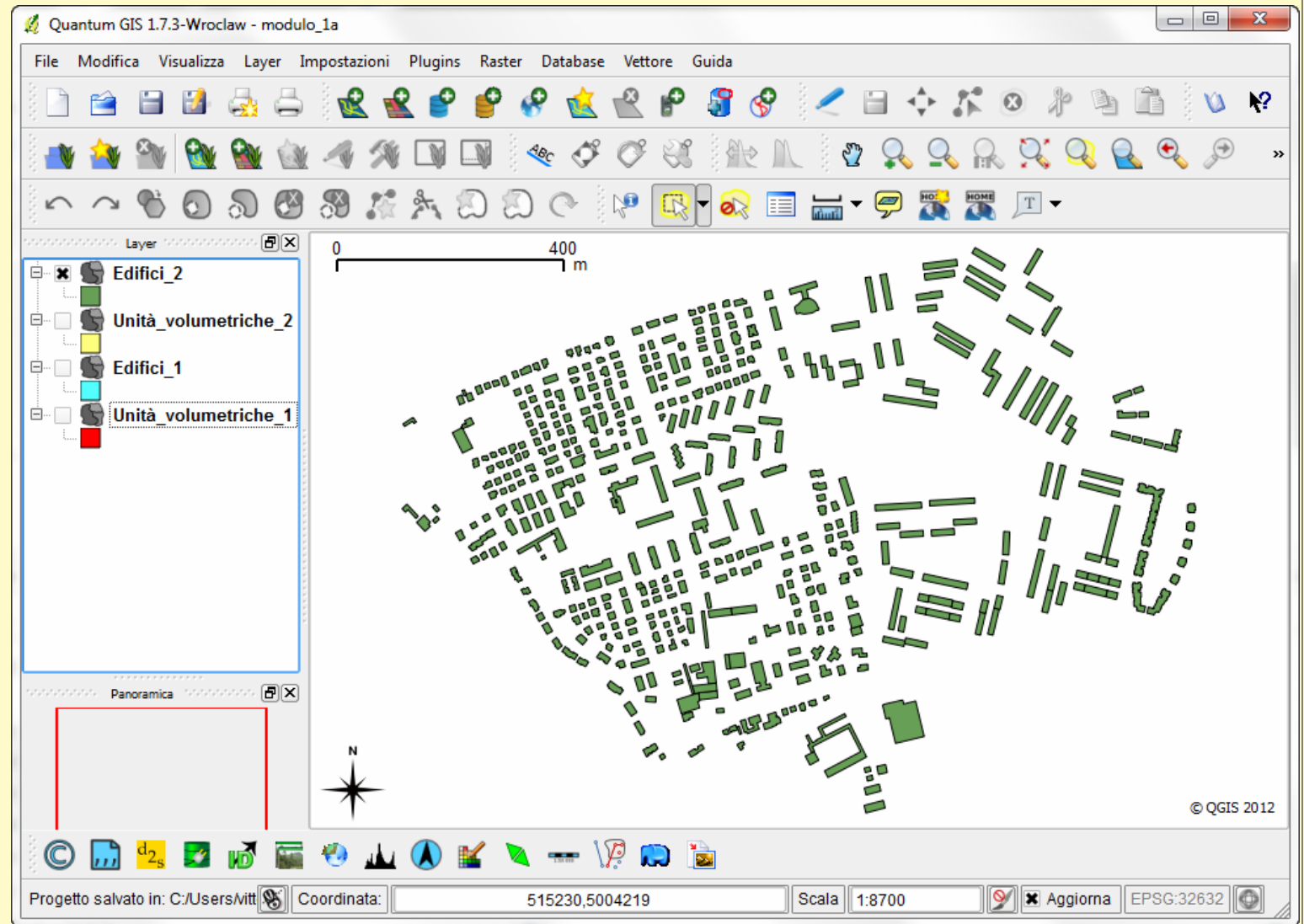
Chiudiamo QGIS e
riaccendiamolo

Apriamo il progetto
modulo_1a



A che cosa serve un progetto - 2

Il progetto
ricompare come
l'avevamo
lasciato:
layer
caricati
ordine
colore
layer
accessi/spenti



Se si vuole spostare un progetto

Non basta spostare il file qgs, ma **il file con tutti i dati**. Una strategia ragionevole Creare una dir radice, es. **c:\gis\pgt_prova**

Creare se necessario sotto-dir al suo interno, contenenti vari dati.

Esempio

- c:\gis\pgt_prova\shape_cartografia
- c:\gis\pgt_prova\ortofoto
- c:\gis\pgt_prova\azzonamenti
- c:\gis\pgt_prova\tabelle_indici

Scegliere la modalità relativa

Salvare il file del progetto nella dir radice

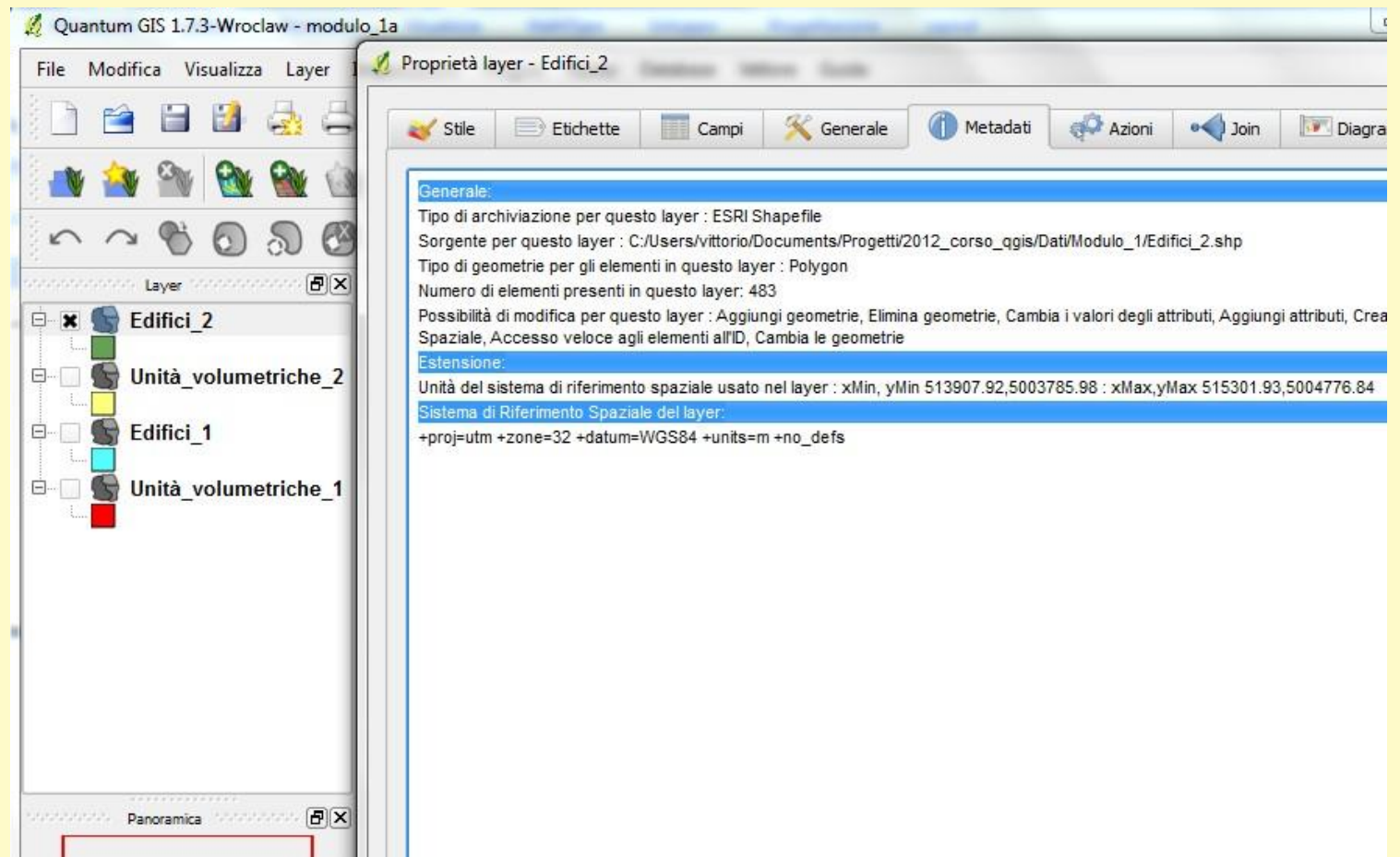
Per spostare, ad esempio in un altro computer, copiare la dir radice e tutto il suo contenuto. Alla riapertura del file QGS, tutto funzionerà come prima.

Funzionalità
informativa

Per conoscere la posizione di un file

Il pannello dei layer riporta solo il nome del file caricato. Come conoscere il path completo?

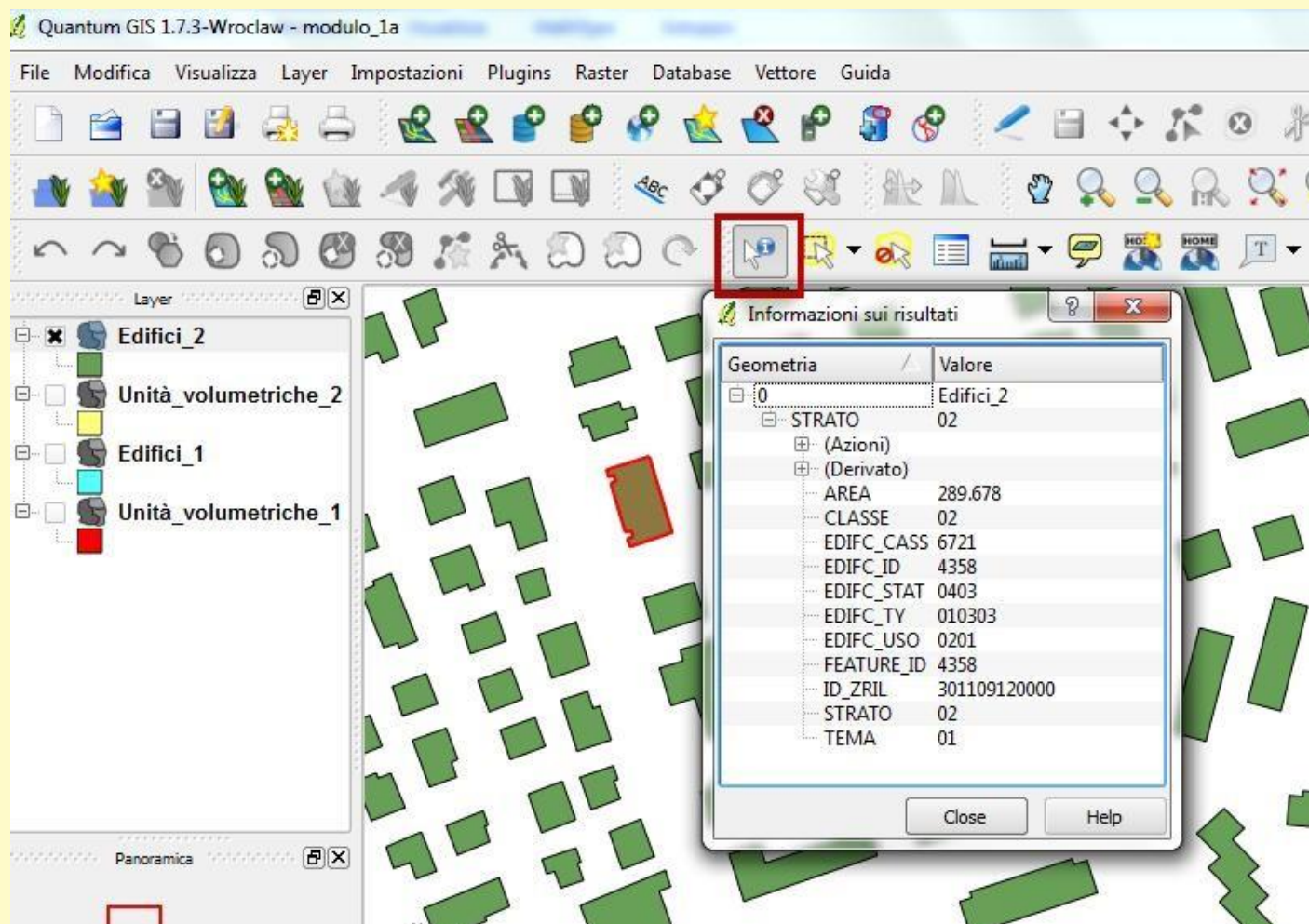
Layer->DX->Proprietà->Metadati



Strumento - i

Lo strumento **Informazioni elementi** consente di interrogare i singoli oggetti e di visualizzare i dati contenuti nel record associato.

Bisogna preliminarmente attivare il layer che si vuole interrogare



Strumento - i - 2

Se il punto su cui si clicca contiene due o più oggetti, vengono mostrate le informazioni relative ad entrambi

The screenshot shows the Quantum GIS 1.7.3-Wroclaw - Modulo_1A interface. The 'i' tool (Information) is highlighted in the toolbar. The Layer panel on the left shows several layers, with 'Edifici_2' and 'Unità_volumetriche_2' highlighted in a red box. The main map area shows a building footprint with a red circle around a point and a mouse cursor. The 'Informazioni sui risultati' dialog box is open, displaying a table of attributes for two selected features.

Geometria	Valore
0	Edifici_2
STRATO	02
(Azioni)	
(Derivato)	
AREA	824.375
CLASSE	02
EDIFC_CASS	6449
EDIFC_ID	4068
EDIFC_STAT	0403
EDIFC_TY	0111
EDIFC_USO	0205
FEATURE_ID	4068
ID_ZRIL	301109120000
STRATO	02
TEMA	01
1	Unità_volumetriche_2
STRATO	02
(Azioni)	
(Derivato)	
CLASSE	01
FEATURE_ID	10450
ID_EDIF	4068
ID_ZRIL	301109120000
STRATO	02
TEMA	01
UN_VOL_AV	3.5
UN_VOL_POR	0301

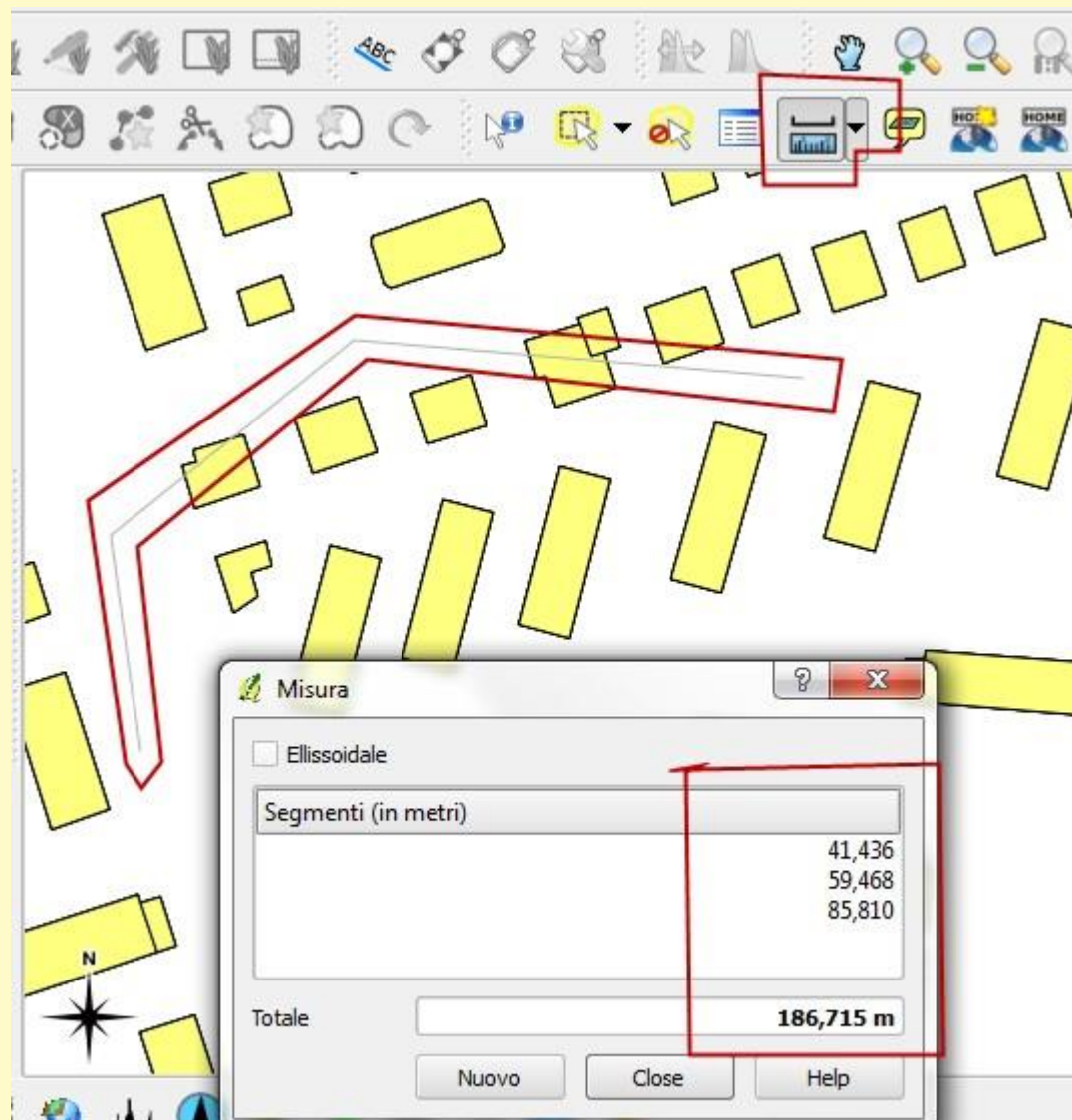
Misura di distanze

Attivare lo strumento **Linea di misura**: pessima traduzione che significa misura di linea

Fare click sui vertici di una spezzata di cui si vogliono misurare i singoli lati. Per finire la spezzata, DX

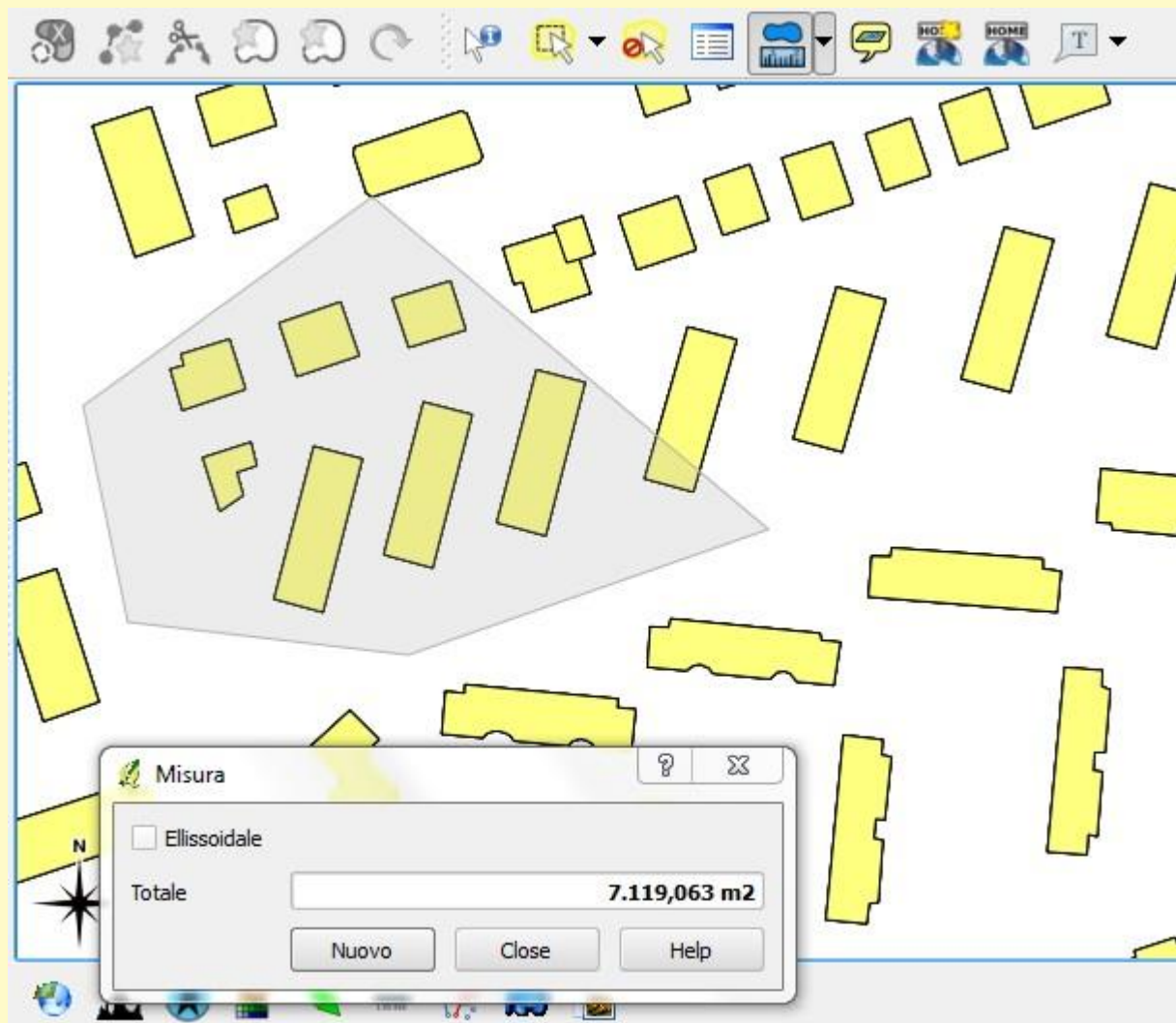
In grigio: la spezzata disegnata dall'utente

Lo strumento riporta le misure parziali e il totale



Misura di area

Si disegna un poligono di cui il sistema fornisce l'area.
DX per finire.



Elementi sul formato
shape

Il formato shape

Il formato shape per i dati GIS è proprietario, in quanto definito da ESRI, ma pubblico, ed è diventato uno standard.

Il documento

<http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile.pdf>

spiega in dettaglio la struttura dei file.

Un primo aspetto significativo è che un oggetto shape è costituito da numerosi file

Il formato shape - 1

Usiamo la funzione "Aggiungi vettore" di QGIS: essa ha una visualizzazione logica per cui edifici_1.shp è un unico oggetto

ato da OGR

Documenti > Progetti > 2012_corso_qgis > Dati > Modulo_1 > Cerca Modul

cartella

Nome	Ultima modifica	Tipo	Dimensione
word	02/02/2012 22:59	Cartella di file	
Alberi_1.shp	18/01/2012 14:47	File SHP	799 KB
Alberi_2.shp	18/01/2012 14:55	File SHP	28 KB
Assi_stradali_1.shp	18/01/2012 14:11	File SHP	805 KB
Assi_stradali_2.shp	18/01/2012 14:08	File SHP	51 KB
Edifici_1.shp	18/01/2012 14:46	File SHP	2.999 KB
Edifici_2.shp	18/01/2012 14:08	File SHP	104 KB
Nodi_stradali_1.shp	18/01/2012 14:11	File SHP	88 KB
Nodi_stradali_2.shp	18/01/2012 14:07	File SHP	6 KB
Testi_1.shp	18/01/2012 14:13	File SHP	14 KB
Testi_2.shp	18/01/2012 14:07	File SHP	1 KB
Unità_volumetriche_1.shp	18/01/2012 14:47	File SHP	4.244 KB
Unità_volumetriche_2.shp	18/01/2012 14:08	File SHP	182 KB

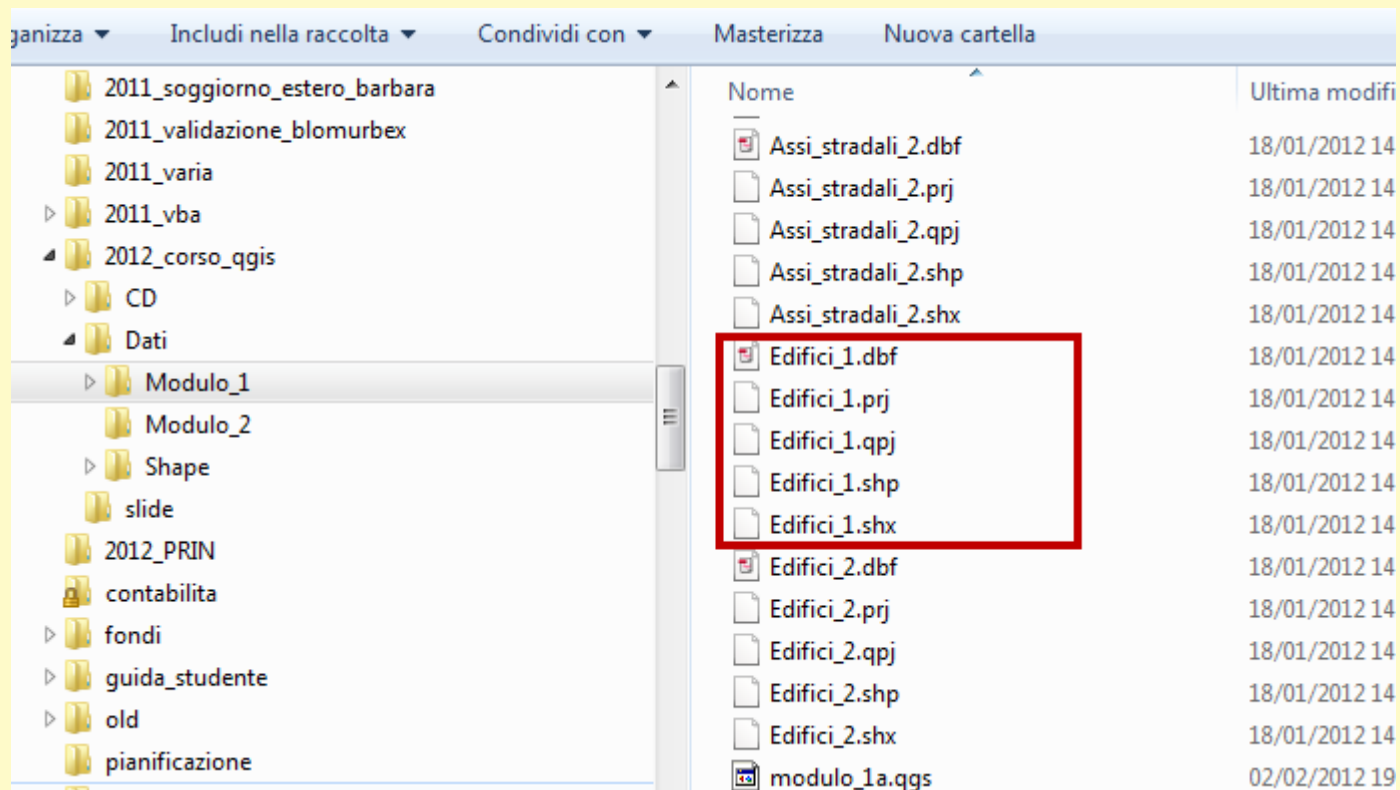
Il formato shape - 2

Guardiamo la dir con

Esplora Risorse

I file avente nome
Edifici_1 sono
numerosi,
differenziati
dall'estensione.

Attenzione a quando
si scambia uno
shape: bisogna
copiare tutti i file!



I vari file del formato shape

SHP	Descrizione della geometria di ogni singola feature - indispensabile
SHX	File indice, indispensabile
DBF	Tabella associata, indispensabile
SBN, SBX	Spatial index, per accelerare la ricerca
PRJ	Parametri relativi al SR e alla proiezione
LYR	Riguarda la vestizione: colore, spessore linee, ecc

Le shape sono specializzate

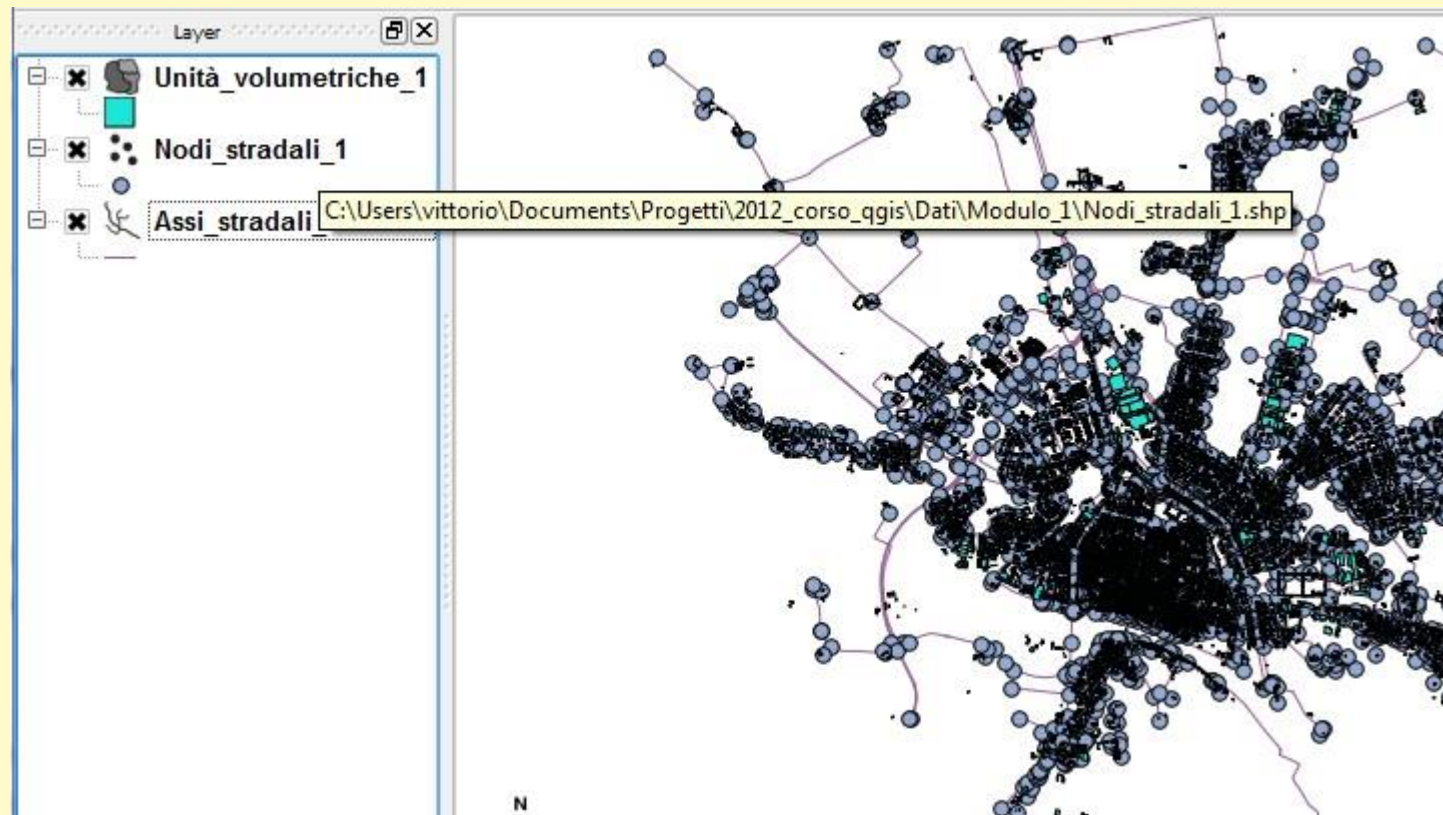
Mentre i file DXF, per fare un esempio famosissimo, possono contenere punti, linee, poligoni (chiusi), testi, oggetti 3D, ecc, così non è per le shape.

Un file shape 2D ordinario, quelli di cui parleremo, può essere di 3 tipi

- **punti**
- **polilinee** (linee spezzate aperte)
- **poligoni** (linee chiuse); un poligono è costituito dal contorno e dal suo interno.

La conversione di una DXF a shape produrrà in genere diversi oggetti shape, corrispondenti ai poligoni, ai punti e alla linee contenute nel file originario

Le shape sono specializzate - 2



Facciamo Nuovo
progetto

Carichiamo le shape
unita_volumetriche_1

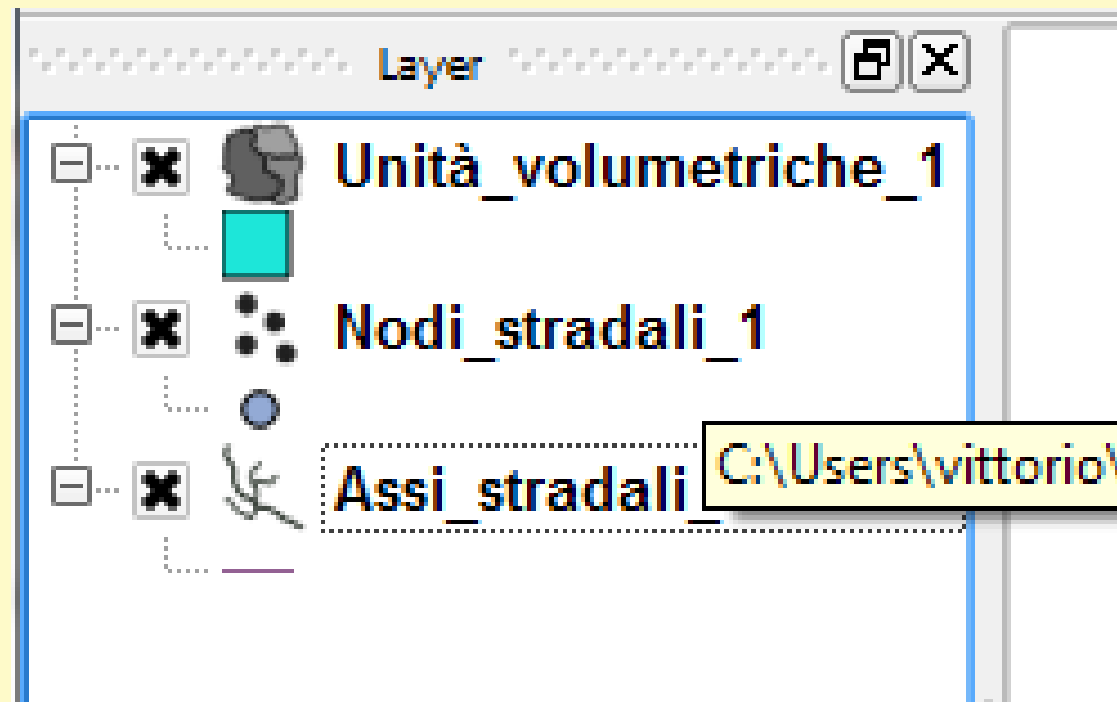
nodi_stradali_1

assi_stradali_1

Le shape sono specializzate - 3

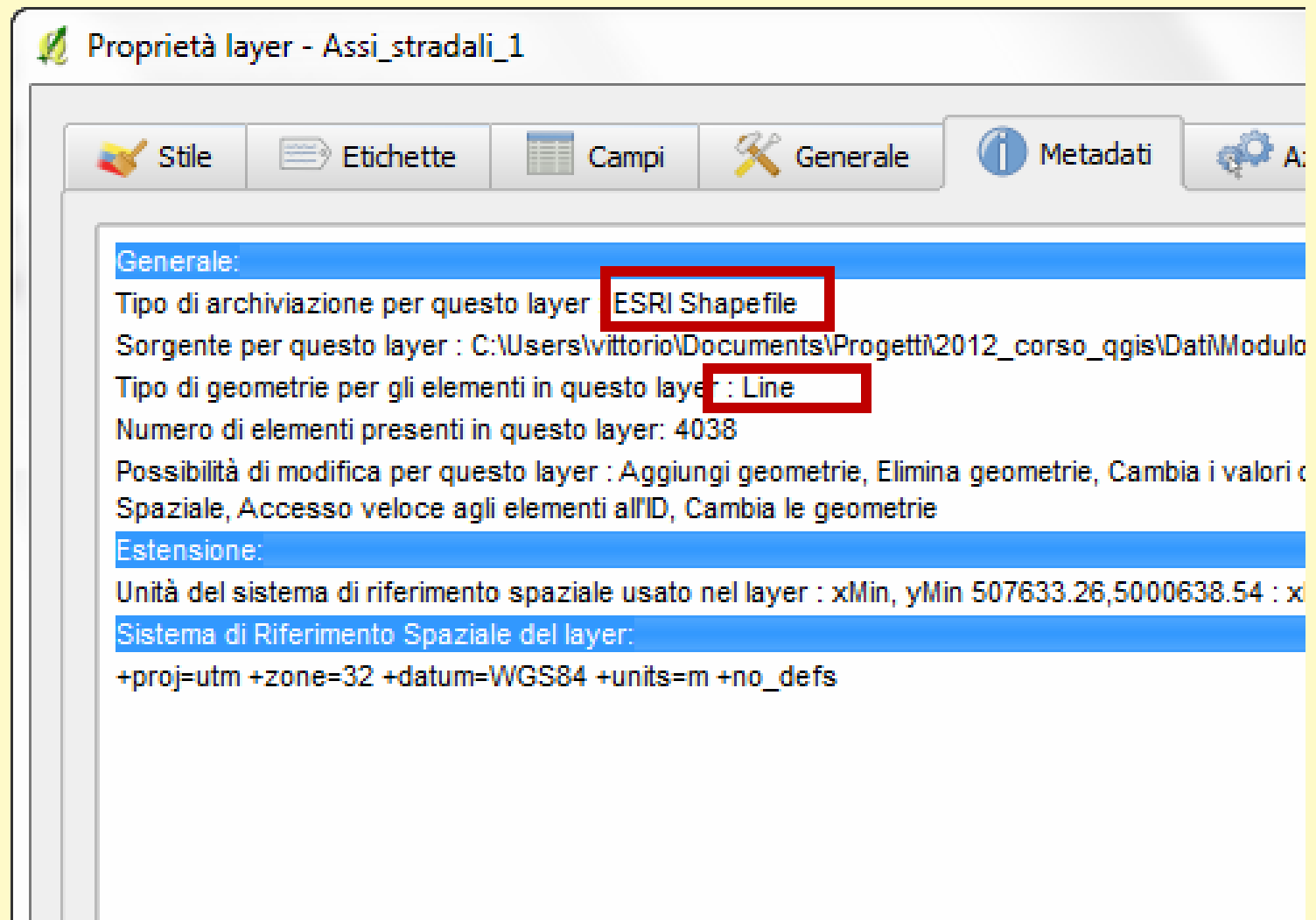
Le icone associate da QGIS alle shape indicano che si tratta rispettivamente di

- Poligoni
- Punti
- Polilinee



Le shape sono specializzate - 4

La stessa informazione si può trovare nei metadati; per assi_stradali_1 si ha ad esempio



Proprietà layer - Assi_stradali_1

Stile Etichette Campi Generale Metadati A:

Generale:
Tipo di archiviazione per questo layer: **ESRI Shapefile**
Sorgente per questo layer: C:\Users\wittorio\Documents\Progetti\2012_corso_qgis\Dati\Modulo
Tipo di geometrie per gli elementi in questo layer: **Line**
Numero di elementi presenti in questo layer: 4038
Possibilità di modifica per questo layer: Aggiungi geometrie, Elimina geometrie, Cambia i valori c
Spaziale, Accesso veloce agli elementi all'ID, Cambia le geometrie

Estensione:
Unità del sistema di riferimento spaziale usato nel layer: xMin, yMin 507633.26,5000638.54 : x

Sistema di Riferimento Spaziale del layer:
+proj=utm +zone=32 +datum=WGS84 +units=m +no_defs

Modificare l'aspetto
delle feature

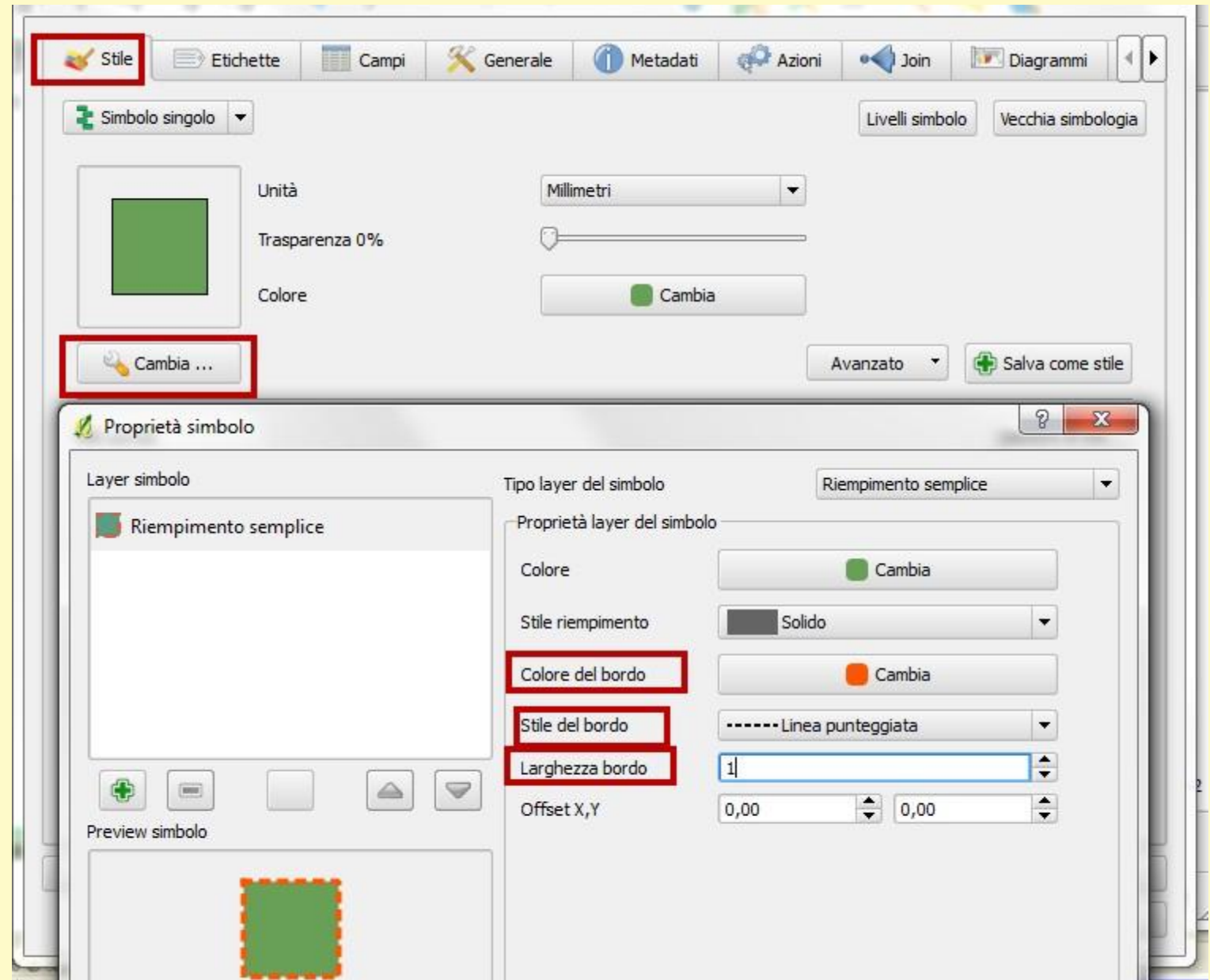
Che cosa si può modificare

- L'aspetto delle feature è completamente configurabile.
- Per le polilinee: spessore della linea, tipo del tratto, colore
- Per i punti: colore, forma del simbolo, dimensione
- Per i poligoni: spessore e colore del bordo, colore del riempimento

L'**aspetto** può essere configurato in modo che tutti gli elementi di un layer abbiano lo stesso aspetto (Simbolo singolo, da Single symbol) oppure può essere differenziato in base al valore di un campo della tabella associata

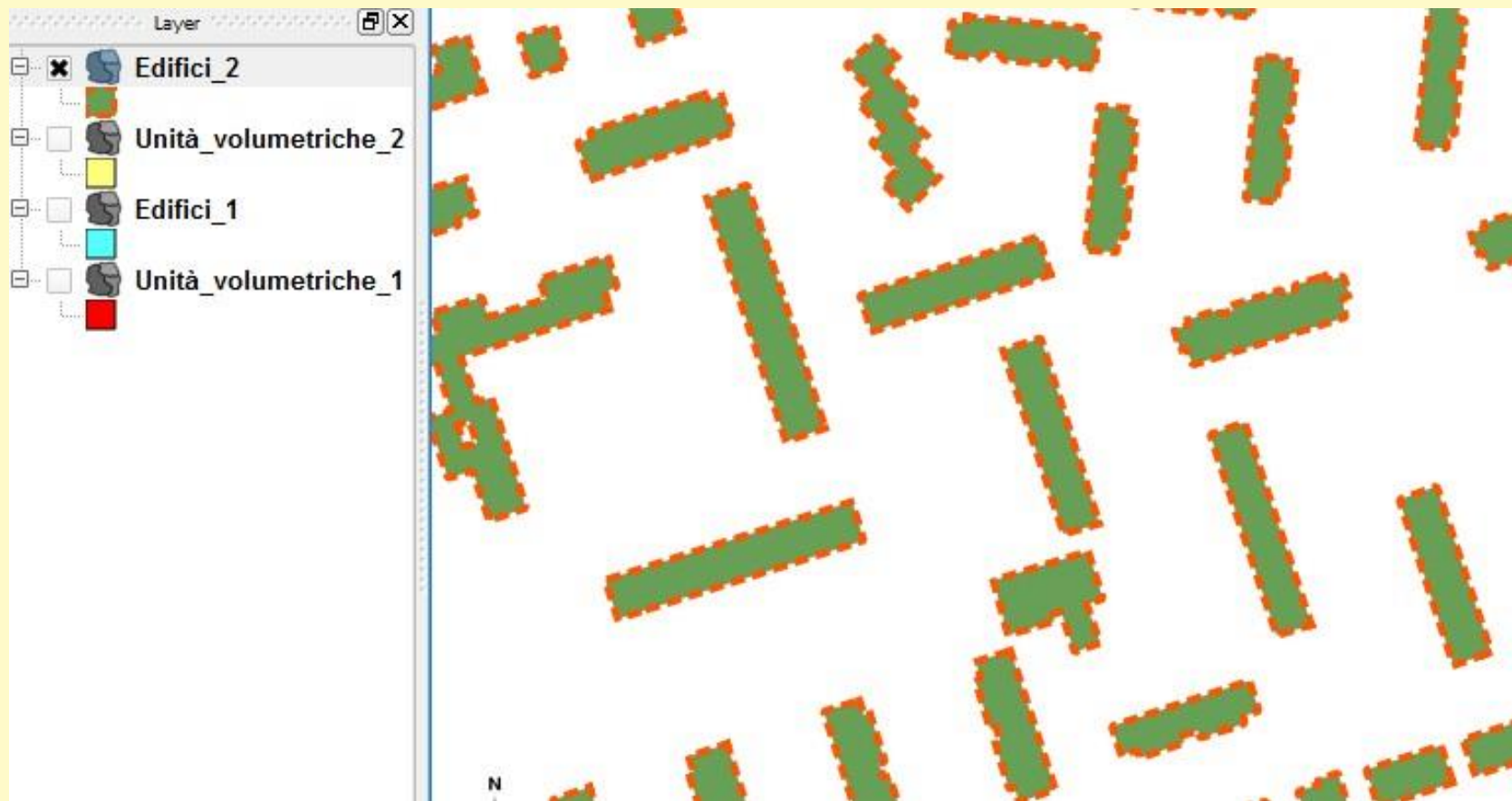
Modifica del bordi di un layer poligoni

Nel progetto modulo_1a,
lavorare su edifici_2
DX->Proprietà->Stile Cambia
(sotto il quadrato)
Impostare colore del bordo rosso,
linea tratteggiata,
spessore linea 1



Modifica del bordi di un layer poligoni - 2

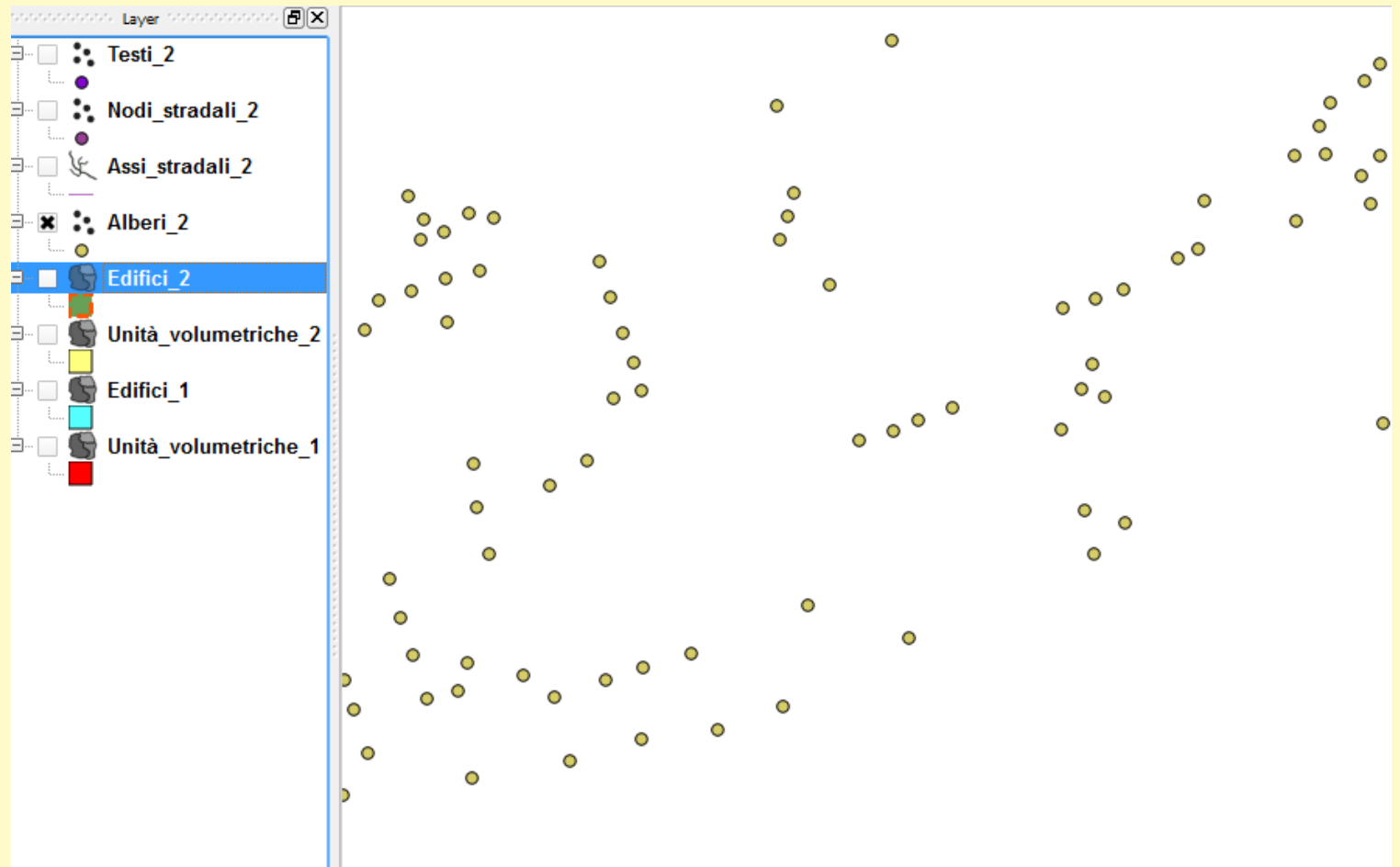
Il
risultato



Modifica aspetto features di punti - 1

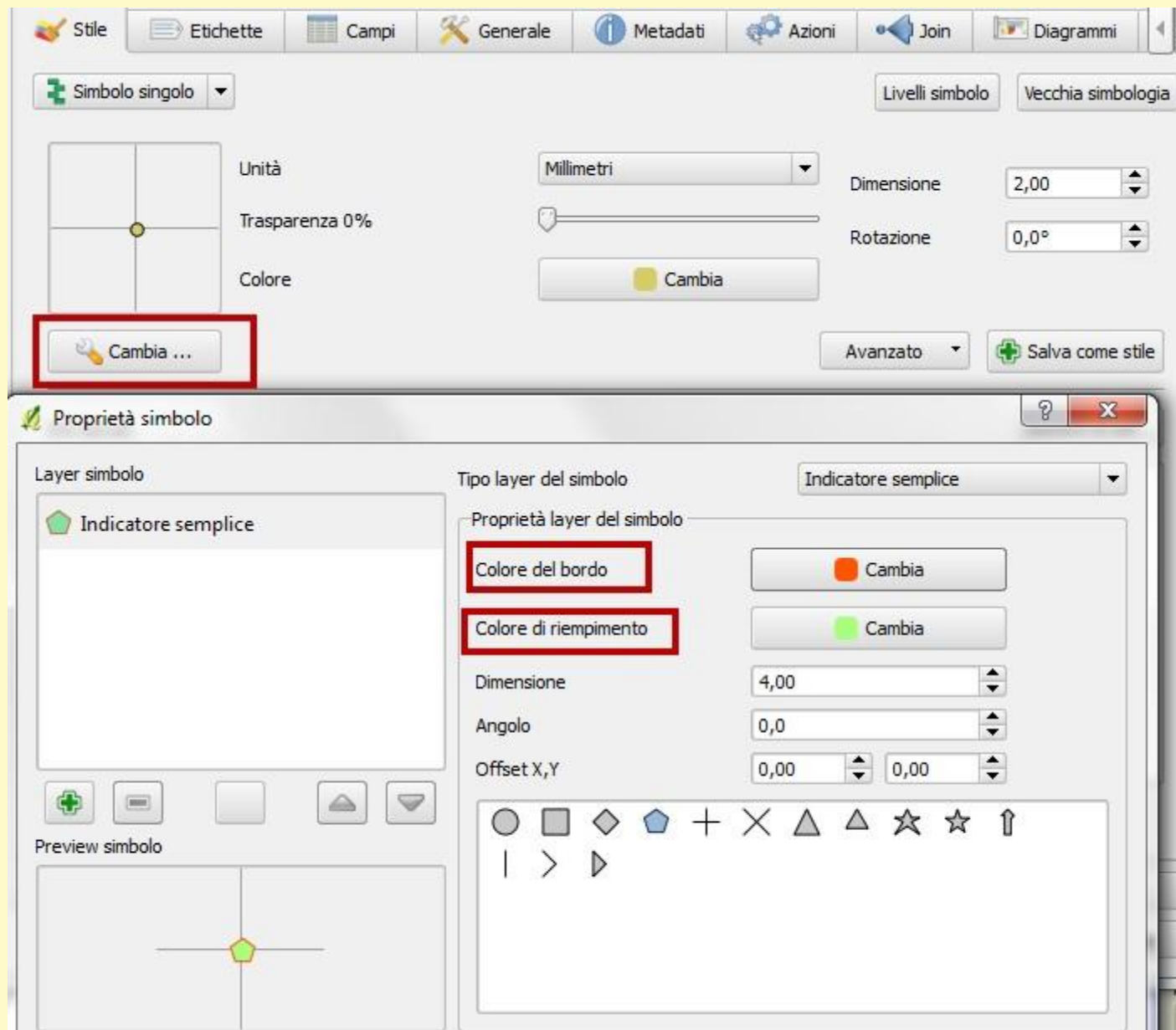
Carichiamo e attiviamo tutti i file _2. Lavoriamo su alberi_2, rappresentati da cerchi dal bordo nero e contenuto giallo.

Modifichiamo in modo usare pentagoni con bordo rosso e contenuto verde, di dimensione doppia.



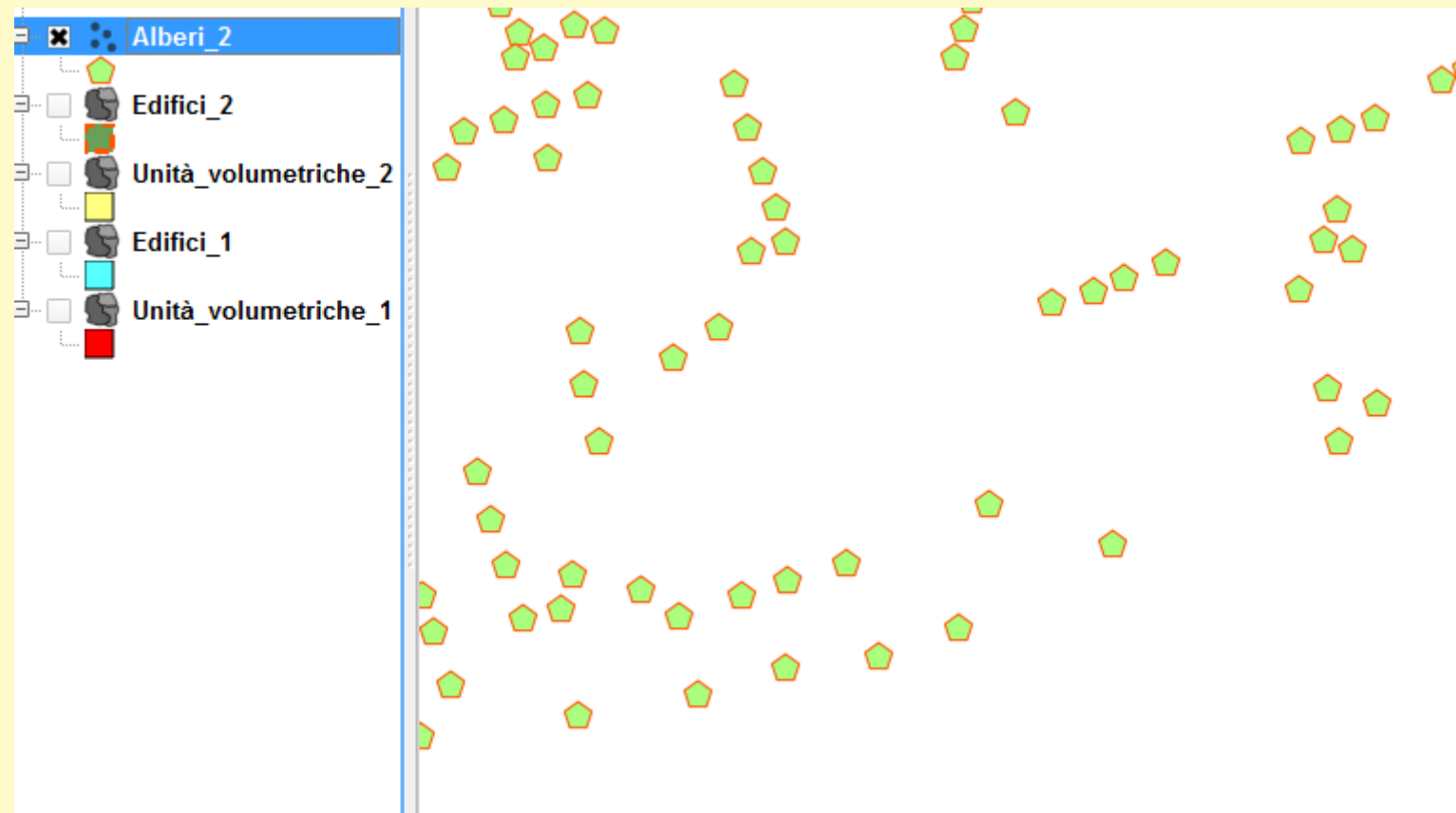
Modifica aspetto features di punti - 2

Seguendo la solita procedura, si accede a una finestra che consente di scegliere i parametri indicati e diversi altri ancora



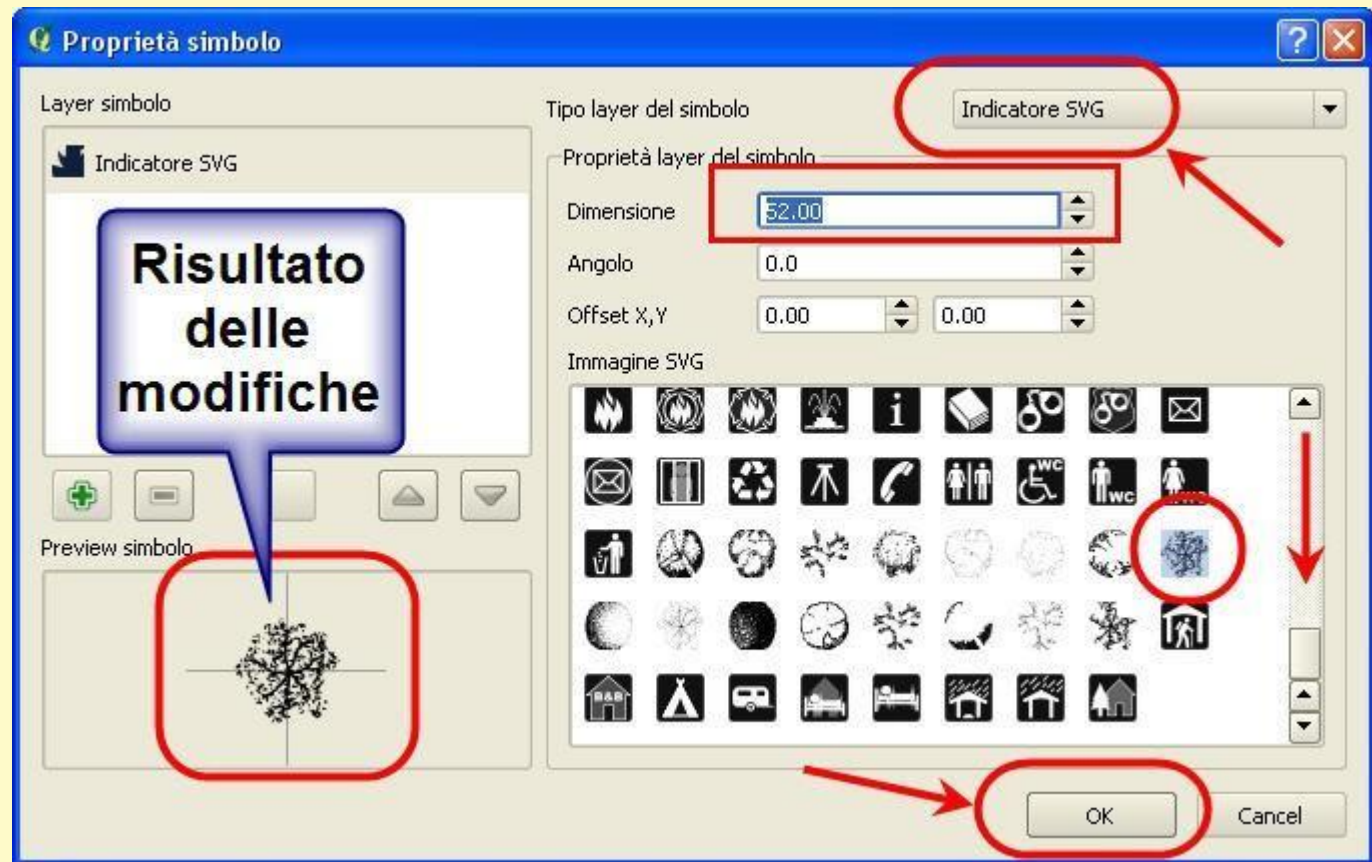
Modifica aspetto features di punti - 3

Il
risultato



Modifica aspetto features di punti - 4

Selezionando l'opzione **Indicatore SVG** è possibile associare al punto una immagine. Vi è anche la possibilità di creare propri simboli e immagini.



Modifica di entità nella modalità unique values

E' spesso molto utile modificare ***l'aspetto della feature*** in funzione del valore di un campo. Esempi:

- nell'unica shape puntuale vegetazione, vi sono pini, abeti e larici, distinti da un apposito campo essenza. Si vuole che i punti rappresentativi abbiano colori diversi
- la stessa shape poligonale edifici, contiene edifici d'abitazione, edifici minori e industriali, distinti da un campo. Si vuole differenziare il loro aspetto

La modalità unique values deve essere usata quando il campo-pilota assume un numero limitato di valori ed è basata sull'idea che esistono tante classi-colore quanti sono i valori assunti dal campo-pilota.

Visualizzazione unique values per edifici_2

Consideriamo ad esempio la shape edifici_2 la cui tabella ha un campo EDIFC_TY che dice il tipo di edificio

Tabella degli attributi - Edifici_2 :: 0 / 483 elementi selezionati

	ID_ZRIL	FEATURE_ID	EDIFC_TY	EDIFC_USO	EDIFC_
0	301109120000	1900	010303	0201	0403
1	301109120000	1901	0104	0201	0403
2	301109120000	1902	0104	0201	0403
3	301109120000	1903	0104	0201	0403
4	301109120000	1904	0104	0201	0403
5	301109120000	1905	0104	0201	0403
6	301109120000	1906	0109	0201	0403
7	301109120000	1907	0109	0201	0403
8	301109120000	1908	0105	0201	0403
9	301109120000	1909	0104	0201	0403
10	301109120000	1910	0101	0201	0403
11	301109120000	1911	0101	0201	0403
12	301109120000	4328	010303	0201	0403
13	301109120000	4329	010303	0201	0403
14	301109120000	4330	010303	0201	0403
15	301109120000	4331	010303	0201	0403

Visualizzazione unique values per edifici_2 - 2

I valori possibili e il loro significato

EDIFC_TY	Descrizione
0101	Generica
010303	Edificio monumentale - Palazzo
0104	Villa
0105	Villetta a schiera
0108	Capannone
0109	Edificio rurale
0111	Chiesa, basilica

Visualizzazione unique values per edifici_2 - 3

Categorizzato

Scelta del campo-
pilota

Scelta della scala
colore

Classifica

OK

Colonna EDIFC_TY

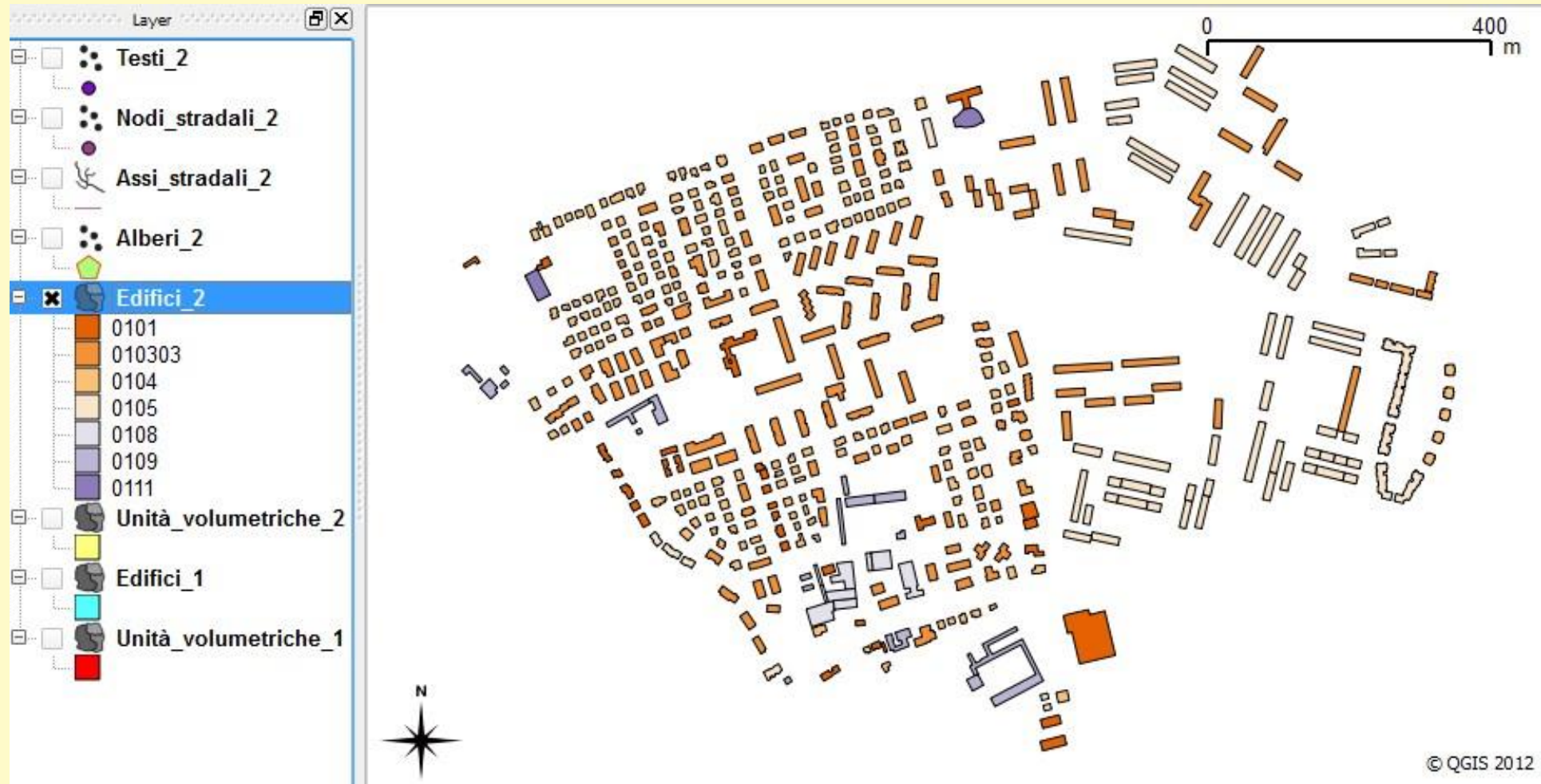
Scala di colori PuOr

Simbolo	Valore	Etichetta
0101	0101	0101
010303	010303	010303
0104	0104	0104
0105	0105	0105
0108	0108	0108
0109	0109	0109
0111	0111	0111

Classifica Aggiungi Elimina Elimina tutto Unisci

Visualizzazione unique values per edifici_2 - 4

Il risultato



Visualizzazione unique values per **edifici_2** - 5

Diversi aspetti possono essere modificati. Per esempio la legenda, costituita dalla terza colonna, può essere editata a mano, con doppio click.

Anche il colore dei poligoni.

Categorizzato

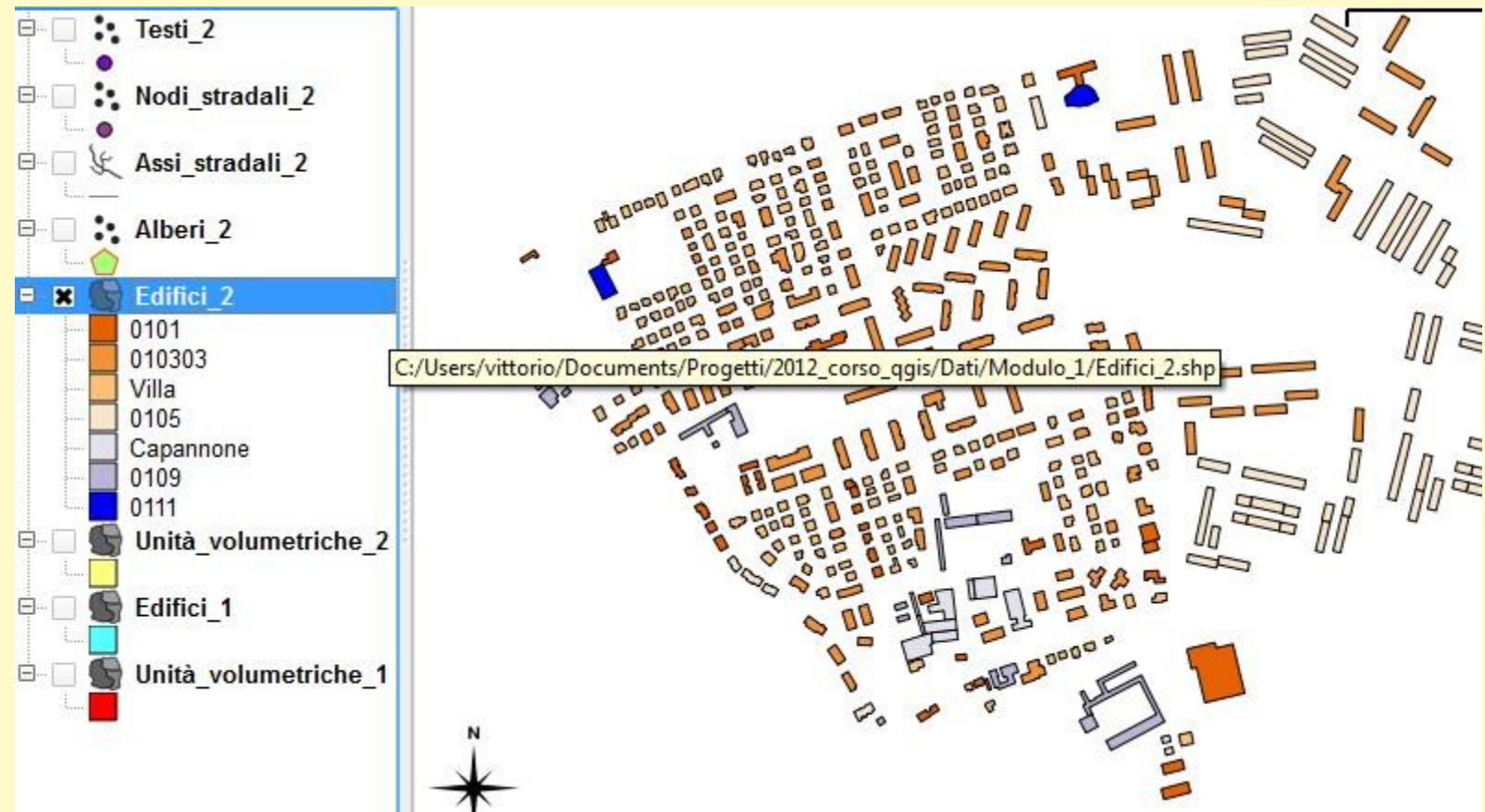
Colonna EDIFC_TY

Simbolo modifica Scala di colori [source]

Simbolo	Valore	Etichetta
	0101	0101
	010303	010303
	0104	Villa
	0105	0105
	0108	Capannone
	0109	0109
	0111	0111

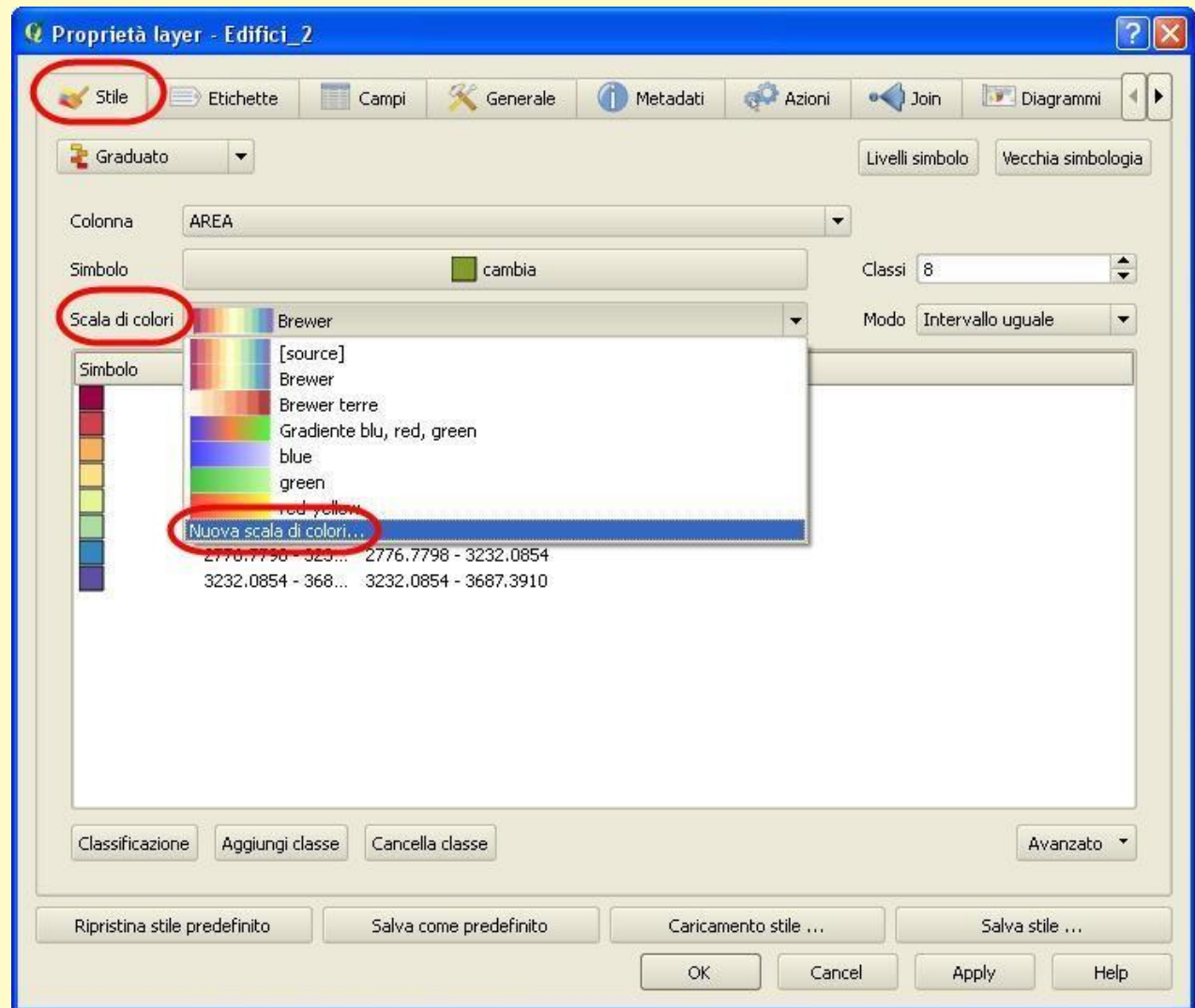
Visualizzazione unique values per **edifici_2** - 6

Il risultato



Creare una nuova scala colori - 1

Scegliere **“Nuova scala di colori”**.



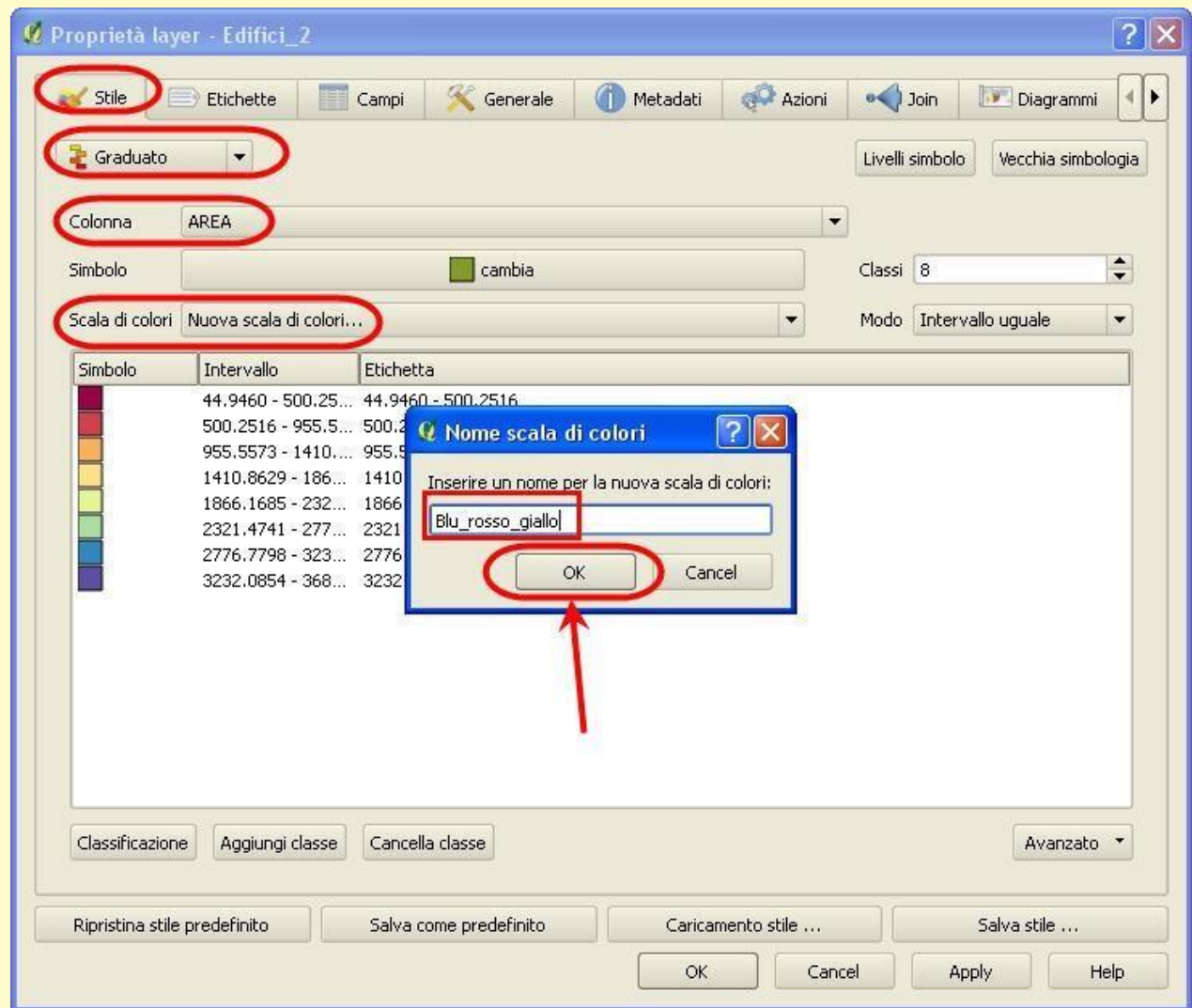
Creare una nuova scala colori - 2

Modificare i colori e introdurre una interruzione.



Creare una nuova scala colori - 3

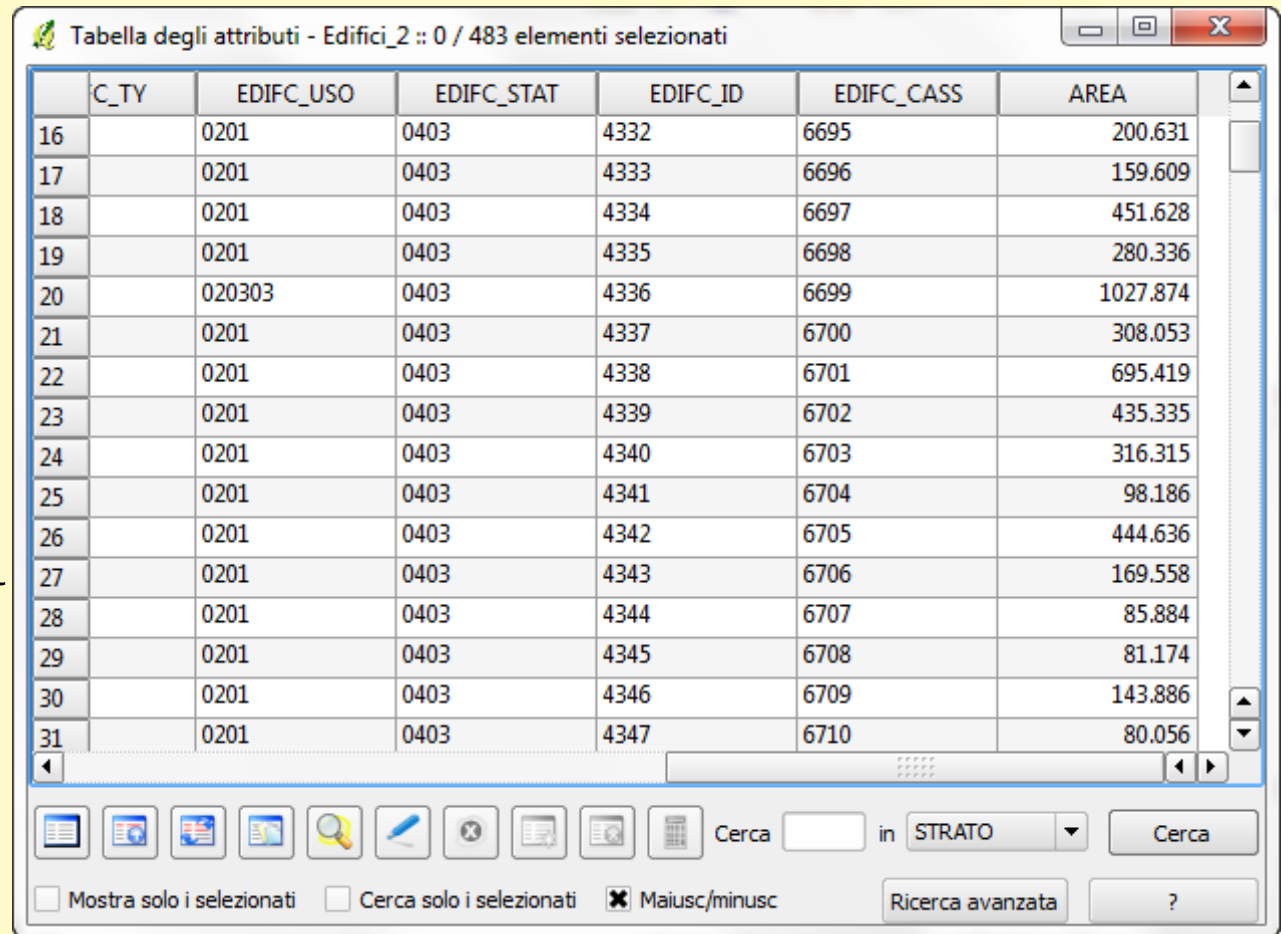
Salvare la nuova scala con un nome.



Visualizzazione delle feature in modalità interval o graduata

Edifici_2 ha un campo area, che prende un numero di valori virtualmente infinito

Per visualizzare gli edifici in funzione della loro area, bisogna adottare una strategia a intervalli



	C_TV	EDIFC_USO	EDIFC_STAT	EDIFC_ID	EDIFC_CASS	AREA
16		0201	0403	4332	6695	200.631
17		0201	0403	4333	6696	159.609
18		0201	0403	4334	6697	451.628
19		0201	0403	4335	6698	280.336
20		020303	0403	4336	6699	1027.874
21		0201	0403	4337	6700	308.053
22		0201	0403	4338	6701	695.419
23		0201	0403	4339	6702	435.335
24		0201	0403	4340	6703	316.315
25		0201	0403	4341	6704	98.186
26		0201	0403	4342	6705	444.636
27		0201	0403	4343	6706	169.558
28		0201	0403	4344	6707	85.884
29		0201	0403	4345	6708	81.174
30		0201	0403	4346	6709	143.886
31		0201	0403	4347	6710	80.056

Tabella degli attributi - Edifici_2 :: 0 / 483 elementi selezionati

Cerca in STRATO

Mostra solo i selezionati Cerca solo i selezionati Maiusc/minusc

Visualizzazione graduata per edifici_2 - 1

Graduato

Colonna

Scala colori

Classi: 8

Modo

Classificazione

Apply

OK

Proprietà layer - Edifici_2

Stile Etichette Campi Generale Metadati Azioni Join Diagrammi

Graduato Livelli simbolo Vecchia simbologia

Colonna AREA

Simbolo cambia

Scala di colori Spectral

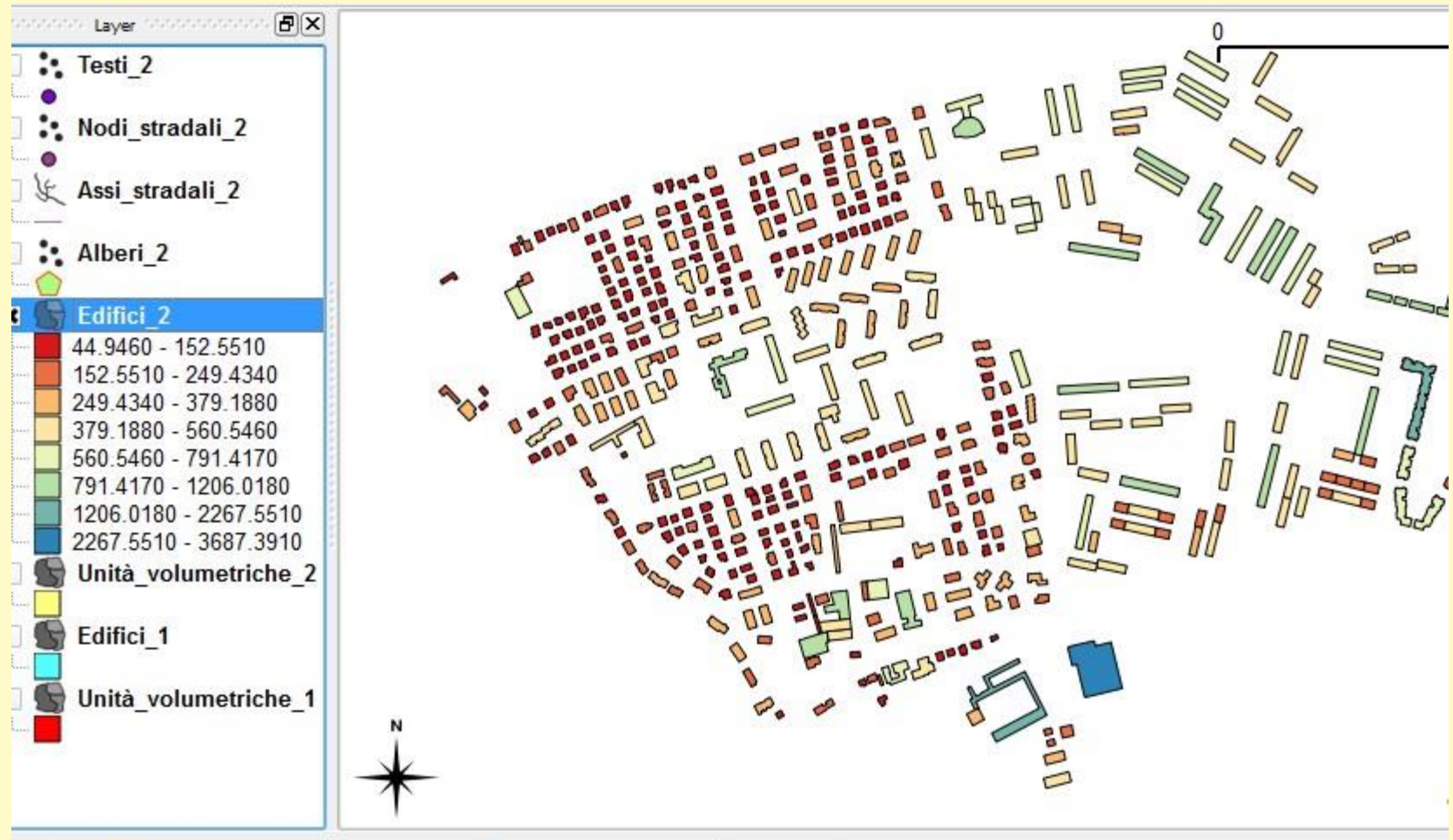
Classi 8

Modo Natural Breaks (Jenks)

Simbolo	Intervallo	Etichetta
	44.9460 - 152.55...	44.9460 - 152.5510
	152.5510 - 249.4...	152.5510 - 249.4340
	249.4340 - 379.1...	249.4340 - 379.1880
	379.1880 - 560.5...	379.1880 - 560.5460
	560.5460 - 791.4...	560.5460 - 791.4170
	791.4170 - 1206....	791.4170 - 1206.0180
	1206.0180 - 226...	1206.0180 - 2267.5510
	2267.5510 - 368...	2267.5510 - 3687.3910

Visualizzazione graduata per edifici_2 - 2

Risultato



Visualizzazione di alberi_2 – 1

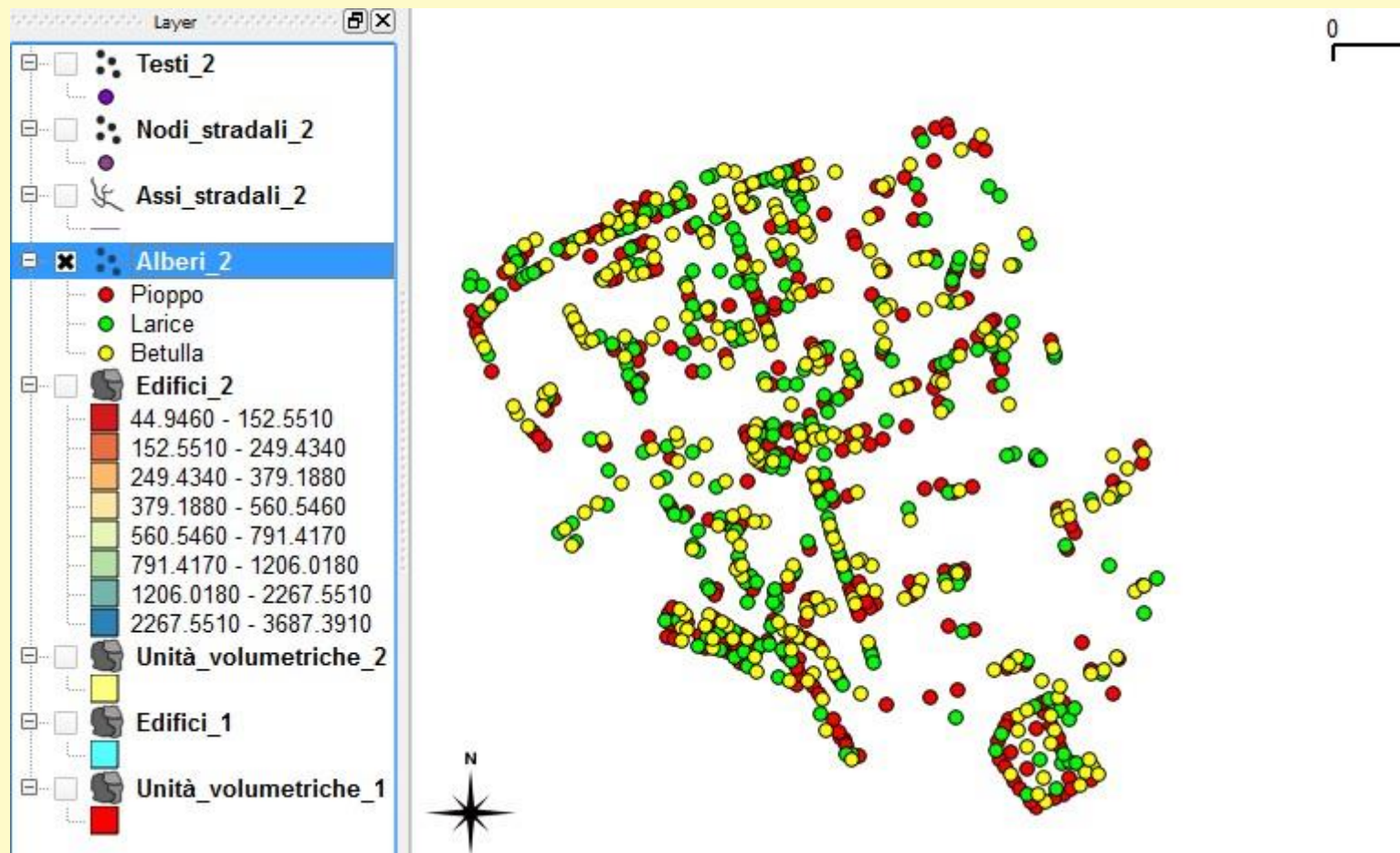
Tabella di
descrizione dei
valori del campo
ALBERO_TY.

Associamo rosso,
verde, giallo

ALBERO_TY	Descrizione
0101	Pioppo
0102	Larice
0103	Betulla

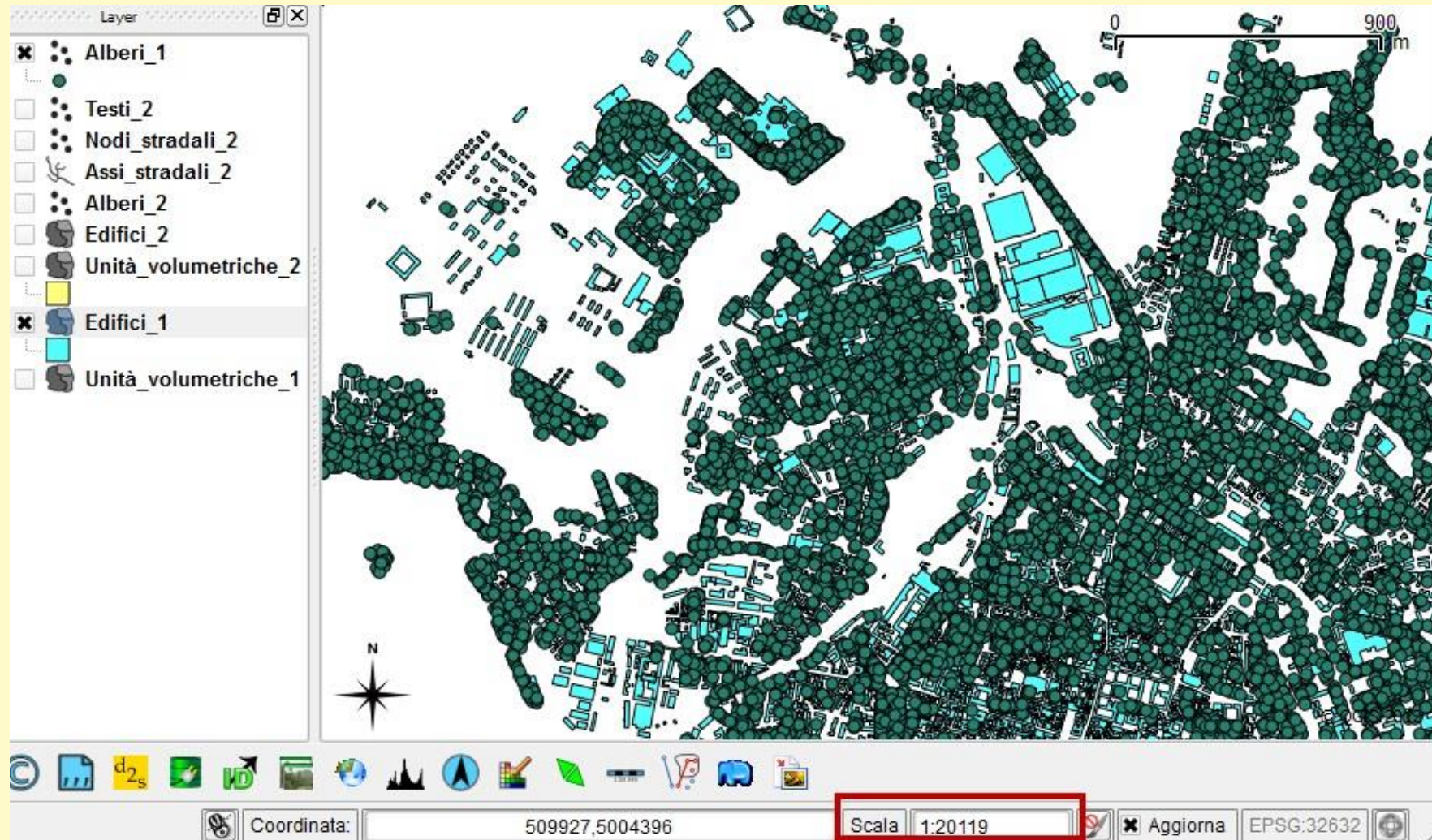
Visualizzazione di alberi 2 - 2

Risultato



Visualizzazione in funzione della scala

Carichiamo e accendiamo i soli edifici_1 e alberi_1



Visualizzazione in funzione della scala - 2

A certi rapporti di scala, i simboli degli alberi rendono illeggibile la cartografia

Vi sono varie soluzioni:

- cambiare ordine visualizzazione
- fare in modo che il sistema visualizzi il layer alberi_1 solo a rapporti di scala superiori a una certa soglia, per esempio > 1/3000



Visualizzazione in funzione della scala - 3

I settaggi da compiere.
Bisogna inserire i limiti
del fattore di scala. E'
stato messo 3001 in
modo che alla scala
1:3000 il layer sia visibile

Proprietà layer - Alberi_1

Stile Etichette Campi Generale Metadati Azioni

Opzioni

Nome visualizzato Alberi_1 Ca

Modulo di inserimento

Funzione di avvio

EPSG:32632 - WGS 84 / UTM zone 32N

Visualizza in funzione della scala

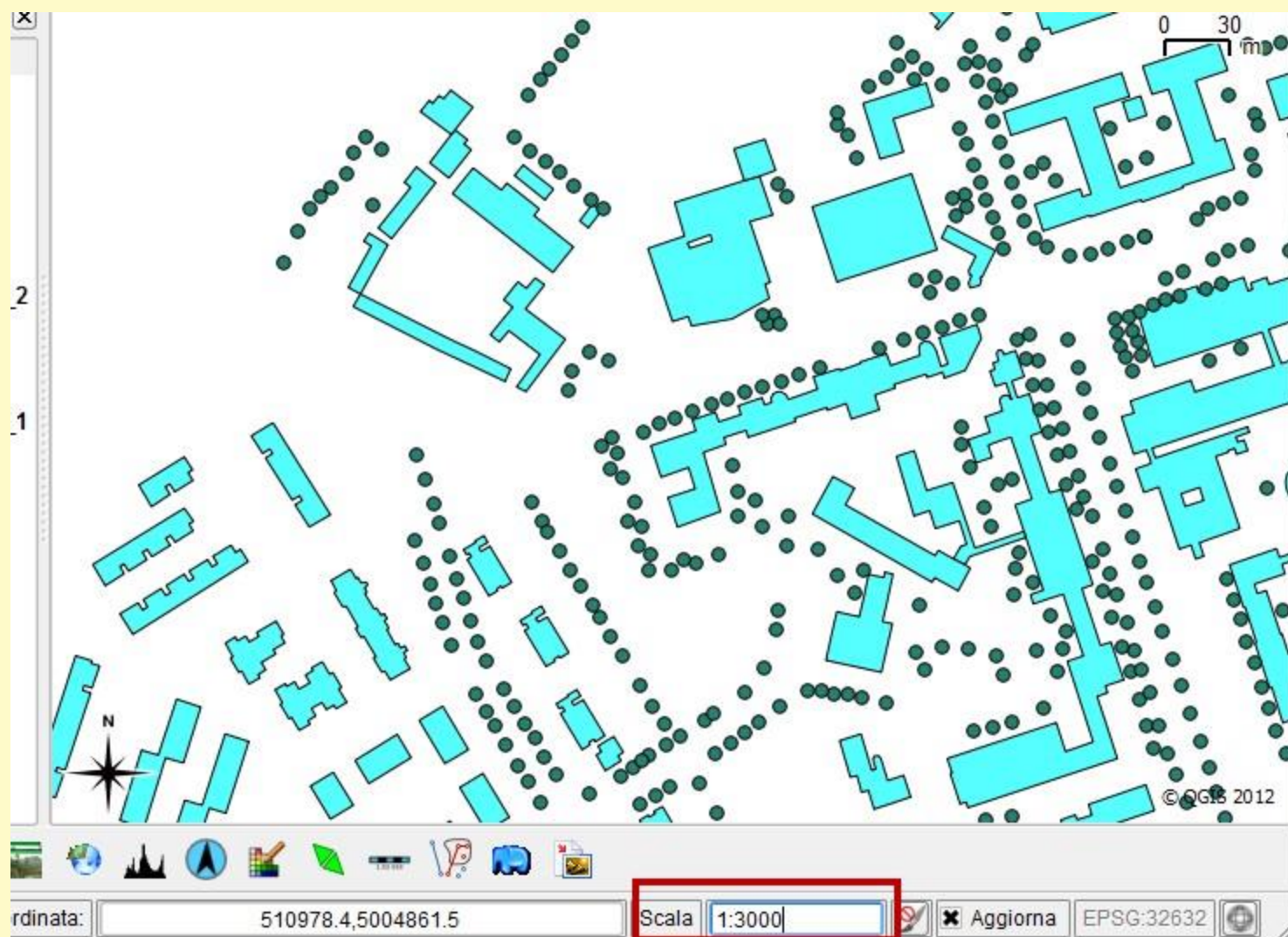
Minimo 0.000000 Massimo 3001

Provider-specific options

Encoding System

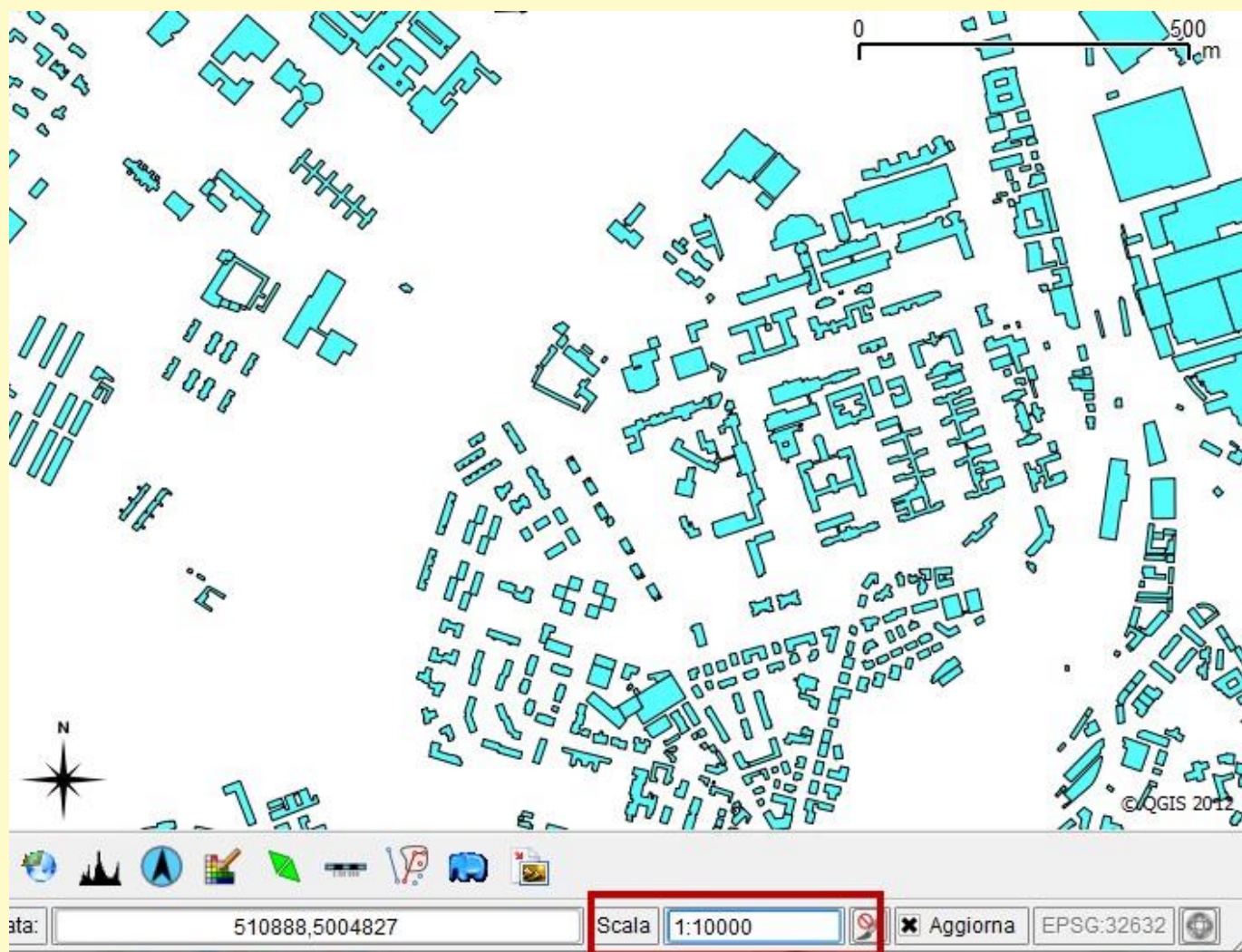
Visualizzazione in funzione della scala - 4

Risultato.
Per scala grande



Visualizzazione in funzione della scala - 5

Risultato.
Per scala piccola



Editing sulla parte geometrica

Che cosa si intende per editing

Un GIS è soprattutto uno strumento per analisi e interrogazione di banche dati esistenti. Molti programmi GIS, e QGIS fra questi, hanno funzionalità per la creazione e la modifica dei dati.

Per la parte geometrica

- importazione di file DXF
- importazione di file di testo puntuali
- creazione di nuovi shape puntuali e poligonali
- aggiunta o cancellazione di poligoni in layer esistenti
- modifica di poligoni ed entità

Che cosa si intende per editing - 2

Per la parte tabellare

- creazione di campi
- cancellazione di campi
- modifica manuale del contenuto di campi
- campi calcolati

Creazione di uno shape di punti

Creazione di uno shape di punti

Modulo_4a

Progetto nuovo

SR32632

Selezioni rosse

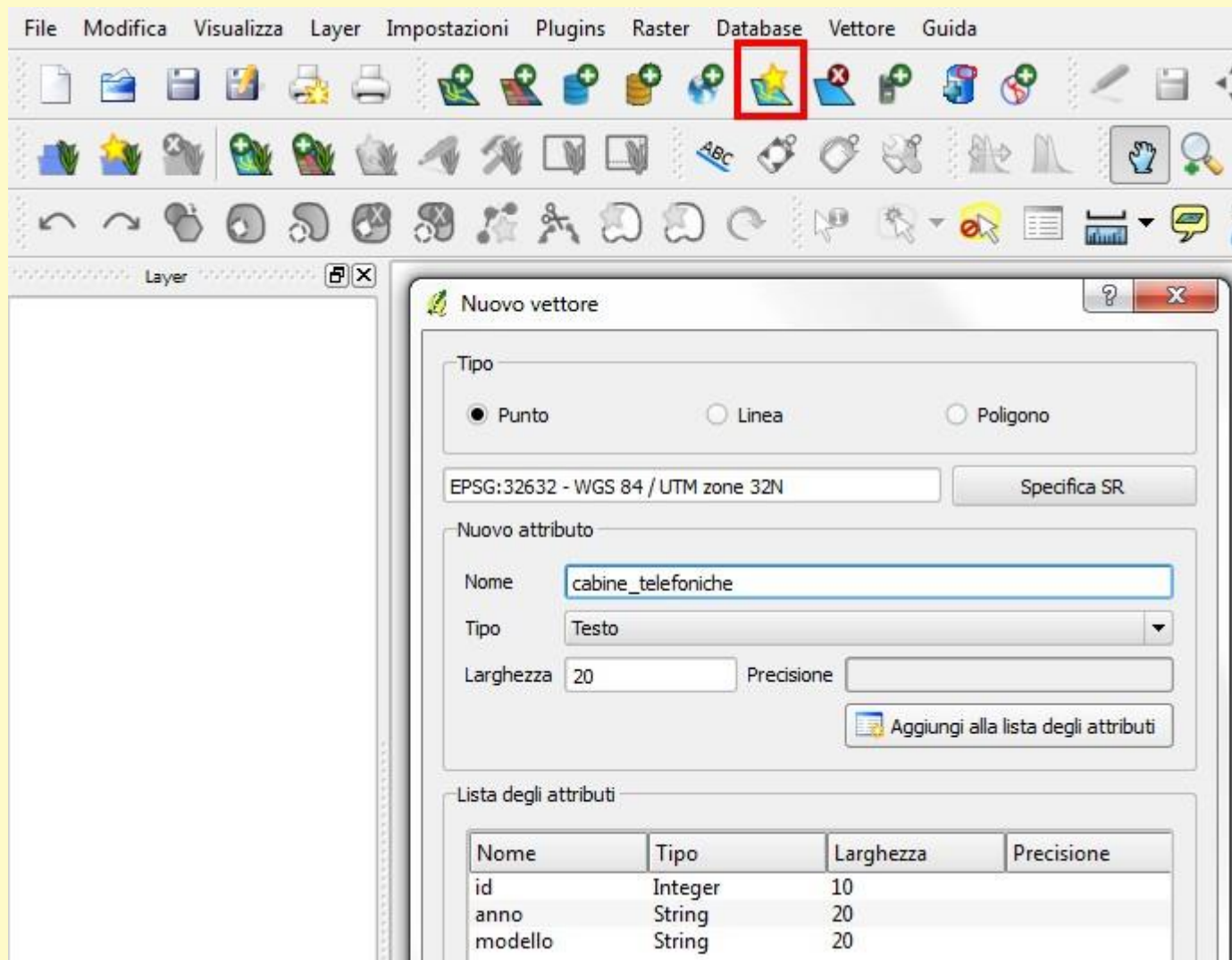
Attenzione a snap

Creare shape puntuale

cabine telefoniche

Campi

- id
- anno
- modello



Lo snap - 1

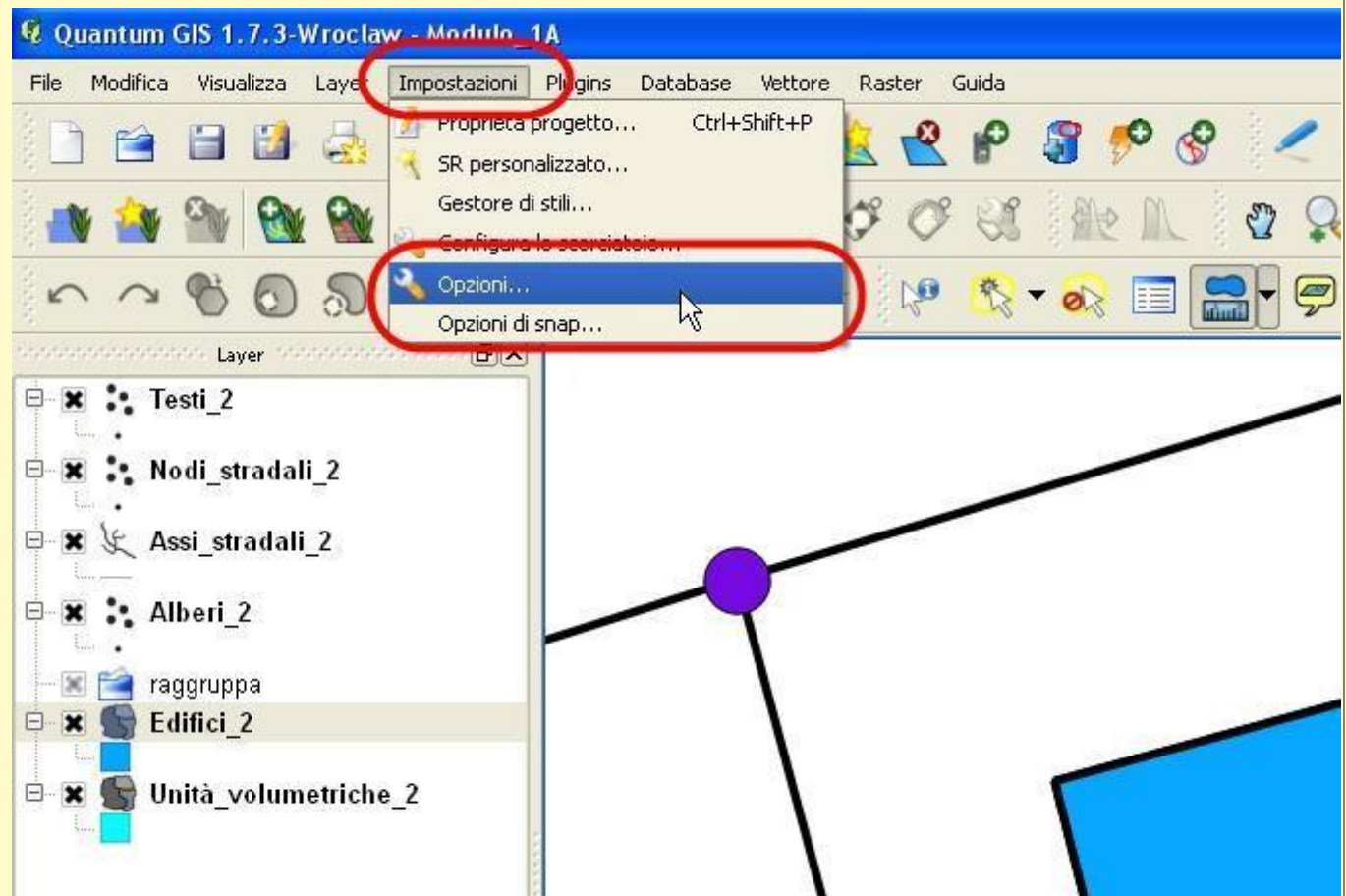
Se si vogliono misurare distanze e aree fra punti esistenti su qualche layer e lo si vuole fare esattamente, bisogna attivare lo snapping

Vi sono dei settaggi generali

Impostazioni-opzioni-

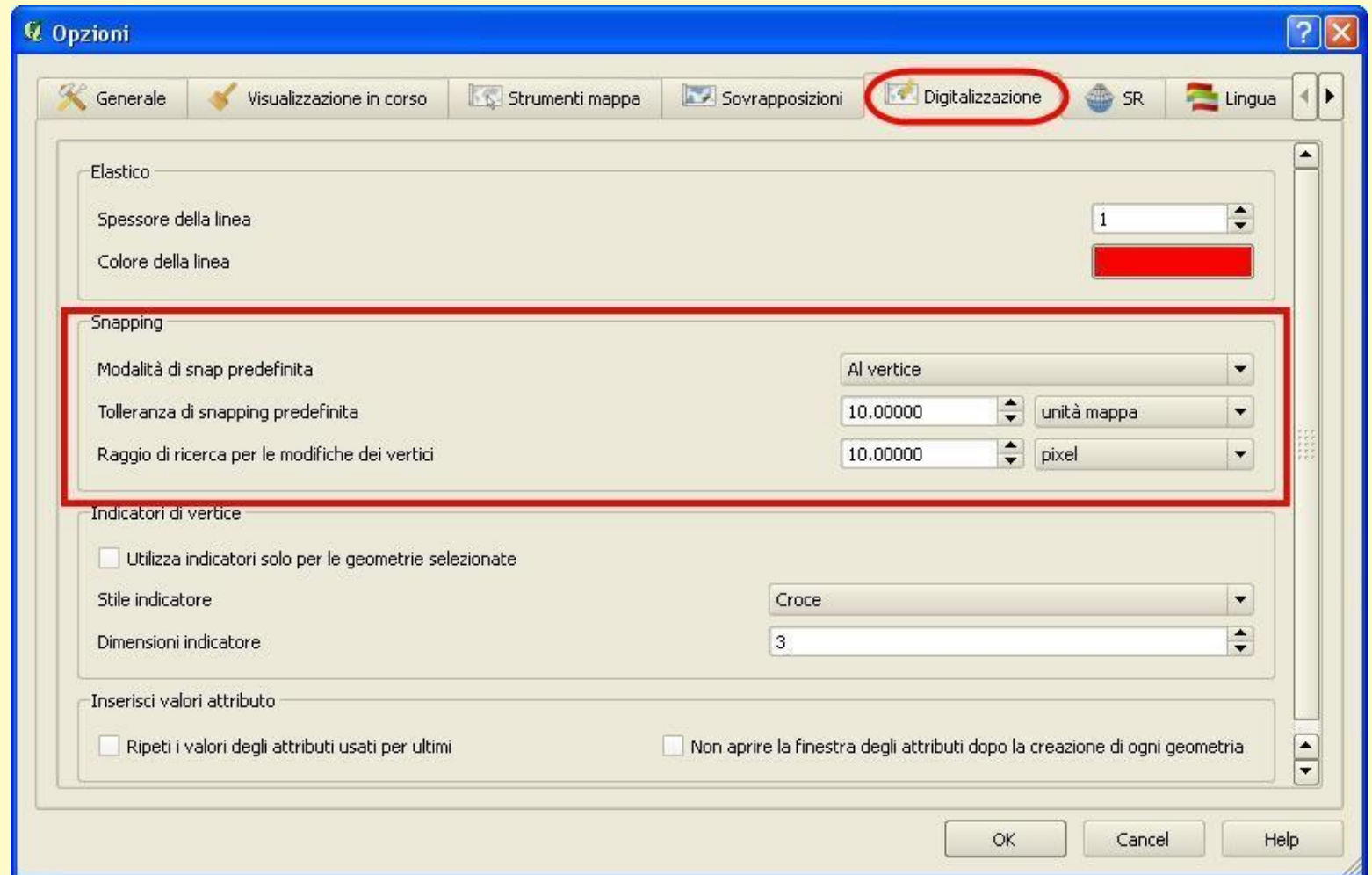
Digitalizzazione-

snapping



Lo snap - 2

Bisogna settare la tolleranza di snapping; deve essere diversa da 0 altrimenti lo snapping non funziona



Lo snap - 3

Altri settaggi riguardano i layer per cui si vuole attivare lo snap

Impostazioni-
Opzioni di snap

Quantum GIS 1.7.3-Wroclaw - Modulo_1A

File Modifica Visualizza Layer Impostazioni Plugins Database Vettore Raster Guida

Layer

- Testi_2
- Nodi_stradali_2
- Assi_stradali_2
- Alberi_2
- Edifici_2
- Unità_volumetriche_2

Opzioni di snapping

Layer	Modalità	Tolleranza	Unità	Evita inters.
<input type="checkbox"/> Alberi_2	al vertice	10.000000	unità mappa	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Assi_stradali_2	al vertice	10.000000	unità mappa	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Edifici_2	al vertice	10.000000	unità mappa	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Nodi_stradali_2	al vertice	10.000000	unità mappa	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Testi_2	a vertice e segmento	10.000000	unità mappa	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Unità_volumetriche_2	al vertice	10.000000	unità mappa	<input type="checkbox"/>

Abilita la modifica topologica

OK Cancel Apply

Lo snap - 4

Attivare lo snap mettendo come tolleranza 10 m

Attivare il layer edifici_2 e portarlo in alto nel pannello

Attivare lo snap per quel layer

Fare misure di distanza e area

Inserimento di entità

Attivare editing

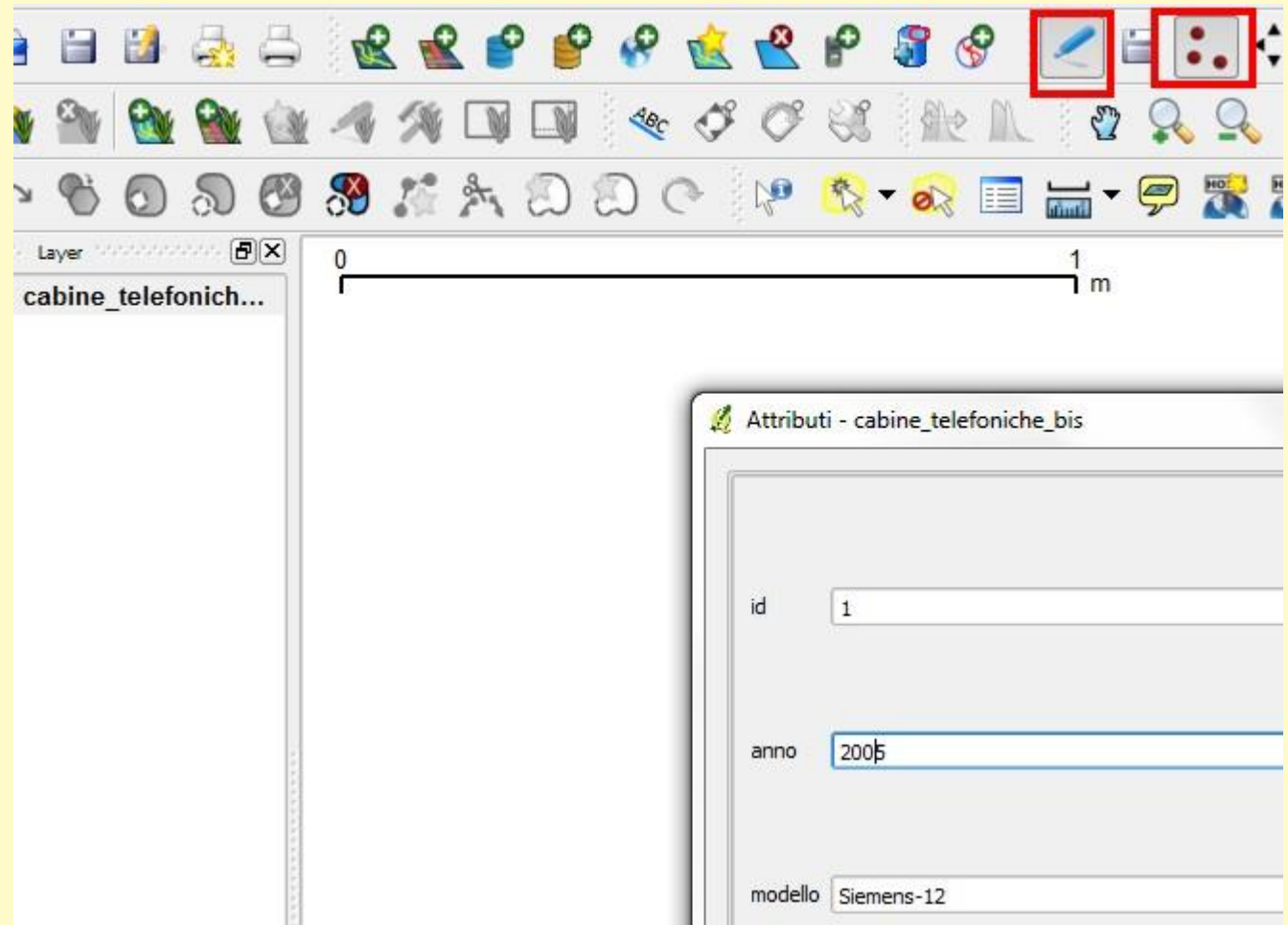
Strumento Inserisci

punto Click su
finestra grafica

Si crea un nuovo
punto e gli si assegna la
posizione

Il sistema propone di
compilare
contestualmente la
tabella, cosa che può
anche essere fatta dopo

Mettere label con ID



Inserimento di entità - 2

Il risultato

The screenshot shows a GIS software interface. On the left, a layer named 'cabine_telefoniche_bis' is visible in the layer list. The main workspace shows a map with a scale bar from 0 to 1 meter. A green dot labeled '1' is on the map. A data table window is open, titled 'Tabella degli attributi - cabine_telefoniche_bis :: 0 / 2 elementi selezionati'. The table has columns 'id', 'anno', and 'modello'. The first row has id 1, anno 2005, and modello Siemens-12. The second row has id 2, anno 1998, and modello Alcatel-2. A green box highlights the second row. Below the table are search and display options.

	id	anno	modello
0	1	2005	Siemens-12
1	2	1998	Alcatel-2

Mostra solo i selezionati Cerca solo i selezionati Maiusc/minusc Ricerca av

Modifica delle entità

Le entità possono essere:

Cancellate: seleziona+cancella

Copiate: seleziona+copia+incolla

Spostate

Alla fine, salvare

Chi mi dà le posizioni?

Devo immaginare di avere una carta di sfondo o avere le coordinate dei punti

Sevi vogliono aggiungere entità a un layer esistente: attivare editing e fare come prima

Creazione di uno shape di poligoni

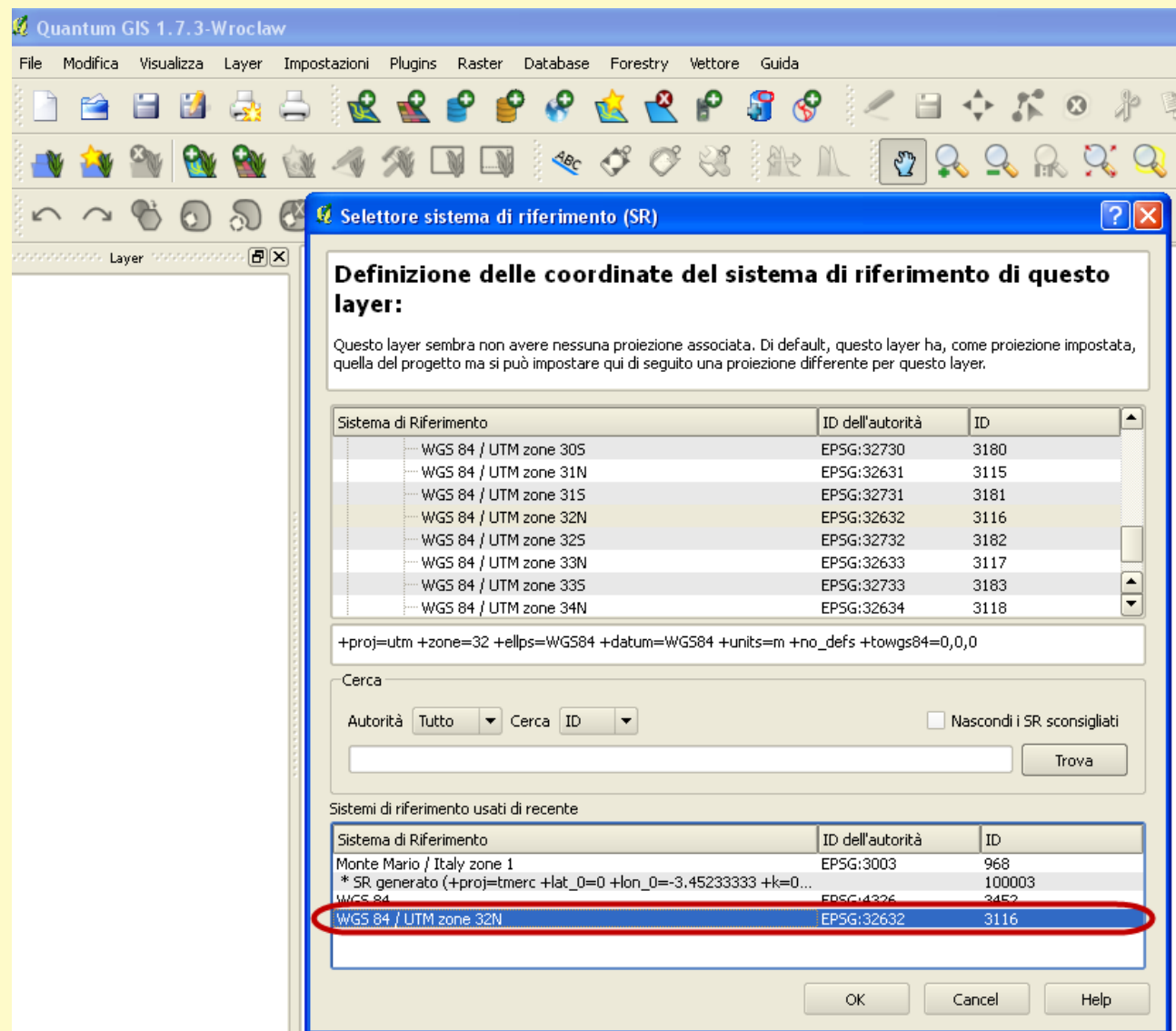
Creazione shape vuoti

Dal menu Layer o dall'icona in figura, si possono creare degli shapefile nuovi



Creazione shape vuoti - 2

Una volta lanciato il comando viene richiesta la definizione del sistema di riferimento del layer shapefile che si va a creare



Creazione shape vuoti - 3

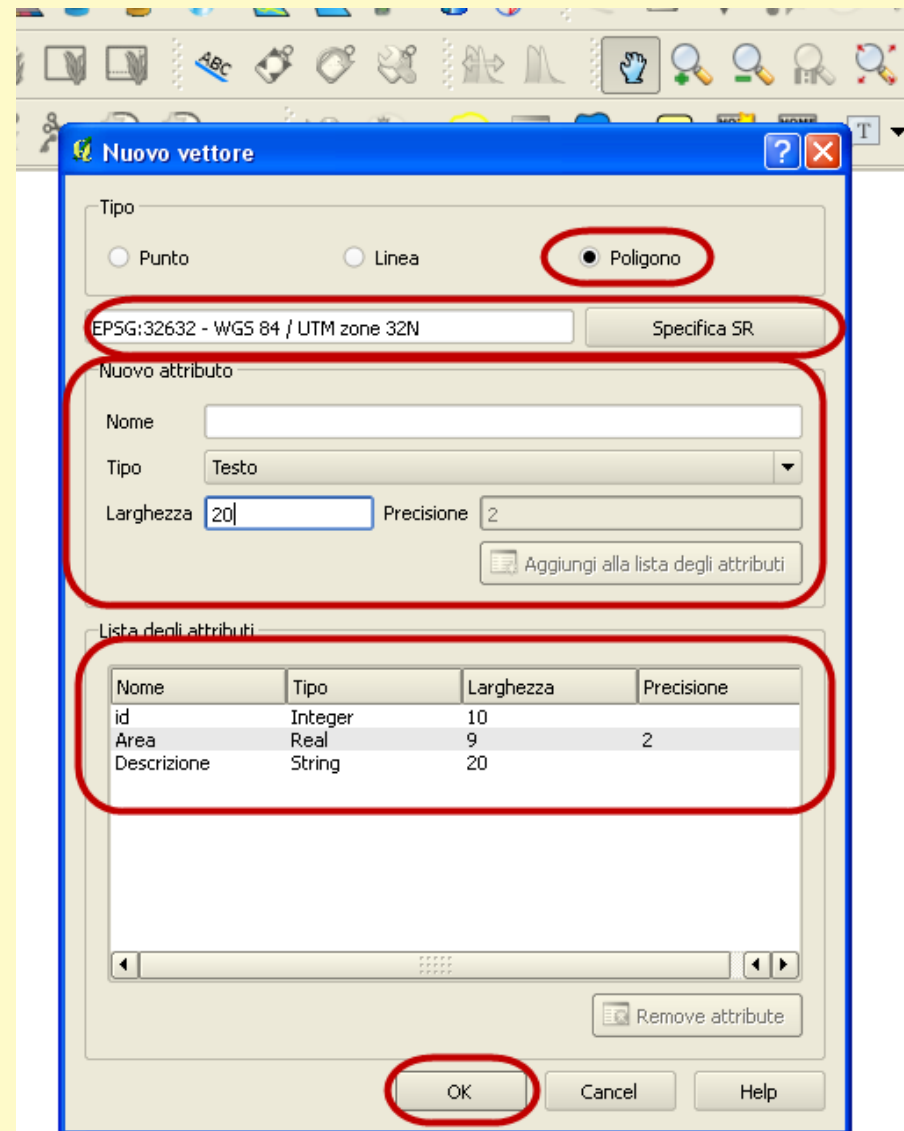
Poi viene richiesto il tipo di layer e bisogna inserire gli attributi di ogni campo si voglia creare

Campi

ID

Area

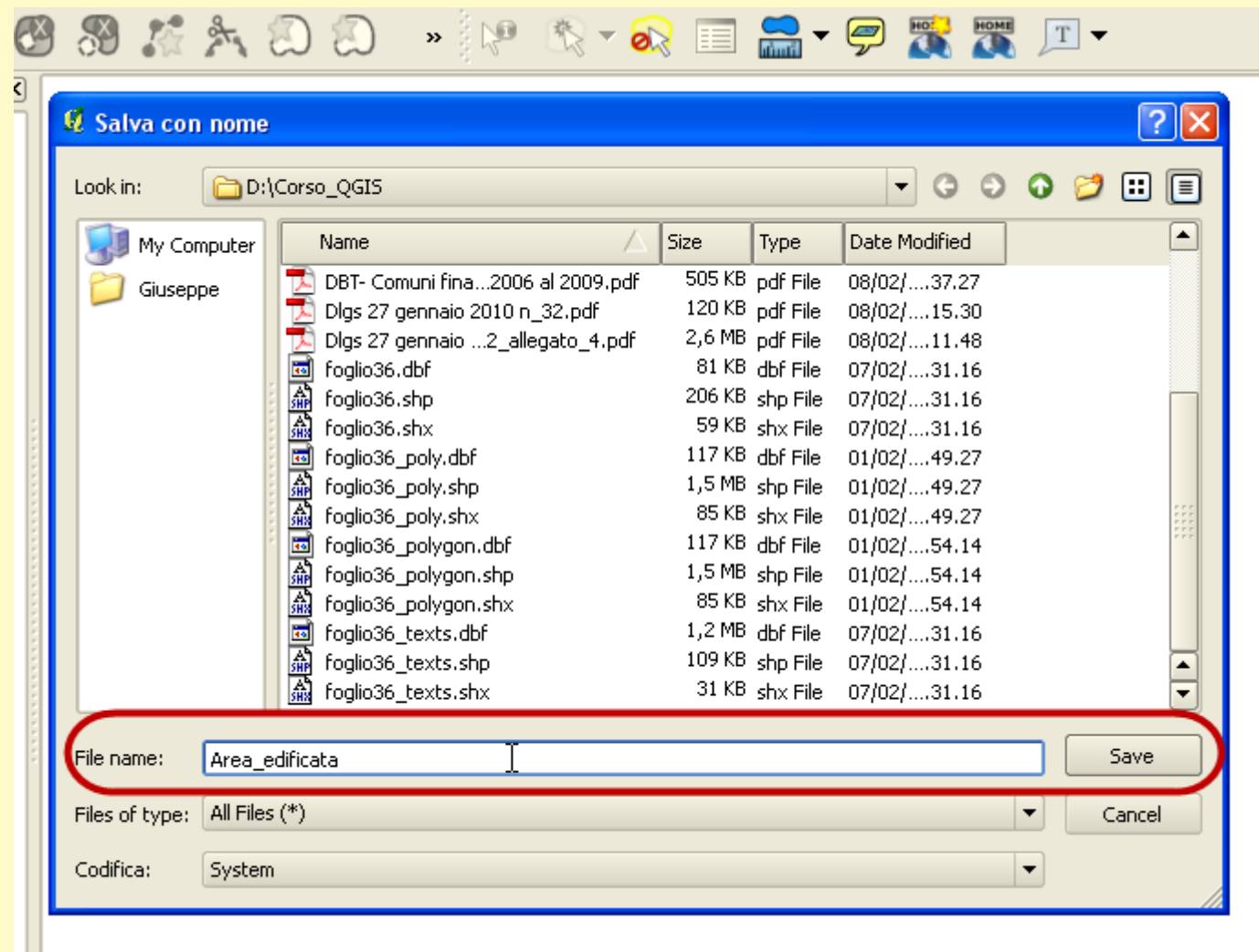
Descrizione



Creazione shape vuoti - 4

Si inserisce il
nome dello
shapefile

Area_edificata



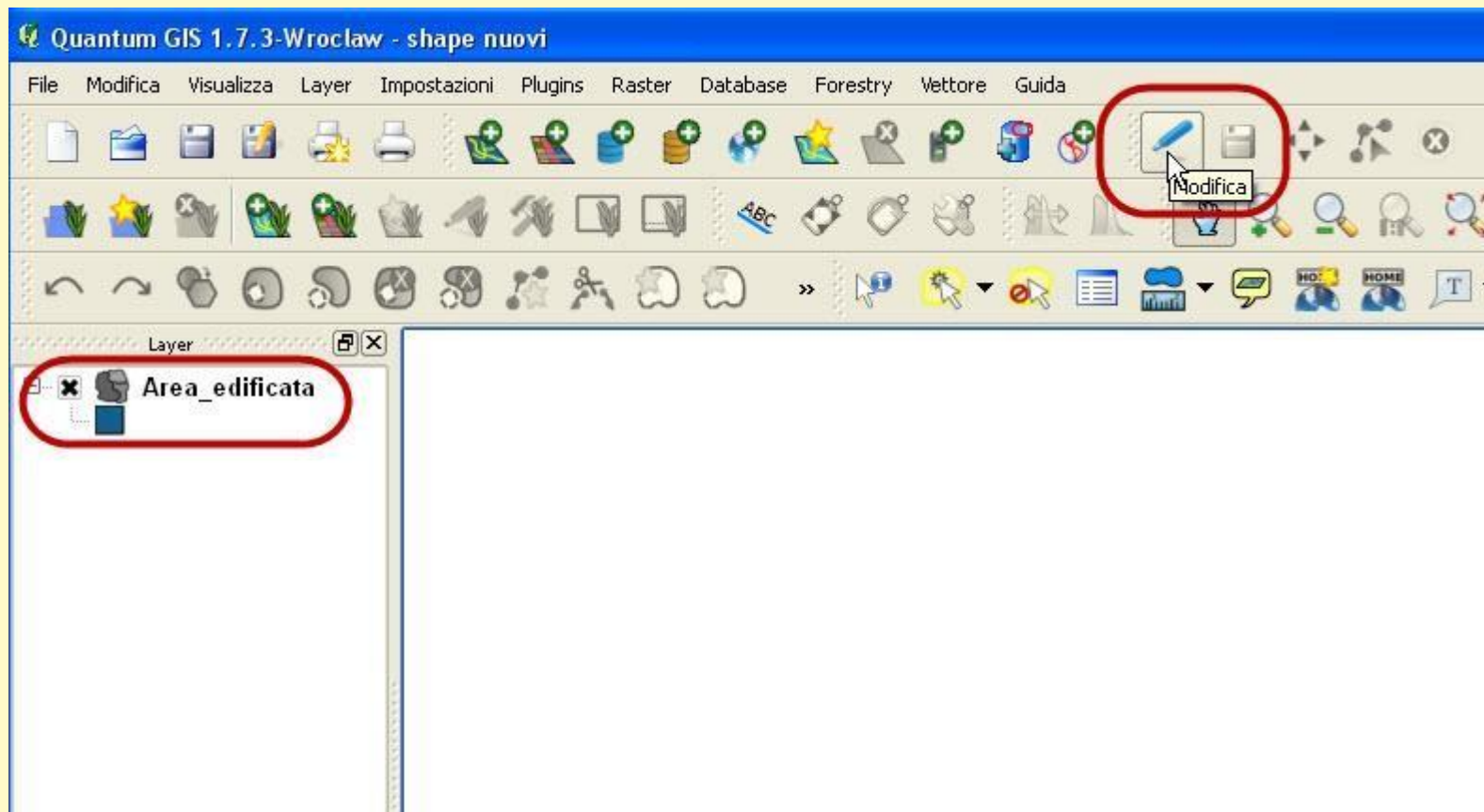
Creazione shape vuoti - 5

A questo punto
viene creato lo shapefile e lo
si vede nella finestra grafica
dei layer



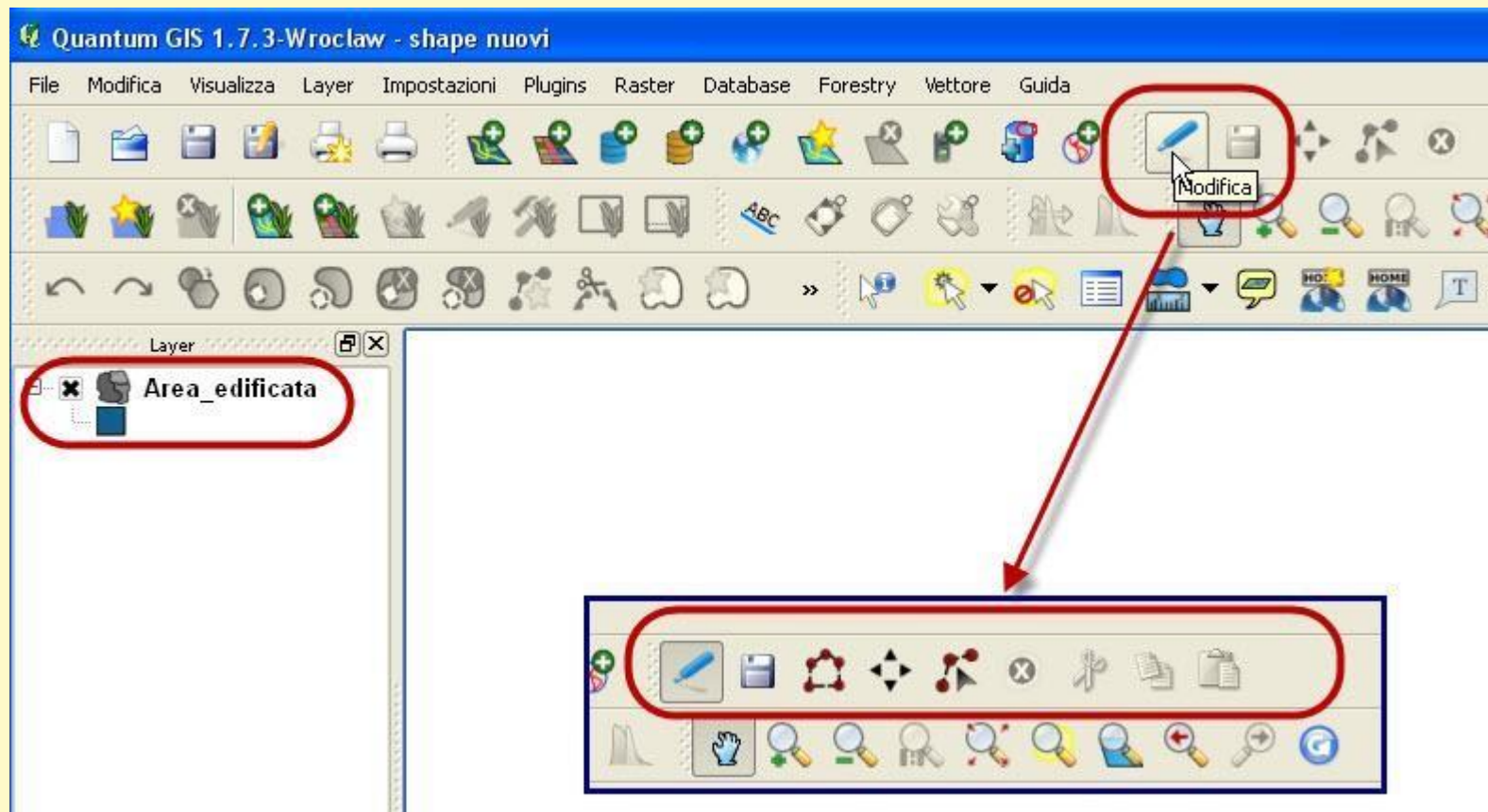
Inserimento nuovi oggetti

Dopo aver creato il layer con l'opzione modifica si possono creare le nuove entità



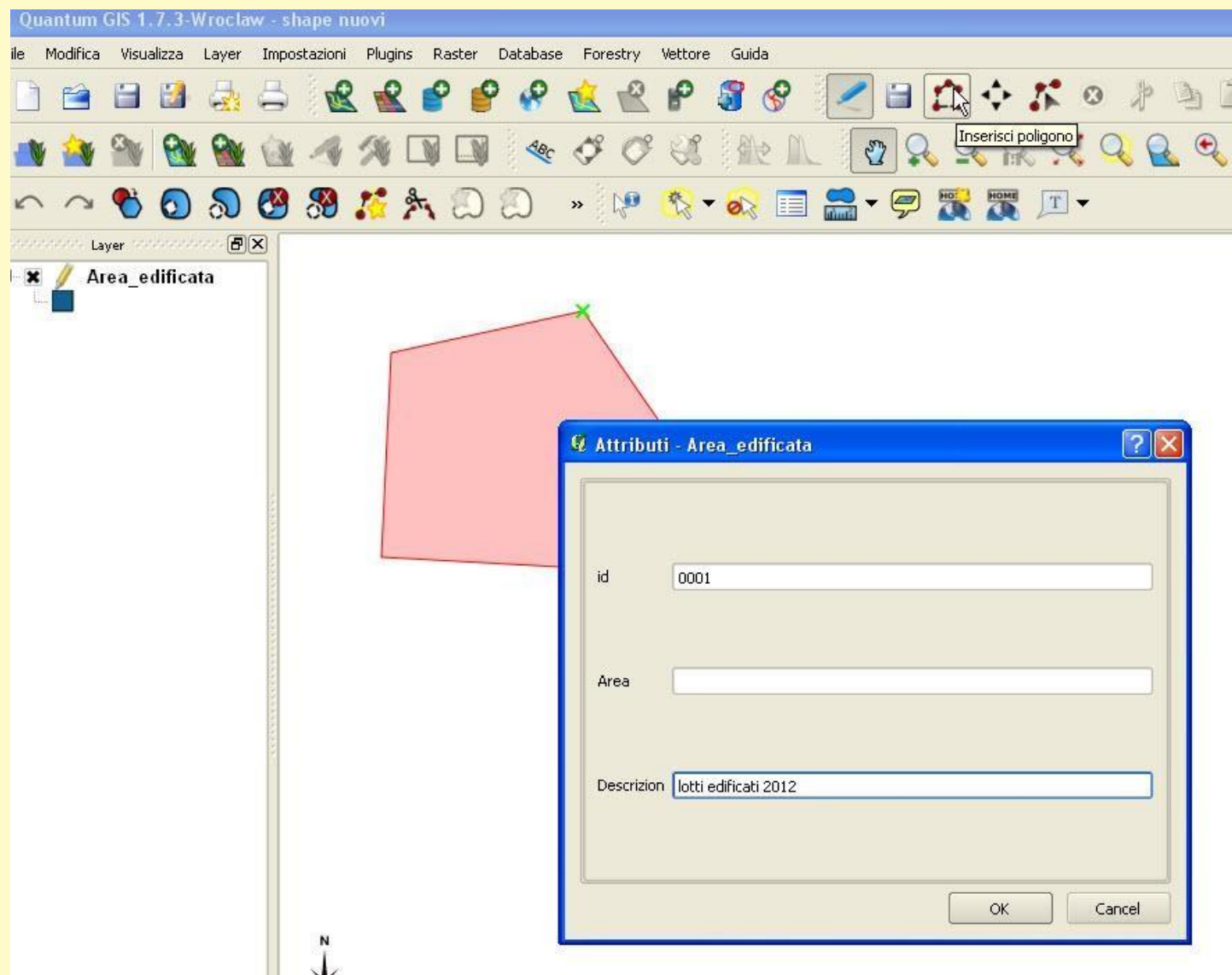
Inserimento nuovi oggetti

Dopo aver attivato l'opzione modifica si attiva la barra di digitalizzazione che permette inizialmente la creazione, lo spostamento e la modifica di una entità



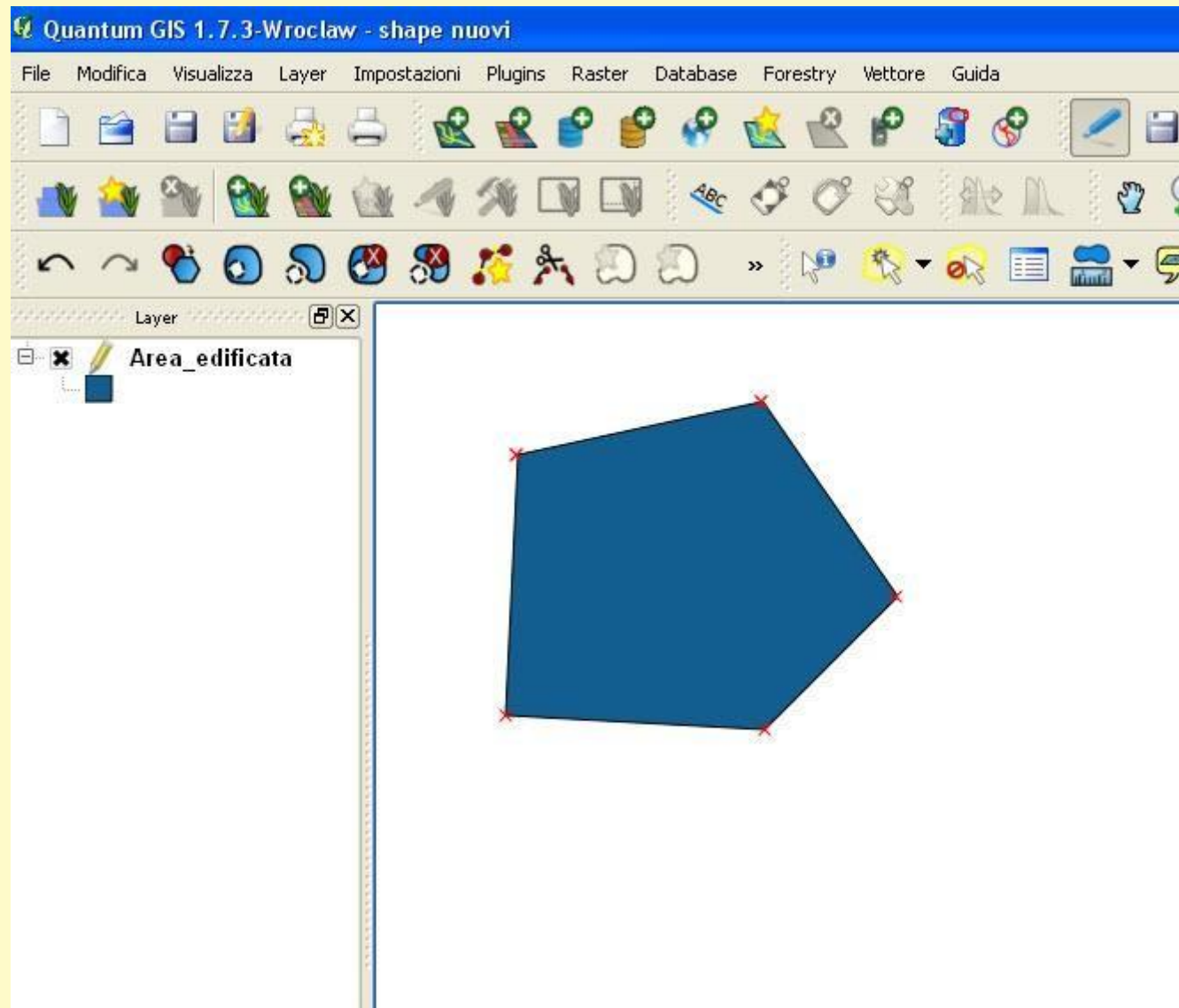
Inserimento nuovi oggetti

Per inserire
vertici, SX
Sull'ultimi,
per
chiudere, DX



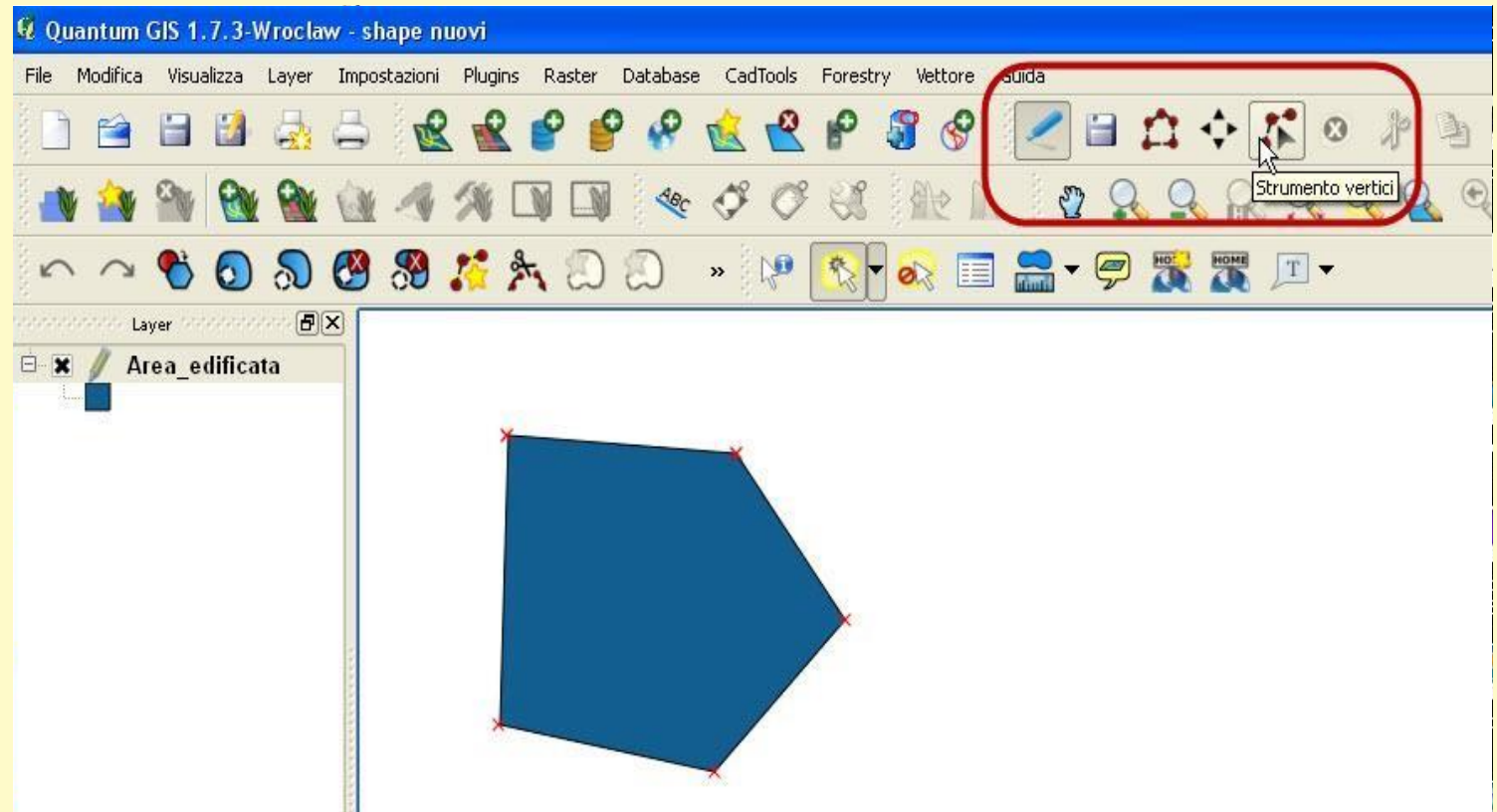
Inserimento nuovi oggetti

Dopo aver premuto ok l'entità viene visualizzata con il colore del layer



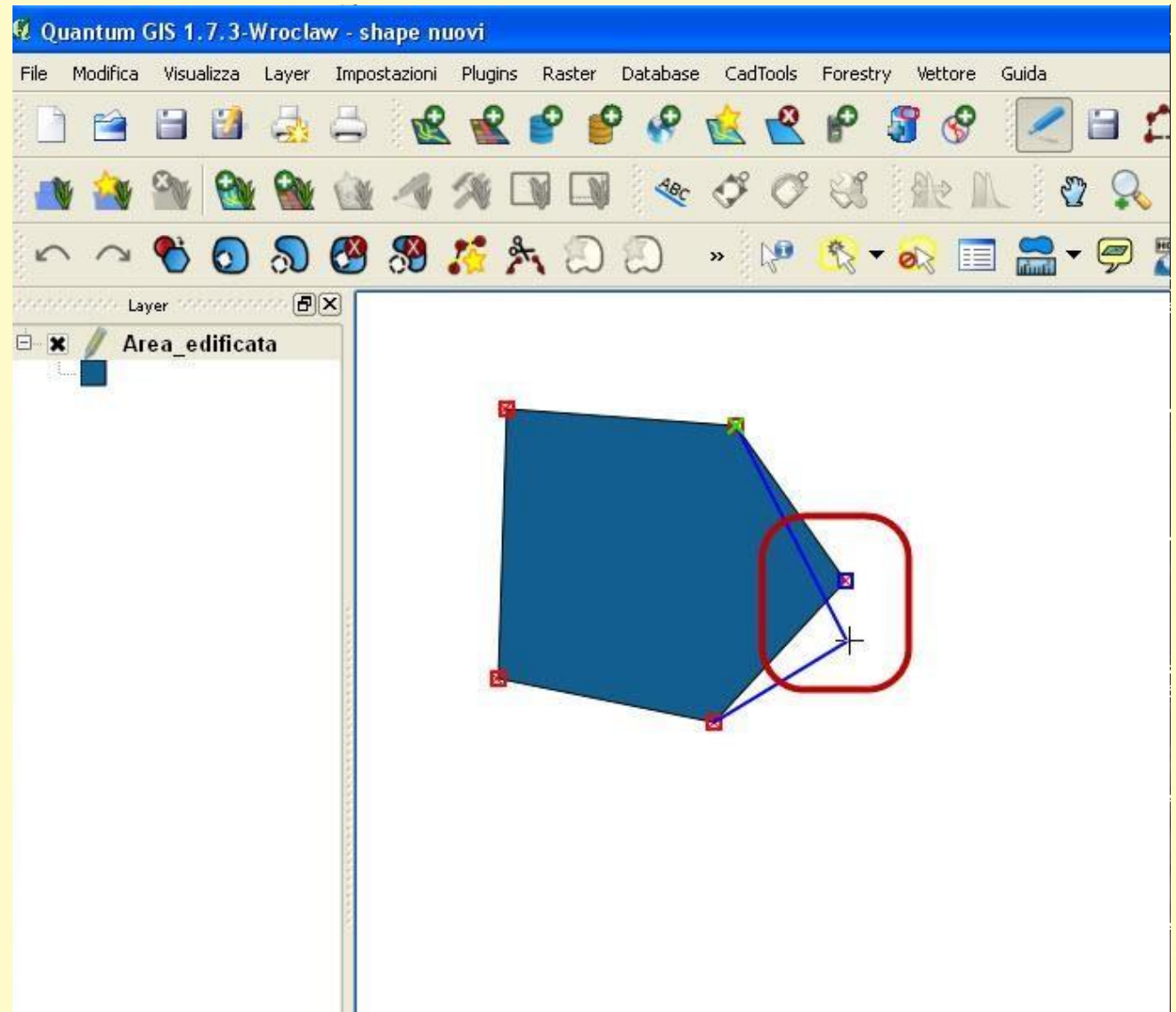
Modifica oggetti

Per modificare le
entità ci si
posiziona sul
layer si attiva
Modifica e si
preme
Strumento
vertici



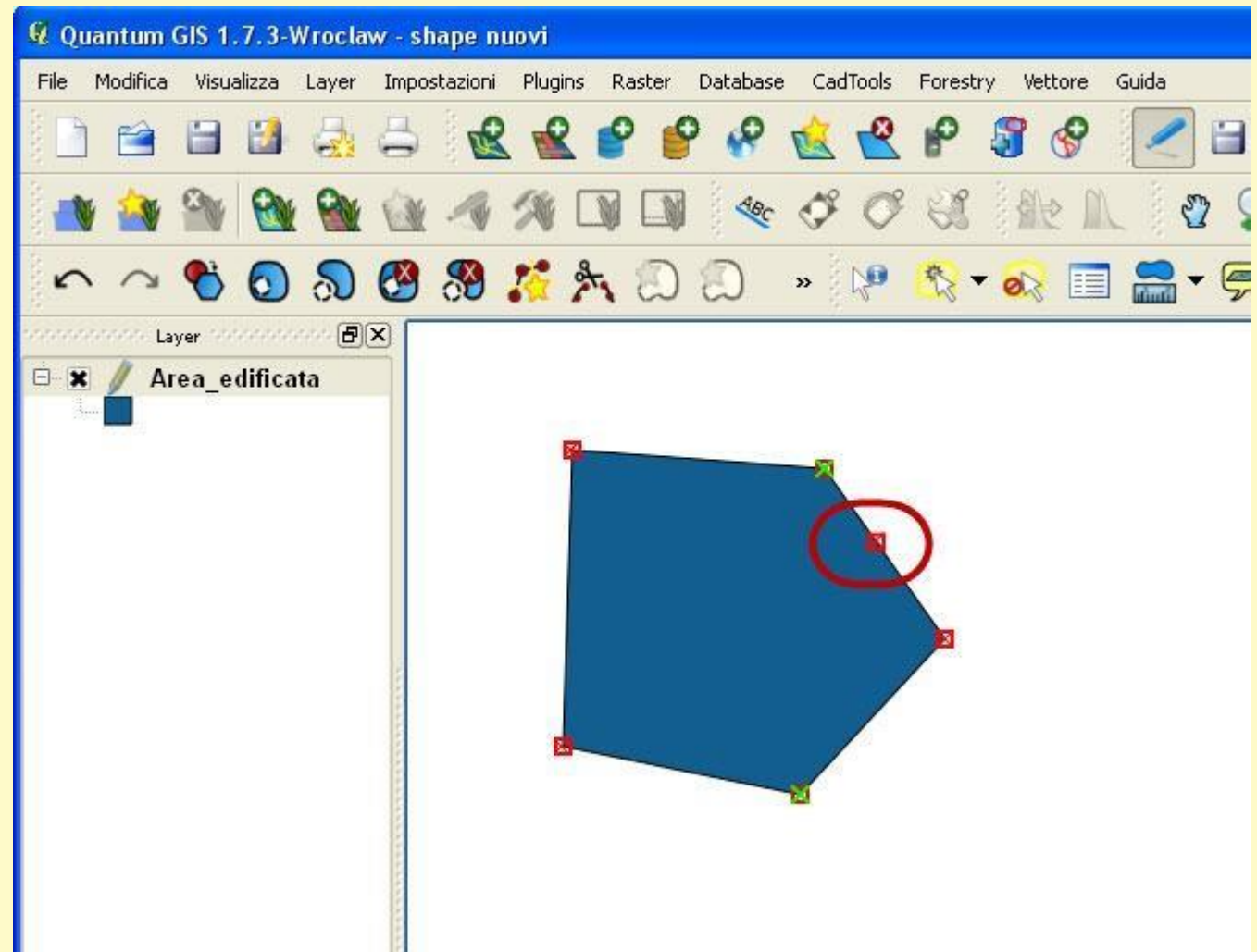
Modifica oggetti

Si clicca con il tasto sinistro del mouse sul punto da modificare e tenendo premuto lo si trascina sulla nuova posizione e si rilascia il tasto del mouse



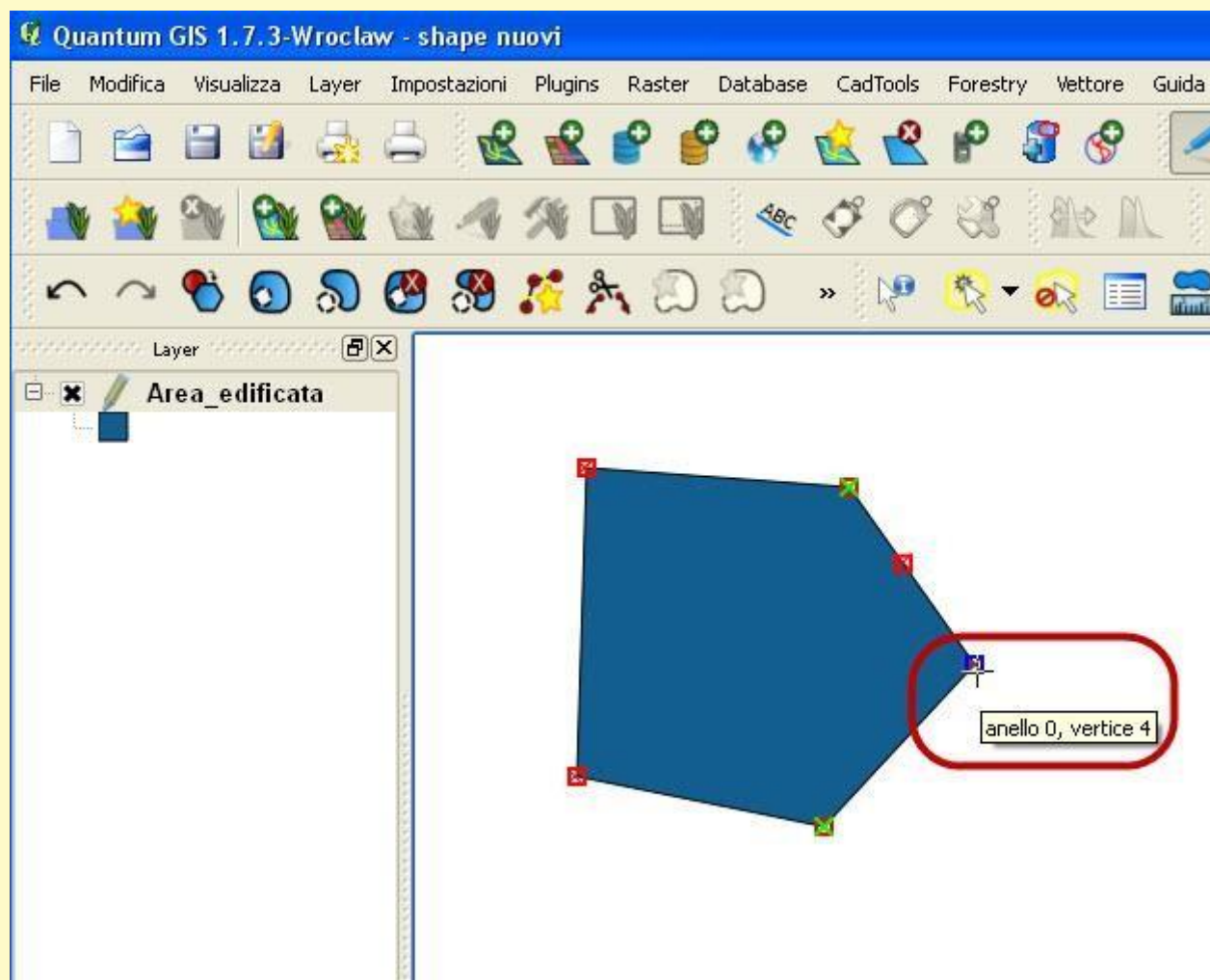
Modifica oggetti

Per inserire un nuovo vertice ci si posiziona su un lato del poligono e si fa doppio clic con il tasto sinistro del mouse e viene creato un nuovo punto.



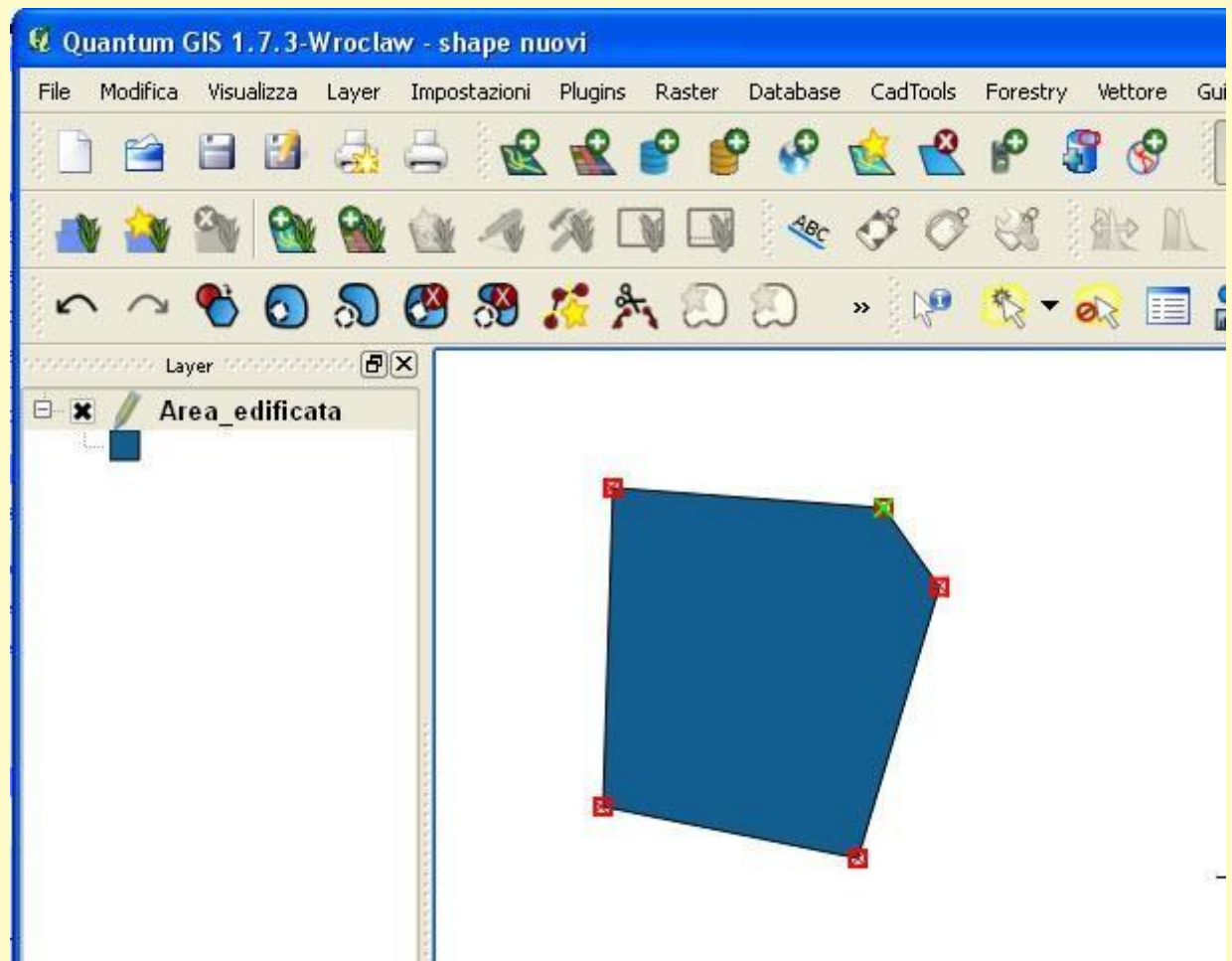
Modifica oggetti

Per cancellare un punto di una entità ci si posiziona con il mouse sul punto, si clicca con il tasto sinistro del mouse in modo si evidenzi con altro colore, poi si preme Canc sulla tastiera



Modifica oggetti

Viene visualizzata l'entità modificata. Una volta effettuate tutte le operazioni, si salva e si chiude la funzione modifica.



Anche i poligoni possono essere spostati, cancellati e copiati.