

# *Gestire dati geografici con software GIS: QGIS 1.8.0*



Novembre 2013



# INDICE

PREMESSA5
INTRODUZIONE A QUANTUM GIS
PANORAMICA SULLE CARATTERISTICHE DI QGIS8
1. AVVIO E CHIUSURA DI QGIS8
2. INTERFACCIA GRAFICA DI QGIS9
3. IL PROGETTO
3.1 Le Proprietà del progetto10
4. LA VISTA MAPPA
4.1 Dati Vettoriali
4.2 Dati Raster17
5. LE PROPRIETÀ DEI LAYER VETTORIALI
6. LE PROPRIETÀ DEI DATI RASTER
7. IL COMPOSITORE DI STAMPE
7.1 Creare un nuovo layout
8. L'EDITING
8.1 Opzioni di snapping
8.2 Modifica di uno shapefile
8.3 Creazione di un nuovo shapefile44
9. GESTIONE DEI PLUGINS
ESERCIZIO 1 – Calcolo aree agricole
ESERCIZIO 2 – Georeferenziare un'immagine76
ESERCIZIO 3 – Istruttoria cartografica
ESERCIZIO 4 – Redazione PRG 107
ESERCIZIO 5 – Unisci tabelle141
ESERCIZIO 6 - Hyperlink
ESERCIZIO 7 - Editing 155
ESERCIZIO 8 – Creazione shape
ESERCIZIO 9 – Servizi WMS e WFS 185
ESERCIZIO 10 - Geoprocessing
ESERCIZIO 11 – Controllo validità geometrica



# PREMESSA

Il presente manuale si pone l'obiettivo di introdurre la conoscenza e l'uso del software Open Source Quantum GIS anche con l'ausilio di esercizi sviluppati su argomenti di materia urbanistica e forestale.

Gli esercizi di carattere urbanistico seguono le direttive delle specifiche tecniche per l'integrazione dei sistemi informativi degli enti territoriali nell'ambito del sistema informativo ambientale e territoriale (SIAT) della Provincia Autonoma di Trento, approvate con Delibera della **Giunta Provinciale n. 2129 dd 22 agosto 2008.** 

Si sottolinea come tutti gli esercizi proposti rappresentano solo alcune delle possibili soluzioni per lo svolgimento delle elaborazioni territoriali con strumenti informatici.

Il materiale contenuto nel presente manuale può essere utilizzato esclusivamente per scopi personali e non può pertanto essere impiegato per la produzione di documenti a scopo commerciale o per la predisposizione di corsi diversi da quelli promossi dalla Provincia Autonoma di Trento.

Redazione a cura di:

Ufficio Sistemi Informativi Dipartimento Territorio, Ambiente e Foreste Provincia Autonoma di Trento e-mail: <u>uff.sitaf@provincia.tn.it</u>



# INTRODUZIONE A QUANTUM GIS

QGIS è un Sistema Informativo Geografico a codice aperto (Open Source). Il progetto è partito nel 2002. Il software è disponibile in varie lingue.

QGIS è supportato da diversi ambienti come Windows, Unix (incluso Linux!), OS X. Sono state rilasciate diverse versioni. A oggi l'ultima versione è la 2.0.

QGIS è un GIS piacevole all'uso grazie all'interfaccia grafica (GUI, graphical user interface) semplice da usare.

Questo GIS supporta nativamente molti formati raster e vettoriali.

QGIS è rilasciato con licenza GNU General Public License (GPL).

QGIS offre molte funzionalità GIS di uso comune che si possono raggruppare sinteticamente in cinque categorie:

- Visualizzazione dei dati
- Esplorazione dei dati e creazione di mappe
- Creazione, modifica, gestione ed esportazione di dati
- Analisi di dati
- **D** Estensione delle funzioni di QGIS tramite plugins





# PANORAMICA SULLE CARATTERISTICHE DI QGIS

# **1. AVVIO E CHIUSURA DI QGIS**

Per avviare QSIG cliccare su Start → Programmi→ Quantum GIS Lisboa → Quantum

GIS Desktop (1.8.0) oppure cliccare due volte sull'icona

presente sul desktop.

Per uscire da QGIS cliccare sul menu "File" → Esci o usare i tasti Ctrl+Q

📕 Quantum GIS 1.8.0-Lisboa	]
File Modifica Visualizza Layer	Impostazioni P
Nuovo progetto	Ctrl+N
🗎 Apri progetto	Ctrl+O
Apri progetti recenti	•
🔚 Salva progetto	Ctrl+S
🛃 Salva progetto con nome	Ctrl+Shift+S
🗟 Salva come immagine	
🛃 Nuova composizione di stampa	Ctrl+P
🚔 Gestore di stampe	
Stampe	•
0 Esci	Ctrl+Q



# 2. INTERFACCIA GRAFICA DI QGIS

L'interfaccia grafica di QGIS appare come in figura sotto. Cinque sono le aree principali, le quali sono elencate di seguito:



- 1. Barra dei Menu
- 2. Barra degli Strumenti
- 3. ToC (Tabella dei contenuti) o Legenda
- 4. Area grafico con la vista della Mappa
- 5. Barra di stato



# 3. IL PROGETTO

E' possibile lavorare su un progetto alla volta. Le impostazioni possono essere definite per ogni singolo progetto oppure di default per tutti i nuovi progetti. Le informazioni salvate nel file progetto includono:

- Layers aggiunti nella legenda
- Proprietà dei layers, inclusa la loro vestizione
- Proiezione usata per la vista mappa
- Ultima estensione della vista (scala e inquadramento)
- Eventuali selezioni impostate

Il file progetto viene salvato con un certo nome e con estensione .qgs (esempio Trentino.qgs). Viene inoltre salvato in formato XML così da poter essere editato esternamente a QGIS con qualunque editor, se si conosce la sintassi.

# 3.1 Le Proprietà del progetto

Le proprietà del progetto possono essere impostate/modificate nella finestra di dialogo "Proprietà del progetto" che si attiva dal menu "Impostazioni"  $\rightarrow$  "Proprietà progetto...."



Nella finestra di dialogo "Proprietà del progetto" sono presenti quattro schede:

• **Generale**: si possono impostare il nome del progetto, il colore di selezione e dello sfondo, le unità di misura, l'opzione per salvare i percorsi relativi ai layers e la precisione per le cifre decimali.

Proprietà del	progetto		?
Generale	🏐 Sistema di riferimento (SR)	Layer interrogab	ili Server OW5
Impostazioni ge	enerali		
Titolo del prog	etto		
Colore della se	lezione		
Colore di sfori	do		
Salva percorsi			relativo 💌
O Metri	O Piedi	<ul> <li>Gradi decimali</li> </ul>	🔿 Gradi, Minuti, Secondi
Precisione			
<ul> <li>Automatic</li> </ul>	o 🔿 Manuale	2	posizioni decimali



• Sistema di riferimento (SR): si può scegliere il sistema di proiezione delle coordinate e abilitare la riproiezione al volo dei layers vettoriali.

Abilita la riproiezione al volo			
Filtro			
sistemi di riferimento usati di	recente		
Sistema di Riferimento		ID dell'autorità	
WGS 84		EPSG:4326	
ETD COD / LITM BODO 22M		EPSG:25832	
istemi di riferimento mondia		N	ascondi i SR sconsigliat
Incos y officially self		ID dell'autorità	ascondi i SR sconsigliat
EIRJOS / OTH 2016 3210     Sistemi di riferimento mondia     Sistema di Riferimento     — WGS 84		D dell'autorità EP5G:4326	ascondi i SR sconsigliat
EIKJG9 / OTH 2016 3210     Sistemi di riferimento     Gistema di Riferimento     WGS 84     WGS72		ID dell'autorità EP5G:4326 IGNF:WG572G	ascondi i SR sconsigliat
Sistemi di riferimento mondia     Sistema di Riferimento     WGS 84     WGS72     Wase Island 1952		ID dell'autorità EPSG:4326 IGMF:WG572G EPSG:4733	ascondi i SR sconsigliat
Elicos y officiale self      Sistemi di riferimento     Gistema di Riferimento     WGS 84     WGS 72     Wake Island 1952		ID dell'autorità EP5G:4326 IGNF:WG572G EP5G:4733	ascondi i SR sconsigliat
	di 	D dell'autorità EP5G:4326 IGNF:WG572G EP5G:4733	ascondi i SR sconsigliat

• Layers interrogabili: è possibile impostare i layers che si desidera interrogare con il relativo strumento.

Pro	oprietà del prog	etto				?
K	Generale	Sistema di riferimen	to (SR)	er interrogabili	Server OWS	
Π	Layer	Tipo	Interrogabile			
0	ammova	Vettore	×			
1	Inquadramento 1:10.000	Vettore	×	]		
2	rifugi	Vettore				
3	trentino	Raster	×	]		
_		ſ				
			OK	Cancel	Apply	Help

• Server WMS: è possibile dichiarare informazioni relative al Servizio WMS.



Generale	🍚 🎯 Sist	ema di riferimento (SR) 🛛 🛽	Layer interrogabii Server OWS
Servic	e Capabilitities	í.	
Titolo			
Organiza	azione		
Risorca			
Persona			
E M-J			
Telefores			
telerono			
With the set			
Ridssund	·		
WMS Cap	abilitities		
- Est	ensione pubbli	cata	Restrizioni dei sistemi di coordinate
XMn			
V Mp			
N Max			
0.000			
r mao			
_	Impo	sta alla estensione della mapp	a Anni ngi Ukizzeto Rimunyi
Aggi	ungi geometria	WKT alle informazioni di rispos	ita dell'oggetto
er charza	nacrima		Olterra marrina
WES Can	ablitities		Processing
		1	
	Layer	Pubblicato	
, Ing.	adramento		
1 1:10	.000		
100 C 10 C 10 C 10 C 10 C	l		
2 110,			

#### 4. LA VISTA MAPPA

In QGIS è possibile "caricare" in mappa sia dati vettoriali che dati raster in vari formati.

# 4.1 Dati Vettoriali

Il formato vettoriale usato di default è lo shapefile (formato proprietario di ESRI) che si ricorda consiste di un minimo di tre file:

- Nomefile.**shp** contenente le geometrie (es. comuni.shp)
- Nomefile.dbf contenente gli attributi descrittivi in formato dBase (es. comuni.dbf)
- Nomefile.shx contenente gli indici per collegare i due file precedenti (es. comuni.shx)

A volte può essere presente un altro file Nomefile.prj (es. comuni.prj) contenente i parametri della proiezione.



#### Eventuali problemi nel caricare uno shapefile con associato un file .prj

Se si carica uno shapefile con associato un file .prj e QGIS non riesce a leggere le informazioni di proiezione, è necessario inserire manualmente queste informazioni nella finestra di dialogo "Selettore sistema di riferimento" attivabile dalla scheda "Generale" della finestra di dialogo "Proprietà vettore ......" premendo il pulsante "Specifica SR".

🖌 Stile 📄 Etichette 🚺 Ca	ampi 🕺 Generale 🌒 Metadati 🐶 Azioni	Join Diagrammi Diagrammi
Opzioni		
Nome visualizzato ammova		Campo visualizzato AREA 💌
Modulo di inserimento		Crea Indice Spaziale
Funzione di avvio		Aggiorna estensione
EPSG:4326 - WGS 84		Specifica SR
Visualizza in funzione della scala	Ø Salattara sistema di riferimente (SP)	
Minima To possoo		
Colocococo	Definizione delle coordinate del siste	ema di riferimento di guesto laver:
Opzioni specifiche del gestore	Questo layer sembra non avere nessuna proiezione	associata. Di default, questo laver ha, come proiezione impos
e de lurro	quella del progetto ma si può impostare qui di seguito	o una proiezione differente per questo layer.
Codifica UTF-8		
Sottoinsieme		
	Filtro	
	Eletopol di Nitoninoopto licoti di Nocopto	
	Sistemi di riferimento usati di recente	
	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento	ID dell'autorità
	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84	ID dell'autorità EPSG:25832 EPSG:4326
	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84	ID dell'autorità EPSG:25832 EPSG:4326
	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84	ID dell'autorità EPSG:25832 EPSG:4326
	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WG5 84	ID dell'autorità EPSG;25832 EPSG;4326
	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84	ID dell'autorità EP5G:25832 EP5G:4326
	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89/UTM zone 32N WGS 84    Sistemi di riferimento mondiali Sistema di Riferimento	ID. dell'autorità EPSG:25832 EPSG:4326
	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84   Sistemi di riferimento mondiali Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 28N	ID. dell'autorità EP5G:25832 EP5G:4326
Rinristina stile predefinito	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84   Sistemi di riferimento mondiali Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 28N ETRS89 / UTM zone 29N	ID. dell'autorità EP5G:25832 EP5G:4326 Nascondi i SR sconsigi ID. dell'autorità EP5G:25828 EP5G:25829
Ripristina stile predefinito	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84    Sistemi di riferimento mondiali  Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 28N ETRS89 / UTM zone 29N ETRS89 / UTM zone 30N	ID. dell'autorità EP5G:25832 EP5G:4326 Nascondi i SR sconsigl ID. dell'autorità EP5G:25828 EP5G:25829 EP5G:25829 EP5G:25830
Ripristina stile predefinito	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84    Sistemi di riferimento mondiali Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 28N ETRS89 / UTM zone 30N ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 30N	ID dell'autorità EP5G:25832 EP5G:4326 ID dell'autorità EP5G:25828 EP5G:25828 EP5G:25829 EP5G:25831 EP5G:25831 EP5G:25831
Ripristina stile predefinito	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84   Sistemi di riferimento mondiali Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 28N ETRS89 / UTM zone 30N ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 32N	ID dell'autorità EP5G:25832 EP5G:4326 ID dell'autorità EP5G:25828 EP5G:25828 EP5G:25820 EP5G:25830 EP5G:25831 EP5G:25832 EP5G:25832
Ripristina stile predefinito	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRSS9 / UTM zone 32N WGS 84  Sistemi di riferimento mondiali Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 28N ETRS89 / UTM zone 28N ETRS89 / UTM zone 30N ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 32N	ID dell'autorità EP5G:25832 EP5G:4326 ID dell'autorità ID dell'autorità EP5G:25828 EP5G:25820 EP5G:25830 EP5G:25831 EP5G:25832 EP5G:25832 EP5G:25832 EP5G:25832
Ripristina stile predefinito	Sistemi di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 32N WGS 84   Sistemi di riferimento mondiali Sistema di Riferimento ETRS89 / UTM zone 28N ETRS89 / UTM zone 28N ETRS89 / UTM zone 30N ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 32N FTISS9 / UTM zone 32N FTISS	ID dell'autorità         EP5G:25832         EP5G:4326         ID dell'autorità         ID dell'autorità         EP5G:25828         EP5G:25828         EP5G:25828         EP5G:25830         EP5G:25831         EP5G:25832         EP5G:25832         EP5G:25832         EP5G:25832         EP5G:25832

Nota Bene. Quando in QGIS si crea un nuovo shapefile, vengono creati automaticamente due differenti file di proiezione:

• Il file nomefile.prj contenente i parametri della proiezione richiesti dai software della ESRI



• Il file nomefle.**qpj** contenente l'insieme completo delle informazioni del Sistema di Riferimento utilizzato. Se esistono entrambi i file di proiezione .prj e .qpj, QGIS utilizza il file.qpj

#### Caricamento di uno shapefile nella vista

Per caricare uno shapefile cliccare sul pulsante



o semplicemente

digitare Ctrl-Shift-V  $\rightarrow$  compare la finestra "Aggiungi vettore"

📕 Aggiungi vettore	
Tipo sorgente	
🖲 File 🕓 Cartella	<ul> <li>Database</li> <li>Protocollo</li> </ul>
Codifica System	▼
Sorgente	
Set di dati	Sfoglia
	Open Cancel Help

Spuntare l'opzione "File" e cliccare il pulsante "Sfoglia"; si apre la finestra di dialogo "Apre un vettore consentito da OGR" che consente di spostarsi nelle varie cartelle e selezionare lo/gli shape da caricare.

Cerca in:	amm		- 🗈 💣 📰 -	
Documenti recenti Desktop Documenti Risorse del computer	ammcat.sbn ammcat.sbn ammcat.sbn ammcat.sbx ammcat.shp ammcat.shx ammcom.shx ammcom.sbn ammcom.sbn ammcom.shp ammcom.shp ammcom.shp ammcom.shx	ammcva.sbn ammcva.sbx ammcva.sbp ammcva.shp ammcva.shp ammidf.sbn ammidf.sbn ammidf.sbx ammidf.sbx ammidf.shp ammidf.shx ammis01.shp ammis01.shp ammis01.shp ammis01.shp ammis01.shp ammis01.shp ammis01.shp ammis01.shp ammis01.shp ammis01.shp ammis01.shx ammis01.shp ammis01.shx ammis01.shx	ammprv.sbn ammprv.sbx ammprv.sbp ammprv.shp ammprv.shx ammprv_cad2007 ammprv_cad2007. ammsez ammsez ammsez.sbn ammsez.sbx ammsez.sbx ammsez.shx ammsez.shx ammsef.sbn ammstf.sbn ammstf.sbx	amı amı
	<			>
Risorse di rete	Nome file:	ammcva		Apri
	Tipo file:	Tutti i file (*)	<b>•</b>	Annulla



Una volta selezionato lo/gli shape, cliccare sul pulsante "Apri"  $\rightarrow$  il percorso ed il nome dello/gli shape vengono inseriti nel campo "Set di dati" della finestra "Aggiungi vettore"

📕 Aggiungi	vettore			? 🗙
Tipo sorgent	e			
🖲 File 🔾	Cartella	🔘 Database	🔘 Protocollo	
Codifica S	ystem			-
Sorgente				
- Set di dati	LuCorco, docente/Da	ti/vettoriali/amm/ammcy	(a cho	Sfoglia
Decardadi	E./Colso_docence/ba	u) vecconaliyanin yanın ci		Srogila
		Open	Cancel	Help

Cliccare sul pulsante "Open" → i dati vengono caricati/visualizzati in mappa.



**Nota Bene**: per migliorare le prestazioni di visualizzazione di uno shapefile si può creare un indice spaziale. In QGIS gli indici spaziali hanno estensione .qix.



#### Per creare un indice spaziale:

- Caricare lo shapefile.
- Aprire la finestra di dialogo "Proprietà vettore" (tasto destro sul nome del layer → Proprietà).



• Attivare la scheda "Generale" e premere sul pulsante "Crea Indice Spaziale"

Q	Proprietà	vettore - a	immc	va					
ļ	≼ Stile	Etiche	ette	Campi	Generale	(1) Metadati	n Azioni	┥ Join	💽 Diagrammi
	Opzioni —								
	Nome visi	ualizzato	ammo	:va			Campo vis	ualizzato AR	EA 👻
	Modulo di	i inserimento						Cr	ea Indice Spaziale
	Funzione	di avvio						Ag	igiorna estensione
	EPSG:30	)44 - ETRS89	/ ETRS	-TM32					Specifica SR

• Dopo qualche secondo compare





# 4.2 Dati Raster

I dati raster sono delle griglie di celle che rappresentano oggetti e fenomeni della superficie terrestre o dell'ambiente come immagini. Ogni cella, detta anche pixel, ha la stessa dimensione.

I dati raster più utilizzati sono quelli che provengono dal telerilevamento come le ortofoto, le immagini da satellite, la Carta Tecnica e dati spaziali "continui" come il DTM (modello digitale del terreno), il DSM, la pendenza, l'esposizione, ecc...

# Caricamento di dati raster nella vista

Per caricare un dato raster cliccare sul pulsante <sup>™</sup> "Aggiungi raster" o cliccare sul menu Layer → "Aggiungi raster…"

Lay	er Impostazioni	Plugins	Vettore	Raster	Dat
i e i	Νυονο	. * <u>* * *</u>	è x è x è .	<u>k é k é k</u>	÷
	Includi layer e grup	opi			
2	Aggiungi vettore		(	trl+Shift-	ŧ۷
2	Aggiungi raster		c	trl+Shift-	+R.
-					

 $\rightarrow$  compare la finestra "Apre un raster consentito da GDAL" nella quale è possibile selezionare il file raster. E' possibile selezionare più di un raster alla volta utilizzando i tasti Ctrl e/o Shift.

Per controllare le proprietà di un raster presente nella ToC, cliccare sul suo nome con il tasto destro e selezionare l'opzione "Proprietà:





#### 5. LE PROPRIETÀ DEI LAYER VETTORIALI

Per visualizzare/impostare le proprietà di un layer vettoriale cliccare due volte sul suo nome nella ToC o tasto destro e scegliere "Proprietà":

🥂 Proprietà	vettore - ammo	:va						?×
😻 Stile	Etichette	Campi	兴 Generale	Metadati	Azioni	• Join	Diagrammi	
🔰 Simbolo	singolo 🔻						Vecchia simb	pologia
	Unità Trasp	arenza 0%	Mil	limetri				
Car Stili salvati	nbia					Avanzato 🔻	Gestore di s	stile
						* 3		
								-
Ripristina s	stile predefinito	Salva	come predefinito	Carica OK	imento stile Ca	ncel	Salva stile	Help

Sono disponibili otto "schede":

- **1. Stile:** QGIS gestisce tre tipi di simboli: puntuali, lineari e poligonali (campiture, retini). E' possibile impostare le varie caratteristiche di un simbolo come il colore, la dimensione, lo spessore, ecc...
  - Tematismo puntuale:
    - Vestizione dei punti tramite un carattere
    - Vestizione dei punti tramite un simbolo semplice
    - Vestizione dei punti tramite un'immagine SVG
  - Tematismo lineare:



- Vestizione delle linee con aggiunta di un simbolo (es. la freccia per indicare il verso)
  - Vestizione della linea attraverso la successione di simboli marker
  - Vestizione della linea con un certo spessore, colore e stile
- Tematismo poligonale:

Sono disponibili varie tipologie di riempimento e varie tipologie di rappresentazione dei contorni dei poligoni stessi.

Esistono tre tipi di scale di colori (gradiente lineare, casuale e ColorBrewer)

## Legende:

Sono disponibili quattro tipi di legenda:

- **Simbolo singolo**: tutti gli elementi di un layer vengono "rappresentati" con un unico simbolo
- **Categorizzato**: tutti gli elementi di un layer vengono "rappresentati" con un unico simbolo, con i colori che dipendono dal valore di un determinato attributo (es. codice CVA per il layer Comunità di Valle). Si può scegliere la "Colonna" e un "Simbolo"





- **Graduato:** tutti gli elementi di un layer vengono "rappresentati" con un unico simbolo e con i colori che rispecchiano il valore di un determinato attributo (es. codice CVA per il layer Comunità di Valle). E' possibile indicare il numero di classi (Classi) e la modalità di classificazione: Intervalli uguali, Quantile, Natural Breaks (Jenks), Deviazione standard e Pretty Breaks

🖌 Stile	🕒 Etichette	Campi 🛛 🌂 Generale	Metadati (	🗬 Azioni	• Jo	in 🛛 🔝 Diagrammi	
崔 Graduato	-					Vecchia sim	bolo
Colonna	CVA				Ĵ.		
Simbolo	nbolo 📃 cambia				Classi	5	
6 W 12 W	i blue			-	Modo	Intervallo uguale	
Scala di color	. Dido					Intervallo uquale	
Scala di color Simbolo	Intervallo	Etichetta				Quantile	
Scala di color Simbolo	Intervallo 1.0000 - 4.0000 4.0000 - 7.0000	Etichetta 1.0000 - 4.0000 4.0000 - 7.0000				Quantile Natural Breaks (Jenks Deviazione standard Pretty Breaks	)
Scala di color Simbolo	Intervallo 1.0000 - 4.0000 4.0000 - 7.0000	Etichetta 1.0000 - 4.0000 4.0000 - 7.0000				Quantile Natural Breaks (Jenk Deviazione standard Pretty Breaks	s

- **Tramite regole:** tutti gli elementi di un layer vengono "rappresentati" con simboli che soddisfano certe regole. Le regole si basano su istruzioni SQL
- **Spostamento punto:** permette di visualizzare gli elementi di un tema di punti anche sovrapposti. I simboli dei vari punti sovrapposti vengono posizionati-visualizzati lungo un cerchio intorno alla posizione condivisa.
- 2. Scheda Etichetta: è possibile visualizzare le etichette associate agli elementi del layer e controllare una serie di opzioni legate al posizionamento, allo stile, al colore e ad altre caratteristiche delle etichette.

Umpostazione etichettatura vettore	🦉 Impostazione etichettatura vettore
X Etichetta questo vettore con CVA 👻	🕱 Etichetta questo vettore con 🛛 CVA 🔹 📖
sempio Lorem Ipsum	Lorem Ipsum Esempio
📄 Impostazioni delle etichette 🫛 😤 Avanzato 🛛 🛅 Impostazioni definite dai dati	📄 Impostazioni delle etichette 🛛 🎇 Avanzato 🛛 📳 Impostazioni definite dai dati
Stile di testo Carattere MS Shell Dig 2, 8.25 pt Colore Dimensione 8,2500	Posizionamento Sopra il centroide
X Contorno	e attorno al centroide Distanza etichetta 0,0000 + In mm      orizzontale (lento)     libero (lento) Rotazione 0 + gradi
Visibilità in base alla scala	utilizzando il perimetro Priorità
Minimo 1 A Massimo 10000000	Bassa Alka
Posizioni decimali 0 🔺 Mostra il segno più 🗌	Opzioni     Etchetta ogni parte delle geometrie multipart     Urisci le linee collegate per evitare la duplicazione delle etichette
ОК Салсеі	OK Cancel App



**3.** Scheda Campi: gestisce gli attributi di un layer. I pulsanti i "Nuova colonna"

e 📧 "Elimina colonna" possono essere usati se il layer è in "Modifica".

	Stile 📃 Etichette	Cam	npi 🥂 G	enerale (	🚺 Metadati	Azioni	• Join	Diagrammi	
						dine tr			
Id	Nome	Tipo	Lunghezza	Precisione	Commento	Widget per la	modifica	Alias	
Q	AREA	Real	18	6		Modifica v	alore		
1	PERIMETER	Real	18	6		Modifica v	alore		
2	CVA	Integer	2	0		Modifica v	alore		
3	DESC_	String	100	0		Modifica v	alore		
4	SEDE	String	50	0		Modifica v	alore		
5	PROV	Integer	2	0		Modifica v	alore		

NOTA BENE: il tasto il colonna" si attiva solamente se il layer caricato e messo in modifica è un layer PostGIS. Per eliminare una colonna dalla tabella degli attributi DBF di uno shapefile è necessario installare il plugin "Table Manager".

Installazione del plugin "Table Manager" per cancellare una colonna dalla tabella DBF degli attributi di uno shape:

Dal menu Plugins → selezionare "Recupero Plugin Pyton..."

Plugins	Vettore	Raster	Data			
📜 Rec	upero Plug	in Python.				
🐼 Gestione plugins						
Console python						
Geo	GeoCode					
GRA	\SS		•			
Grou	up Stats		•			
mmo	qgis		•			
Plair	n Geometry	/ Editor	•			

→ viene caricata/visualizzata la seguente schermata con l'elenco dei vari repository



	31810	-
rson Farmer's Repository	Connessione	
ppasys Repository	Avvenuto	
artin Dobias' Sandbox	Avvenuto	
S-Lab Repository	Avvenuto	
ron Racicot's Repository	Chiusura connessione	222
tAIS Repository	Avvenuto	
SIS Official Repository	Avvenuto	
unalia Repository	Avvenuto	
urcepole Repository	Avvenuto	
rry Rowlingson's Repository	Avvenuto	
arco Hugentobler's Repository	Avvenuto	-
Ikan Kepoglu's Repository	Avvenuto	
rry Rowlingson's Repository arco Hugentobler's Repository Ikan Kepoglu's Repository	Avvenuto Avvenuto Avvenuto	

..... se compare il seguente/i messaggio/i



□ premere OK → finché compare l'elenco dei vari Plugins:

filtro:		Tutti i repository		qualsiasi stato		
Stato	Nome	/ Versione	Descrizione	4		
non installato	ShellDB	2,4	Pass selected feature data to the shell			
non installato Shift Points		0.2.2	Moves overlapped points in a circle around original position			
aggiornabile	SimpleSvg	0.8.1 -> 0.8.2	Create simple SVG from current view	editable with Inks		
non installato SoilTexture		1.1	Build soil texture map from sand and clay ra	ister maps		
non installato	Space Syntax Analysis	0.1	This plugin calculates the basic space synta	x parameters and mak		
non installato	SpatiaLite Manager	0.1.16	Manage your SpatiaLite databases, NOTE: superceded by DB Ma			
nstallato	Statist	1.0.1	Calculate and show statistics for a field			
non installato	Swap XY	0.1.2	,Y -&qt Y,X)			
non installato	Synchronize QGIS with a directory	e OGIS with a directory 1.0 Lets you know when new layers are available				
non installato	TMS for Korea	0.4.1	QGIS plugin. Daum, Naver, Olleh, VWorld M	ap Layers for Korean 🗸		
non installato	Table Manager	0.4.4.4	Manages the attribute table structure			
non installato	Tile Index Viewer	0.3	shows a preview of MapServer tile index ra	sters and allows to $op \epsilon_{-}$		
non installato	Tile Map Scale Plugin	0.3	Set the scale to the next matching Tile Map	Scale, Otherwise tiled		
non installato	Transformation Tools	0.1.3	Help using NTv2 grids or towgs84 parameter	rs to transform -or rep 🔻		
<u>د</u>	11117		\$\$	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Anniorna tutti			Installa plugin	Disinstalla il nlugir		

 premere sull'intestazione "Nome" in modo da disporre in ordine alfabetico crescente l'elenco dei plugins disponibili



- scorrere l'elenco e selezionare, se non già installato, il plugin "Table Manager"
- Depremere il pulsante "Installa plugin" ed aspettare finché compare



**premere il tasto OK** 

premere il tasto "Chiudi" della finestra di dialogo "Installatore QGIS Python Plugin – 169 plugins available"

□ dal menu Plugins  $\rightarrow$  selezionare "Gestione plugins..."



□ compare la finestra di dialogo "Gestore QGIS Plugin" → scorrere l'elenco dei plugin installati ed abilitare il plugin "Table Manager (0.4.4.4)"

🥵 Gestor	re QGIS Plugin 🔹 🤶 🔀
Eiltro	
Per abilitar	re / disabilitare un plugin, clicca sulla casella di abilitazione o sulla descrizione
× svg	SimpleSvg (0.8.1) Create simple SVG from current view, editable with Inkscape Installato nel menu/toolbar Web
× ∑	Statist (1.0.1) Calculate and show statistics for a field Installato nel menu/toolbar Vector
×P	Strumenti GPS Strumenti per caricare ed importare dati GPS Installato nel menu/toolbar Vettore
× 🛃	Table Manager (0.4.4.4) Manages the attribute table structure Installato nel menu/toolbar Vector
×	eVis Uno strumento di visualizzazione di eventi - visualizza immagini associate agli elementi del vettore Installato nel menu/toolbar Database
Cartella de	ei plugin: C:/PROGRA~1/Quantum GIS Lisboa/apps/qgis/plugins OK Seleziona tutto Cancella tutto Cancel

□ premere il tasto OK  $\rightarrow$  il plugin è stato attivato



**4. Scheda Generale**: consente di cambiare il nome del layer che compare nella ToC e quindi in legenda, impostare la visualizzazione in base alla scala, creare un indice spaziale e verificare o modificare la proiezione del layer

🤨 Proprietà vettore - a	immeva	?
Stile 📄 Etiche	atte 📰 Campi 🄀 Generale 🍈 Metadati 🐢 Azioni ┥ Joi	n 💽 Diagrammi 🜗
Opzioni		
Nome visualizzato	Comunità di Valle Campo visualizzato	AREA
Modulo di inserimento	L:/Corso_QGIS/ESERCIZI/ES01	Crea Indice Spaziale
Funzione di avvio		Aggiorna estensione
EPSG:3044 - ETRS89	/ ETRS-TM32	Specifica SR
Visualizza in funzion	e della scala	
Minimo 0.000000	Massimo 10000000.000000	

**5. Scheda Metadati**: contiene informazioni sul tematismo, come ad esempio il tipo, la sorgente del dato, il numero e il tipo di features (oggetti), sull'estensione territoriale dei dati, e sul "Sistema di Riferimento Spaziale"

🗭 P	roprietà vettore - ammova
	🎸 Stile 📄 Etichette 📰 Campi 🌂 Generale 🕧 Metadati 🐢 Azioni ┥ Join 💌 Diagrammi
	Titolo
	Riassunto
	Ceperaler
	Tipo di archiviazione per questo vettore : ESRI Shapefile
	Sorgente per questo vettore : L:/Corso_QGIS/DATI/vettoriali/ammcva.shp
	Tipo di geometrie per gli elementi in questo vettore: Polygon
	Numero di elementi presenti in questo vettore: 17
	Possibilità di modifica per questo vettore : Aggiungi geometrie, Elimina geometrie, Cambia i valori degli attributi, Aggiungi attributi, Rimuovi attributi, Crea Indice Spaziale, Accesso veloce agli elementi all'ID, Cambia le geometrie
	Estensione:
	Unita del sistema di riterimento spaziale usato nel vettore: xMin, yMin 612484.81,5059560.02 : xMax,yMax 728617.27,5157084.43
	Sistema di ruterimento Spaziale dei vettore.
	attributi, Crea Indice Spaziale, Accesso veloce agli elementi all'ID, Cambia le geometrie Estensione: Unità del sistema di riferimento spaziale usato nel vettore: xMin, yMin 612484.81,5059560.02 : xMax,yMax 728617.27,5157084.43 Sistema di Riferimento Spaziale del vettore: +proj=utm +zone=32 +ellps=GRS80 +towgs84=0,0,0,0,0,0 +units=m +no_defs

6. Scheda Azioni: è possibile eseguire delle azioni in base agli attributi associati ai singoli elementi del layer vettoriale. Attraverso le azioni è possibile eseguire



un'applicazione esterna o visualizzare una pagina web, o un'immagine associata all'elemento (Hyperlink).

7. Scheda Join è possibile effettuare una join tra due tabelle di attributi (una solitamente esterna, l'altra è quella associata al layer vettoriale) indicando il tematismo da unire e il campo chiave di unione fra le due tabelle.

🦉 Proprietà v	vettore - Sta	zioni forestali					
🛛 😻 Stile	📄 Etichette	e 🚺 Campi	🌂 Generale	e 🕧 Metadati	n Azioni	• Join	💽 Diagrammi
						·	
Vettore di	join	Campo unione	Campo destina	zione			
- Distre	tti forestali	CIDF	CIDF				
		🦪 Aggiupgi	i vottoro da	uniro (inin)			
		AR ABSIDIE	i venore di	r annie (Jonn)			
		Vettore da ur	pire (ioin)	Distretti forestali	<b>_</b>		
		Campo union	е	CIDF	-		
		Campo destir	hazione	CIDE	-		
		🗶 Vettore u	nito in memori	a virtuale			
		📃 Crea un i	ndice nel camp	o unito			
				OK Car	ncel		

8. Scheda Diagrammi: è possibile sovrapporre un grafico (diagramma a torta o a barre) ad un layer vettoriale. Il diagramma può essere a dimensione fissa per tutti gli elementi o scalato linearmente in base ad un attributo. Il posizionamento del grafico interagisce con l'etichettatura. Nell'esempio riportato in figura si è "creato" un diagramma a torta, per ogni elemento puntuale del layer Rifugi, nel quale compaiono due settori proporzionali al numero di "posti letto" e "pasti medi" disponibili nei rifugi stessi.



tayer of the EX
🗶 🚉 rifugi
X S ammeya
V Proprieto Vettore + Hrugy
X Visualizza diagrammi Tipo di diagramma Grafico a torta 🔻 Prioritâ: Bassa 🗸
Visibilità dipendente dalla scala Minimo -1 Massimo -1
Colore di sfondo Colore del tratto Colore del tr
Dimensione Dimensione fissa 8,00  Unità della dimensione mm Scala linearmente tra 0 ed il seguente valore attributo / dimensione diagramma: Attributo COMP Trova valore massimo Dimensione 0
Posizione
Posizione SoprailPunto V Opzioni linea V Distanza 0,00 V Posizione definita da attributo X Nessuno V y Nessuno V
Attributi COD 🔹
Attributo Colore

# 6. LE PROPRIETÀ DEI DATI RASTER

Per controllare/settare le caratteristiche di un raster cliccare due volte sul suo nome nella ToC o tasto destro  $\rightarrow$  "Proprietà"





Come esempio si riporta la finestra delle "Proprietà" di un'immagine della OFD (ortofoto digitale) a colori della sezione 060100.jpg dell'inquadramento 1:10000 della Provincia di Trento.

🖌 Stile	Mappa colore	Trasparenza	🔀 Generale	🕧 Metadati	/🖳 Piramidi	Istogramma	
Disegna c	ome						
O Band	la singola grigia		• Tre bande di co	blore		Inverti mappa colore	
Selezione	e scalatura bande in mod	RGB					
Banda ro	9550	Banda 1				1	•
Banda ve	erde	Banda 2					•
Banda bl	u	Banda 3				ii ii	•
O Valor	i min / max personalizzati			Prede	efinito: R: 1 G: 2 E	8: 3	
Rosso mi	in.	0		Ross	o max	255	
Verde mi	n	0		Verde	e max	255	
Blu min		0		Blu m	ax	255	
🔿 Usa I	la deviazione standard					2,00	A V
ota: i valo	re minimo e massimo sono	stimati, definiti dall'u	utente o calcolati dal	l'estensione attualm	ente in uso		
Carica va	lori min /max dalla banda -						
🔘 Stima	to (più veloce)						
O Attua	ale (più lento)					0-0000	
O Ester	isione attuale					Carica	
Miglioram	ento contrasto						
Attuale	Nessun stiramento	•					
Predefinil	to Nessun stiramento						
	Chile Development	Salua Cama De	odefieite	Cavies Chile	11	Calua Chila	

Sono disponibili sei "schede":

- **1. Stile**: sono disponibili due modi per visualizzare i raster:
- Banda singola una sola banda è visualizzata in scala di grigi o in pseudo colore o in freak out
- Tre bande di colore ognuna delle quali rappresenta la componente in rosso, verde e blu composte nell'immagine a colori

Per ognuna delle due modalità sono disponibili ulteriori opzioni da impostare per modificare l'aspetto dell'immagine.



- 2. Mappa colore: si attiva solo quando si è impostata la modalità di visualizzazione del raster come "Banda singola grigia" nella precedente scheda. E' possibile scegliere tra tre modalità di interpolazione del colore (Discreta, Lineare ed Esatta)
- 3. Trasparenza: è possibile rappresentare un raster dandogli una certa trasparenza.

rasparenza globale Messuno 0% Pieno Dpzioni di trasparenza personalizzate Banda trasparenza Non Impostato	
Omega     Omega     -32768       Opzioni di trasparenza personalizzate     -32768       Banda trasparenza     Non Impostato	
Dpzioni di trasparenza personalizzate Banda trasparenza Non Impostato	
Banda trasparenza Non Impostato	
Lista pixel trasparenti	

 4. Generale: in questa scheda vengono proposte le informazioni di base del raster ed è possibile condizionare la sua visualizzazione in base alla scala della mappa.

🥑 Stile 🛛 🕅 Mapp	oa colore	Trasparenza	🥂 Generale	🕧 Metadati	🖄 Piramidi	istogramma
ome visualizzato		060100				
ayer sorgente	L:/SIAT/OFD/ofdit		k06/jpg/060100.3PG			
		Colonne: 13440	Right	e: 11760	Valore no	on presente: -32768
Visibilità dipendente	dalla scala -					
			Massimo	10000000.0000	10	
L				<u>.</u>		
Sistema Coordinate Rif	erimento					
Sistema Coordinate Rif	erimento 9 / LITM zone	3281				Specifica
Sistema Coordinate Rif EP5G:25832 - ETR58	erimento 9 / UTM zone	932N				Specifica
Sistema Coordinate Rif	erimento 9 / UTM zone Miniature	: 32N	egenda	Tavolozza		Specifica
Sistema Coordinate Rif EP5G:25832 - ETR58	erimento 9 / UTM zone Miniature	- 32N	agenda	Tavolozza		Specifica
Sistema Coordinate Rif	erimento 9 / UTM zone Miniature	9 32N	agenda	Tavolozza		Specifica
Sistema Coordinate Rif	erimento 9 / UTM zone Miniature	9 32N	agenda	Tavolozza		Specifica
Sistema Coordinate Rif	erimento 9 / UTM zone Miniature	2 32N	agenda	Tavolozza		Specifica
Sistema Coordinate Rf	erimento 9 / UTM zone Miniature	132N	agenda	Tavolozza		Specifica
Sistema Coordinate Rif	erimento 9 / UTM zone Miniature	: 32N	agenda	Tavolozza		Specifica
Sistema Coordinate Rif [EP5G:25832 - ETR58 Ripristina Stile Predefin	erimento 9 / UTM zone Miniature	32N	egenda finito	Tavolozza		Specifica

 5. Metadati: in questa scheda vengono visualizzate informazioni statistiche sul raster



6. Piramidi: se il raster è ad alta risoluzione, l'esplorazione della mappa può essere rallentata. Creando le piramidi (copie a bassa risoluzione dei dati), le prestazioni di visualizzazione possono migliorare sensibilmente in quanto viene adottata la risoluzione ottimale in base alla scala corrente.

**Nota Bene**: si raccomanda di fare una copia di backup del raster originale prima di creare le piramidi, perché la costruzione delle piramidi può modificare l'immagine originale.

🧭 Stile	Rife Mappa colore	Trasparenza	📉 Generale	🕧 Metadati	🖳 Pirami	di 🛛 🔛 Istogramma
lote					Riso	luzioni a piramide
Descri Raster ad dei dati (pi la risoluzioi scrittura su	izione alta risoluzione posso iramidi) le performance ne migliore in dipende ulla cartella dove sonc	no rallentare la navigazion e possono venire increme nza dal fattore di zoom. P memorizzati i file di origir	ne in QGIS. Creando ntate notevolmente er costruire piramidi re.	o copie a bassa riso in quanto QGIS sci devi avere access	Iuzione 4 eglierà 4 o in 4	6720 × 5880 3360 × 2940 1680 × 1470 840 × 735 420 × 368 210 × 184 105 × 92
Nota che create es Nota che fare sem	la costruzione di p sse non possono es la costruzione di p pre un salvataggio ramidi interne se possi	iramidi interne può al sere rimosse! iramidi interne può ro dei dati!	terare il file origi	nale ed una volt	a	53×46
Nota che create es Nota che fare sem Grea pir Ietodo di ri	a costruzione di p sse non possono es la costruzione di p pre un salvataggio ramidi interne se possi icampionamento	iramidi interne può al sere rimosse! iramidi interne può ro dei dati! sile Media	terare il file origin ivinare l'immagin	nale ed una volt æ originale - prir 09	a *	53 × 46

**7. Istogramma**: fornisce la distribuzione delle bande di colore del raster





#### Calcolatore raster

Ras	ter	Database	Web	Gu
95	Calc	olatore raste	er	
	Geor	referenziator	re	•
	Inte	rpolazione		•
<b>@</b>	Ana	lisi geomorfol	logica	•
	Proie	ezioni		•
	Con	versione		•
	Estr	azione		+
	Ana	lisi		•
	Misc	ellanea		•
	Impo	ostazioni Gda	alTools	

La finestra di dialogo "Calcolatore raster..." consente di eseguire calcoli in base ai valori che caratterizzano i pixel di un raster. Il risultato dei calcoli produce un nuovo output raster in uno dei formati supportati da GDAL.

Nell'esempio sottostante è stato caricato in mappa il raster del blocco dtm5\_001053 del DTM Lidar della PAT (passo 5 metri) in formato ESRI GRID :



Apre un raster	consentito da	GDAL				? 🛛
Cerca in:	C dtm5_00105	3	•	🕈 🖻 🔿	## <b>*</b>	
Documenti recenti	d hdr.adf					
Desktop Documenti						
Risorse del computer						
Risorse di rete	Nome file:				<u> </u>	Apri
	Tipo file:	[GDAL] Arc/Info Binary Grid	(hdr.ad	HDR.ADF)	•	Annulla

Tale raster contiene le quote di una zona quadrata di 2 km x 2 km che si estende nella parte nord-est di Trento e comprende anche il Doss Trento. Con il "Raster calculator" si vuole estrarre in un nuovo raster GRID solo i pixel con quota > 300 m.

Il nuovo raster si chiamerà "grid\_sopra\_i\_300\_metri"





Dopo aver completato la finestra di dialogo, premendo il pulsante OK, il "Raster calculator" produce il nuovo "grid\_sopra\_i\_300\_metr" con pixel = 1 se quota > 300 m e pixel = 0 se quota <= 300 m





## 7. IL COMPOSITORE DI STAMPE

QGIS consente di preparare anche delle stampe. Nel layout è possibile inserire vari oggetti come mappe, la legenda, la freccia del Nord, la barra di scala, immagini, ecc....

# 7.1 Creare un nuovo layout

Per creare un layout di stampa contenente dati geografici è necessario averli caricati prima in mappa e simboleggiati opportunamente. Quindi si può premere sul pulsante "Nuova composizione di stampa". L'interfaccia propone sulla sinistra un foglio bianco sul quale si "disegneranno" la/e mappa/e, la legenda, la barra di scala, la freccia del nord, ecc... Nella parte di destra ci sono due schede :

- la scheda "Composizione" nella quale si definiscono le dimensioni della pagina, l'orientamento, la risoluzione dell'eventuale file in output, alcune opzioni di snap
- la scheda "Proprietà dell'elemento" propone le proprietà dell'elemento selezionato nel layout.



#### Oggetto mappa nel layout

Per inserire una mappa, click sul tasto "Aggiungi mappa" e dimensionare nel layout un rettangolo, tenendo premuto il tasto sinistro del mouse. Nella scheda "Proprietà



dell'elemento" → "Aggiorna Anteprima" è possibile scegliere il tipo di visualizzazione della mappa (Visualizza, Cache, Rettangolo).

Con lo strumento <sup>w</sup> "Scegli/Sposta oggetto" è possibile ridimensionare la mappa, come gli altri oggetti, selezionando l'oggetto da ridimensionare e spostando uno dei quadratini grigi posizionati agli angoli del riquadro.

Con lo strumento "Sposta contenuto elemento" è possibile spostare l'area visualizzata dalla mappa, cioè trascinare il territorio (PAN)

Con lo strumento Blocca/Sbocca" è possibile bloccare/sbloccare la posizione di un elemento nel layout selezionandolo e facendo click sullo stesso con il tasto destro; la stessa operazione si può ottenere attivando la casella di controllo "Blocca i layers per la mappa"

Composizion	e Proprietà dell'elemento
	occoccocco Proprietà dell'elemento
Марра	
Visualizza	
Larghezza	199.693
Altezza	145.043
Scala 🛛	690342
Rotazione	0,00 gradi
📃 Blocca i la	ayers per la mappa

#### Etichetta – Testo

Per aggiungere un testo premere sul tasto "Aggiungi etichetta" e cliccare, con il tasto sinistro del mouse, nel layout nella posizione desiderata; viene aggiunto un oggetto di tipo testo inizializzato di default con la scritta "Quantum GIS"; è possibile spostare-ridimensionare l'oggetto testo attraverso le opzioni disponibili nella sezione "Proprietà dell'elemento"

Carattere	
Carattere	
Colore carattere	
Alineamento orizzontale:	
🖲 Sinistra 🔵 Centro 🔵 Destra	
Alineamento verticale:	
🖲 Cima 🔵 Metà 🔵 Fondo	
Margine1,00mm	



#### Immagine

Per inserire un'immagine nel layout premere sul tasto "Aggiungi immagine" e cliccare, con il tasto sinistro del mouse; nella posizione desiderata; viene aggiunto un riquadro vuoto; sulla destra della finestra di dialogo è possibile selezionare un'immagine tra quelle precaricate in QGIS o caricarne una premendo sul pulsante



#### Scala – Barra di scala

Per inserire la barra di scala al layout

Premere sul pulsante "Aggiungi nuova barra di scala" e cliccare con il tasto sinistro del mouse; nella posizione desiderata; viene aggiunto un riquadro contenente la barra di scala. È possibile personalizzare anche questo oggetto utilizzando le opzioni disponibili nella sezione "Barra di scala"

	Composizione P	roprietà dell'elemento				
1	reservences proprietà dell'elemento reservences					
В	arra di scala					
	Dimensione Segmento (unită mappa) Unità mappa per unità di barra	10000,0000				
	0 segmenti di sinisti	'a 🔷 2 segmenti di destra				
	Stile Mappa Allineamento Altezza 5 mm	Riquadro singolo       ▼         Riquadro singolo       ■         Riquadro doppio       ■         Linea con tacche al centro       ■         Linea con tacche in basso       ■         Linea con tacche in basso       ■         Linea con tacche in alto       ■         Numerico       ■				
	Spessore linea 1,00 mm					
Spaziatura etichetta 3,00 mm						
	Spaziatura del box 1,00 mm					
	Etichetta dell'unità d misura	i				
		Carattere				
		Colore				



#### Legenda

Per inserire una legenda al layout premere sul tasto <sup>1</sup> "Aggiungi nuova legenda" e cliccare, con il tasto sinistro del mouse; nella posizione desiderata; viene aggiunto un riquadro contenente la legenda. E' possibile personalizzare anche questo oggetto utilizzando le opzioni disponibili nelle schede "Composizione" e "Proprietà dell'elemento" → sezione "Generale", sezione "Oggetti legenda" e sezione "Opzioni generali"

Proprietà dell'elemento     Carattere del gruppo   Carattere del gruppo   Carattere oggetto   Larghezza simbolo 7,00 mm   Altezza simbolo 4,00 mm   Spazio del gruppo 2,00 mm     Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Generale   Oggetti legenda   Proprietà dell'elemento   Generale   Oggetti legenda     Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Generale   Oggetti legenda     Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Generale   Oggetti legenda   Proprietà dell'elemento   Generale   Oggetti legenda   Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Generale   Orattere titolo   Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento   Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento	
Generale   Titolo   Legenda   Carattere titolo   Carattere del gruppo   Carattere layer   Carattere oggetto   Larghezza simbolo 7,00 mm   Altezza simbolo 4,00 mm   Spazio del gruppo 2,00 mm	<b>X</b>
Dggetti legenda       Legenda       Carattere titolo       Carattere del gruppo       Carattere del gruppo       Carattere layer       Carattere oggetto       Larghezza simbolo 7,00 mm       Altezza simbolo 4,00 mm       Spazio del gruppo 2,00 mm	
Titolo   Legenda   Carattere titolo   Carattere del gruppo   Carattere del gruppo   Carattere layer   Carattere oggetto   Larghezza simbolo 7,00 mm   Altezza simbolo 4,00 mm   Spazio del gruppo 2,00 mm	
Legenda         Carattere titolo         Carattere del gruppo         Carattere layer         Carattere oggetto         Larghezza simbolo 7,00 mm         Altezza simbolo 4,00 mm         Spazio del gruppo 2,00 mm	
Carattere titolo Carattere del gruppo Carattere layer Carattere oggetto Larghezza simbolo 7,00 mm Altezza simbolo 4,00 mm Spazio del gruppo 2,00 mm	
Carattere del gruppo Carattere layer Carattere oggetto Larghezza simbolo 7,00 mm Altezza simbolo 4,00 mm Spazio del gruppo 2,00 mm	
Carattere layer Carattere oggetto Larghezza simbolo 7,00 mm Altezza simbolo 4,00 mm Spazio del gruppo 2,00 mm	
Carattere oggetto Larghezza simbolo 7,00 mm Altezza simbolo 4,00 mm Spazio del gruppo 2,00 mm	
Larghezza simbolo 7,00 mm Altezza simbolo 4,00 mm Spazio del gruppo 2,00 mm	
Altezza simbolo 4,00 mm Spazio del gruppo 2,00 mm	
Spazio del gruppo 2,00 mm	
Spazio tra layer 2,00 mm	
Spazio tra simboli 2,00 mm	
Spazio tra etichette 2,00 mm 🔽 🔿 🖨 🗐 🥖 Aggiorna Tutto Aggi	ingi gr
Spazio di box 2,00 mm         Composizione         Proprietà dell'elemento	••
Mappa Doobboobboobboobboobboobboobboobboobboo	
Mappa 0 Generale	
Testo a capo con Oggetti legenda	
Opzioni generali	
Colore bordo	
Colore di sfondo	
Opacità	
Spessore cornice 0,30 🜩	
Posizione e dimensione	
X Mostra cornice	
ID oggetto	



# Esportare il layout di stampa

E' possibile esportare il layout di stampa in diverse modalità/formati:

- il pulsante 🚔 "Stampa" indirizza il layout sulla periferica di stampa
- il pulsante immagine "Esporta come immagine" esporta il layout come immagine; si può scegliere tra diversi formati come PNG, BMP, TIF, JPG, ecc...
- il pulsante 🔛 "Esporta come PDF" crea il corrispondente PDF
- il pulsante 📁 "Esporta come SVG" esporta il layout di stampa nel formato SVG (Scalable Vector Graphic)

## Gestire il layout di stampa

- il pulsante a "Salva come modello" salva il layout corrente come "template" in un file di estensione.qpt.
- il pulsante 🖆 "Carica dal modello" carica un template precedentemente salvato
- il pulsante  $\bigcirc$  "Gestore di stampe" nel menu File  $\rightarrow$  "Gestore di stampe..."

📕 Quantum GIS 1.8.0-Lisboa -	
File Modifica Visualizza Layer	
📄 Nuovo progetto	
🖆 Apri progetto	
Apri progetti recenti	
📄 Salva progetto	A Manager composizione
🛃 Salva progetto con nome	Layout 2
🔒 Salva come immagine	Layout 4
🛃 Nuova composizione di stampa	Layout 5
📥 Gestore di stampe	Layout 3
Stampe	
O Esci	Modello vuoto 🔹 Aggiungi
	Mo <u>s</u> tra <u>Rimuovi</u> Ri <u>n</u> omina Close

consente di gestire i layout eventualmente presenti nel progetto o di crearne uno nuovo.


## 8. L'EDITING

QGIS consente di modificare/editare layers vettoriali.

# 8.1 Opzioni di snapping

Prima di iniziare una sessione di editing è importante settare alcune opzioni di snapping che consentono di semplificare/migliorare le operazioni di modifica (tolleranza di snapping e raggio di ricerca dei vertici).

La tolleranza di snapping è la distanza entro la quale viene cercato il vertice e/o il segmento più vicino durante l'inserimento di un nuovo vertice o lo spostamento di un vertice esistente. Sono consentite due impostazioni:

a livello di progetto dal menu "Impostazioni" → "Opzioni..." →
 "Digitalizzazione"

1 Opzioni	
🧏 Generale 🛛 🙀 GDAL 🔇 Plugin 💰 Visualizzazione in corso 🛙	Strumenti mappa 🛛 🖾 Sovrapposizioni 🕅 Digitalizzazione
Elastico	
Spessore della linea	2
Colore della linea	
Snapping	
Modalità di snap predefinita	Al vertice 💌
Tolleranza di snapping predefinita	Al vertice Al segmento
Raggio di ricerca per le modifiche dei vertici	Al vertice e al segmento
Indicatori di vertice	
🕱 Utilizza indicatori solo per le geometrie selezionate	
Stile indicatore	Croce
Dimensioni indicatore	3

scegliendo anche la modalità predefinita (al vertice, al segmento o entrambe).

• A livello di singolo layer dal menu "Impostazioni"→ "Opzioni di snap..."

ą	🖞 Opzioni di snapping 🛛 ? 🔀									
ĺ	$\nabla$	Layer	Modalità		Tolleranza	Unit	tà	Evita intersezioni		
		ammcom	al vertice	-	1.000000	un	-			
		ammova	al vertice	-	1.000000	un	•			
	×	pupagri	al vertice	-	1.000000	un	•			
		pupagri_cdv6_comu	al vertice	-	1.000000	un	•			
								( ) ( )		
	× Al	bilita la modifica topologica		0	ĸ	Canc	el	Apply		



Nella precedente finestra di dialogo "Opzioni di snapping" è possibile impostare altre due funzioni topologiche :

- Abilita la modifica topologica: se settata, garantisce l'adiacenza topologica tra poligoni che condividono lo stesso confine, durante l'editazione.
- Evita intersezioni: se settata, non consente che si formino delle intersezioni tra poligoni adiacenti e semplifica la digitalizzazione. Infatti se è già presente un poligono è possibile digitalizzarne uno nuovo anche sovrapponendolo, in parte, all'altro; terminata la digitalizzazione del nuovo poligono, la parte "sovrapposta" viene eliminata automaticamente garantendo l'adiacenza tra i poligoni stessi.

## 8.2 Modifica di uno shapefile

Durante l'editing è possibile utilizzare in QGIS due barre di strumenti distinte, una di base e l'altra avanzata; che si possono attivare/disattivare dal menu "Visualizza"  $\rightarrow$  "Barre degli strumenti".

Ogni sessione di editing deve iniziare cliccando nella ToC sul nome del layer che si vuole

modificare e poi sul pulsante "Modifica". Quando il layer è in modifica, i vertici sono contrassegnati da indicatori (cerchi semitrasparenti o croci)





Le principali operazioni di editing sono:

#### Digitalizzare-inserire un nuovo oggetto

I pulsanti "Inserisci punto", "Inserisci linea", "Inserisci poligono" consentono di digitalizzare-inserire il relativo oggetto.

Inizialmente va digitalizzata la geometria del nuovo oggetto, quindi gli eventuali attributi. Per definire la geometria del nuovo elemento si deve cliccare con il tasto sinistro del mouse nella mappa per inserire il primo punto (vertice). Se l'oggetto è una linea o un poligono è necessario continuare a cliccare con il tasto sinistro del mouse per inserire gli altri vertici. Una volta inserito l'ultimo vertice, cliccare con il tasto destro in qualunque



punto della mappa; viene proposta automaticamente la finestra di dialogo per l'inserimento degli attributi.

Prima di attivare una sessione di editing è possibile impostare due opzioni dal menu "Impostazioni"  $\rightarrow$  "Opzioni..."  $\rightarrow$  "Digitalizzazione":

Altre impostazioni
Non aprire la finestra degli attributi dopo la creazione di ogni geometria
Ripeti i valori degli attributi usati per ultimi

#### Spostamento di oggetti

Il pulsante "Muovi elemento" consente di spostare nella mappa uno o più oggetti.

#### Cancellazione di oggetti

Per eliminare uno o più oggetti, selezionare prima l'oggetto/i da cancellare e poi usare il pulsante "Elimina il selezionato". Può essere usato anche il pulsante "Taglia geometrie"; in questo modo si può annullare l'operazione recuperando nuovamente gli oggetti tagliati con il pulsante "Incolla elementi".

#### Modifica dei vertici di un oggetto

Con il pulsante "Strumento vertici" è possibile utilizzare funzionalità di modifica dei vertici simili ai programmi CAD. L'operazione di spostamento/cancellazione si può applicare a più vertici selezionati.

Passi operativi:

• Premere sul pulsante • Premere sul pulsante • e selezionare un oggetto in mappa (per selezionare un oggetto è necessario cliccare su uno dei suoi vertici o dei suoi lati, sempre all'interno della tolleranza di snap, altrimenti compare l'errore:)

ļ	🛿 Tolleranza di snap	? 🗙
	Impossibile catturare segmento. Hai impostato la tolleranza in Impostazioni > Proprietà progetto > Generale > Opzioni di	snap?
	Non mostrare più questo messaggio	ise



sopra ogni vertice dell'oggetto selezionato viene visualizzato un riquadro rosso



- Per un oggetto selezionato è possibile:
  - Selezionare vertici: per selezionare dei vertici è possibile cliccare su di essi, cliccare su un tratto di linea per selezionare i due vertici agli estremi del tratto stesso, disegnare un rettangolo attorno ai vertici da selezionare. Il riquadro rosso del vertice selezionato diventa di colore blu. Per selezionare ulteriori vertici oltre a quelli già selezionati, cliccare sui nuovi vertici tenendo premuto anche il tasto "Ctrl". Per modificare lo stato di un vertice (selezionato/non selezionato) posizionarsi su di esso e premere contemporaneamente il tasto "Ctrl Shift"
  - **Inserire vertici**: per inserire un nuovo vertice, doppio click sulla linea/bordo (all'interno della tolleranza di snap)
  - **Cancellare vertici**: per eliminare uno o più vertice/i questo/i va/vanno selezionato/i e poi premere il tasto Ctrl+Canc della tastiera
  - **Spostare vertici**: selezionare i vertici di interesse, quindi premere il tasto sinistro del mouse e spostarsi nella nuova posizione

Lo strumento vertici consente, inoltre, di ottenere informazioni di un vertice posizionando per alcuni secondi il cursore del mouse sul vertice stesso





#### Strumenti di digitalizzazione avanzata



**"Semplifica Geometria":** consente di semplificare "generalizzare" la forma di un oggetto, eliminando alcuni vertici; dopo aver selezionato lo strumento e cliccato sull'oggetto da semplificare; compare la finestra "Tolleranza di semplificazione" che permette di aumentare/diminuire la semplificazione dell'oggetto; su quest'ultimo viene visualizzata una linea di semplificazione rossa che potrà diventare la nuova forma. Premendo il tasto OK si conferma la nuova forma più o meno semplificata.



"Aggiungi buco: si possono inserire un poligono vuoto all'interno di un poligono esistente (per esempio un cavedio o un cortile interno di un edificio, ecc..).



"Elimina buco": si può eliminare un buco presente all'interno di un poligono. Per eliminare il buco è necessario cliccare su un vertice o sul bordo del poligono vuoto facendo attenzione alla tolleranza di snapping impostata e poi si attiva lo strumento.





»Aggiungi una parte": si può gestire l'oggetto multiparte; prima va selezionato il poligono al quale "aggiungere" una nuova parte; poi si attiva lo strumento e si digita la nuova parte (nella tabella degli attributi non viene aggiunto nessun record)



"Elimina parte": si può eliminare una o più parti di un oggetto multiparte; prima si seleziona l'oggetto multiparte, poi si attiva lo strumento e si seleziona la parte da togliere

"Modificare la forma": vale sia per forme poligonali che lineari; la modifica può essere apportata disegnando una linea che darà la nuova forma all'oggetto





"Spezza elemento": è utile per "tagliare" un elemento (es. frazionare una particella)







"Unisci gli elementi selezionati": è utile per unire gli elementi selezionati in un unico elemento; si devono prima selezionare gli oggetti da "unire" in modo che si attivi lo strumento O; si clicca sullo strumento ed il sistema propone la finestra di dialogo "Unisci attributi geometria" nella quale è possibile indicare gli attributi del record "Unisci"; in questo esempio le due particelle numero particella 10/2 e 10/1 si uniranno nella particella "Numero particella" 10; si preme il tasto OK  $\rightarrow$  i due poligoni si uniscono nella nuova particella 10.





#### 8.3 Creazione di un nuovo shapefile

Per creare un nuovo shapefile cliccare sul menu "Layer"  $\rightarrow$  "Nuovo"  $\rightarrow$  "Nuovo shapefile..."

Layer	Impostazioni	Plugins	Vettore	Raster	Database	Analysis	Web	Guida	
Nu	ovo				🕑 🎪 N	uovo shape	file		Ctrl+Shift+N

 $\rightarrow$  compare la finestra di dialogo"Nuovo vettore"

		🔘 Linea	• P	oligono
EPSG:4326 -	WGS 84			Specifica SR
-Nuovo attrib	uto			
Nome				
Tipo	Testo			
Larabezza	00	Precisione		
Laighezza	00	Frecisione		
			Aggiungi alla list	a degli attributi
Lista degli at	tributi —			
	anbaa			
Alama a		Tipo	Larghezza	Precisione
Nome		Integer	10	
id				
id				
id		*****		

nella quale va scelto il Tipo di primitiva grafica (Punto, Linea, Poligono), il Sistema di Riferimento e definiti gli eventuali attributi che comporranno la tabella DBF.



#### 9. GESTIONE DEI PLUGINS

QGIS mette a disposizione moltissimi Plugins (parti di codice sviluppati per QGIS provenienti da repository ufficiali), che si possono recuperare/installare all'interno di QGIS e che consentono di eseguire ulteriori funzioni, calcoli sui dati del progetto.

Per controllare ed eventualmente installare un plugin basta cliccare sul menu Plugins  $\rightarrow$ 

#### Recupero Plugin Pyton...



e si ottiene l'elenco dei plugins disponibili

			Tutti i repository
itato	Nome	/ Versione	Descrizione
on installato	FreeFrame	0.0.8	Executes planimetry transformations (LV03 <-> LV95)
on installato	Freehand Editing	0.2.6	Freehand line/polygon editing
on installato	GEarthView	1.0	GEarthView plugin displays QGis view into Google Earth - tested on Windows and MacOSX
on installato	GHydraulics	2.1.2	Hydraulic analysis of water supply networks (using EPANET)
on installato	GarminCustomMap	0.98	Export the map canvas to a Garmin Custom Map (.kmz-file)
stallato	GdalTools	1.2.29	Integrate gdal tools into qgis
in installato	Generalizer	0.3	Lines generalization and smoothing (partially based on v.generalize GRASS module)
in installato	GeoCoding	2.6	GeoCoding and reverse GeoCoding using Nominatim and Google web services
in installato	GeoSearch	0.05.01	Search location by words like google map; Calculate Distance between two points on mapCanvas.(0.05.00)
in installato	GeopapaTile	0.1.2	GeopapaTile - Creates tiles for Geopaparazzi Android Surveying App
in installato	Geospatial Simulation	1.1	Geospatial tool for managing point-based simulation models
stallato	Group Stats	1.6.0	Calculates stats for group of features
n installato	HelloWorld	1.0	This is a test plugin for greeting the (going multiline) world, version is 2.0
in installato	Helmert2d	0.0.10	Plugin for 2d Helmert transformation.
in installato	Home range estimation with R	2.1.8	Kernel, NNCH and MCP calculation with R functions. Requires R, RPy2, R packages adehabitat, rgdal, shapefiles
in installato	Hotlink	0.3	Triggers actions on single click
in installato	Html Image Map Plugin	0.6.1	This plugin generates a HTML-image map file+img from the active point or polygon layer
in installato	Improved Polygon Capturing	1.0	Cad-like polygons and lines digitizing. Numerically lock the angle and/or the length of the next line segment. Mai
in installato	InaSAFE	1.2.0	InaSAFE Disaster Scenario Assessment for Emergencies tool developed by BNPB, AusAID, World Bank GFDRR
in installato	Intersect It	1.0.3	Intersect It Intersect is a QGIS plugin to construct points by intersecting distances and orientations and to draw
in installato	Item Browser	1.9	Browse a multiple selection with highlighting of current feature.
in installato	Kuwahara Filter	1.0	Applies Kuwahara Filter
in installato	LandXml import plugin	0.3	Import parcels and nodes from a LINZ LandXml file
on installato	Layer to labeled layer	0.1	Make it possible to use data-defined labeling on existing layer. The plug-in creates new attributes for the label d
n installato	Lavers menu from project	0.4.1	Build lavers shortcuts menus based on OGis projects
and a second second			

nel quale è possibile controllare, per ogni plugin, lo "Stato" cioè se è "installato" o "non installato", il nome, la versione ed una breve descrizione.

Per installare un plugin è sufficiente selezionarlo e premere il pulsante Installa plugin → parte la sua installazione



🦸 Installatore QGIS Python Plugin	? 🗙
Installazione plugin: Merge shapes	
Host connesso. Invio della richiesta	
Abort	

che termina con il seguente avviso

🦸 Plug	in installato con successo 🔀
(	Plugin installato con successo

A questo punto è possibile controllare /verificare la disponibilità dei vari plugins installati

in QGIS dal menu **Plugins** → **Gestione plugins**....





All'interno del "Gestore QGIS Plugin" è possibile abilitare/disabilitare i plugins.



# ESERCIZIO 1 – Calcolo aree agricole

Obiettivo di questo esercizio è calcolare gli ettari di area agricola distinta in pregio e normale per comune per una determinata comunità di valle. Per lo svolgimento dell'esercizio sono necessarie delle operazioni di geoprocessing sulle tabelle.

- 1. Attivare QGIS
- 2. Impostare/verificare il sistema di riferimento
- 3. Aggiungere dati ad una vista
- 4. Simbolizzare i layer in base agli attributi
- 5. Utilizzo del geoprocesso Ritaglia e Intersezione.
- 6. Operazioni sulle tabelle



#### 1. Attivare QGIS

Avviare QGIS facendo clic su Start → Tutti i programmi→ Quantum GIS Lisboa
 → Quantum GIS Desktop (1.8.0) oppure cliccando due volte sull'icona sul desktops



□ Salvare il progetto all'interno della cartella D:\Corso\_QGIS \Esercizi\ES01 con il nome **Statistiche\_Agricoltura\_Cdv6** 



#### 2. Impostare/verificare il sistema di riferimento

	Impostazioni	Plugins	Vettore	Raster
Click sul menu	🚺 🛛 Proprietà j	progetto	Ctrl+	Shift+P

- □ Selezionare la scheda "Sistema di riferimento (SR)"
- Rendere attiva la funzione Abilita la riproiezione al volo
- Digitare all'interno della casella Filtro il sistema di riferimento con codice 25832:

Filtro 25832

- Selezionare dall'elenco "Sistemi di riferimento mondiali" la voce "ETRS89 / UTM zone 32N"
- Deremere il pulsante OK

Sistema di riferimento usati di recente Sistema di Riferimento ID dell'autorità ETRS89 / UTM zone 32N EPSG:25832 ETRS89 WGS 84 EPSG:4326
Sistema di Riferimento ID dell'autorità ETRS89 / UTM zone 32N EPSG:25832 ETRS89 WGS 84 EPSG:4258 EPSG:4326
ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 WGS 84 EPSG:4326
ETR589 EPSG:4258 WGS 84 EPSG:4326
VV3564 LF33,4320
iiiii     iiiii     iiiii     iiiii     iiiii     iiiii     iiiii     Inascondi i SR scon
Sistema di Riferimento ID dell'autorità
ETRS89 / ETRS-TM36 EPSG:3048
ETRS89 / ETRS-TM37 EPSG:3049
ETRS89 / ETRS-TM38 EPSG:3050
ETRS89 / ETRS-TM39 EPSG:3051
EDECO LITTLE AND DOLL
ETRS39 / UTM ZONE ZON EPSG22526
ETRS89 / UTM zone 28N     EPSG:25829     ETRS89 / UTM zone 20N     EDSG:25829
ETRS89 / UTM zone 28N         EPSG:25826          ETRS89 / UTM zone 30N         EPSG:25830          ETRS89 / UTM zone 31N         EPSG:25831
ETRS89 / ETRS-TM38 EPSG:3050 ETRS89 / ETRS-TM39 EPSG:3051



#### 3. Aggiungere dati alla vista

La vista è l'area di lavoro per la gestione, la visualizzazione, l'editing e l'analisi dei dati geografici.

□ Click sul tasto "Aggiungi vettore" geografici.



per iniziare il caricamento dei dati

- Nella finestra di dialogo "Aggiungi vettore" impostare il "Tipo sorgente" a "File" (tale opzione dovrebbe essere già impostata)
- □ Click sul pulsante "Sfoglia"
- □ Accedere alla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Vettoriali e selezionare i files ammcva.shp (shapefile dei Limiti delle Comunità di Valle), ammcom.shp (shapefile dei Limiti dei comuni) e pupagri.shp (Aree agricole normali e di pregio del PUP).

Nor	me file:	"pupagri.shp" "ammco	om.shp" "ammcva.shp"	<ul> <li>ESRI shapefil</li> <li>Apri</li> </ul>	e [OGR] (*.shp *.SF 🔻
Ŧ					
	📄 pup	pagri.shp	26/02/2013 14:44	File SHP	10.477 KB
	E10	6_P.shp	25/03/2013 12:44	File SHP	42 KB
	D20	08_P.shp	25/03/2013 12:44	File SHP	6 KB
	📄 amı	mcva.shp	19/09/2013 16:56	File SHP	625 KB
	📄 amı	mcom.shp	26/02/2013 14:41	File SHP	2.327 KB
	223	cp000.shp	07/01/2013 21:48	File SHP	844 KB
	<u> </u>	cp000.shp	07/01/2013 18:42	File SHP	1.741 KB

- Click su **Open**: gli shapefiles vengono aggiunti nella finestra "Aggiungi vettore".
- □ Click su Accetta: → nell'area mappa all'interno della vista sono stati aggiunti i tematismi mentre nella ToC vengono aggiunti i nomi degli shapefiles con una simbologia di default.

Nella TOC verificare che l'ordine di visualizzazione dei tre layer, dall'alto verso il basso; sia: *ammcva.shp – ammcom.shp – pupagri.shp*, altrimenti ordinarli.



## 4. Simbolizzare i layer in base agli attributi

Si vuole impostare la simbologia del layer **ammcva.shp** senza colore di riempimento con il bordo rosso.

**C**on un click del mouse sul nome **ammcva** (nella ToC), si attiva il layer



- Click con il tasto destro del mouse e selezionare Proprietà.
- □ Passare alla scheda "Stile".
- Click sul pulsante **Cambia**:

	Unità
	Trasparenza 0%
	Colore
Cambia	

..... si accede alla finestra "Proprietà simbolo".

/er simbolo	Tipo layer del simbolo	Riempimento semplice	2
Riempimento semplice	Proprietà layer del simbolo	0	
	Colore	Cambia	
	Stile riempimento	Solido	•
	Colore del bordo	Cambia	
	Stile del bordo	Linea continua	-
	Larghezza bordo	0,26000	•
• - 2 4	Offset X,Y	0,00000	•
review simbolo			



□ Click sulla freccina <sup>I</sup> "Stile riempimento" e, al posto di "Solido" selezionare "Nessun pennello"

Stile riempimento	Solido	Ŧ
	Solido	•
Colore del bordo	Nessun pennello	
	Orizzontale	
Stile del bordo	Verticale	11
Larghezza bordo	Croce	
	Diagonale B	_

□ Click sul tasto **Cambia** a destra della scritta "Colore del bordo"

	Sector Science		_		
				-	1
					3
0	Hu Hu	0	<u>R</u> ed:	255	\$
Cana	<u> </u>	255 韋	Green:	0	
255	<u>¥</u>	255 🗘	Bl <u>u</u> e:	0	
255					
	<u>v</u>		255 🤹	255 🚖 Bl <u>u</u> e:	255 🌲 Blue: 0

- □ Scegliere il colore ROSSO e premere il tasto **OK**
- □ Impostare la "larghezza del bordo" a 0,60



- **D** Click su **OK**
- Click su **OK**: il layer ha assunto la simbologia appena impostata.
- Ora impostare la simbologia di ammcom.shp eseguendo le stesse operazioni descritte per lo shape ammcva.shp.



- □ Nessun riempimento (Nessun pennello).
- Scegliere il colore BLU come bordo.

Ora impostare la simbologia di **pupagri.shp** creando e salvando i simboli dell'agricola di pregio e normale secondo le specifiche della legenda standard.

- □ Nella TOC click con il tasto destro sul layer *pupagri.shp*  $\rightarrow$  Proprietà  $\rightarrow$  tab Stile.
- □ Selezionare (nella parte sinistra della finestra) Simbolo singolo→Categorizzato

1-01	: 🕞 E	itichette						
Simi	bolo singolo bolo singolo egorizzato iduato	Unita	→ si a	ipre la fi	nestra	di dialo	ogo segu	ente:
Proprietà ve	ettore - pupagri	6	0 37	1000	12	9	1	3
🤯 Stile	Etichette	Campi	K Generale	Metadati	🐢 Azioni	• Join	Diagrammi	Diagramm
atego	rizzato 🔻							Vecchia simbolo
Colonna	AREA			*				
28 27.5		1000			N 20	1.11		
Simbolo	Valore	Etichetta	3	Scala di d	olori	blue		
Simbolo	Valore	Etichetta	3	Scala di d	olori	blue		

□ Selezionare come "Colonna" di classificazione: PUP07B.

Colonna	AREA 💌
Simbolo	AREA PERIMETER
	PUP078



- □ Click sul pulsante "Classifica" per caricare tutti i valori presenti in quel campo (ovvero i valori 1 e 2, corrispondenti all'agricola di pregio e agricola normale rispettivamente); il terzo quadratino senza informazioni viene proposto per visualizzare eventuali poligoni con valore di PUP07B diverso da 1 e da 2
- □ Selezionare il terzo simbolo privo di valore e cliccare sul tasto "Elimina"
- □ Premere il bottone "Apply"
- Selezionare il simbolo corrispondente a PUP07B=1 come riportato in figura step 1 e cliccare due volte con il tasto sinistro.
- □ Selezionare il pulsante "Cambia" come riportato in figura step 2 → compare la finestra di dialogo "Proprietà simbolo" figura step 3.

Stile	izzato 💌 🥌	Campi	X Generale	Metadati	Azior	ni •••• Join	Diagrammi			
Colonna F	UP07B	selectore sim	Unità	Millimetri	<b>•</b> ]				St.	/
imbolo			🦉 Proprietà s	imbolo						l
Simbolo	Valore 1		Layer simbolo		Tip	o layer del simbolo		Riempimento	) semplice	
1	2		Riempimer	to semplice	P	roprietà layer del sin	nbolo			
		2 Cambia			(	Colore		📒 Cambia	ġ.	
					9	itile riempimento	Solido		1.	-
	8	Stili salvati				-alava dal banda	1	Carabia		5
						Loiore dei Dordo			š.	
					9	itile del bordo	Linea	continua		
					1	arghezza bordo.	0,26000	52400-1 (1)	5	•
						Offset X, Y	0,00000	\$ 0,00	0000	
			Preview simbolo							
				140		3				
Classifie										
Ciassino	a Ag									
	L	3.6								

- La finestra "Proprietà simbolo" permette di personalizzare il simbolo. Nel nostro caso si vuole creare il simbolo dell'agricola di pregio
- □ Selezionare il tasto "Cambia" (Colore) per cambiare il colore di riempimento.
- □ Impostare i valori Red: = 191, Green: = 255, Blue: = 127.



🦸 Select Color	
Basic colors	•
	+
Custom colors	
	Hu <u>e</u> : 90 🖨 <u>R</u> ed: 191 🖨
	Sat: 128 🖨 Green: 255 🖨
	Val: 255 🖨 Blue: 127 🖨
Add to Custom Colors	
	OK Cancel

- **D** Click su **OK**
- Aggiungere un nuovo layer simbolo cliccando sul tasto (Aggiungi layer simbolo).
   Il pulsante appena selezionato aggiunge un nuovo "simbolo". Ora si provvede a modificare la copia aggiungendo le linee orizzontali allo sfondo appena creato.

Layer simbolo
Riempimento semplice
Riempimento semplice

□ Selezionare lo "Stile di riempimento" "Orizzontale".

Stile riempimento	Orizzontale -
Colore del bordo	Solido  Nessun pennello
	Orizzontale



🤨 Proprietà simbolo			?×
Layer simbolo	Tipo layer del simbolo	Riempimento semplice	-
Riempimento semplice	Proprietà layer del sim	bolo	
Riempimento semplice	Colore	Cambia	
	Stile riempimento	Orizzontale 🗸	
	Colore del bordo	Cambia	
	Stile del bordo	Linea continua 🔹	
	Larghezza bordo	0,26000	
	Offset X, Y	0,00000	
Preview simbolo			
		OK Can	icel

 Selezionare pulsante "Cambia" (Colore) per cambiare il colore in nero alle linee orizzontali

🦸 Proprietà simbolo			? 🗙
Layer simbolo	Tipo layer del simbolo	Riempimento semplice	-
Riempimento semplice	Proprietà layer del sim	bolo	
Riempimento semplice	Colore	Cambia	
	Stile riempimento	Orizzontale	-
	Colore del bordo	Cambia	
	Stile del bordo	Linea continua	•
	Larghezza bordo	0,26000	•
	Offset X,Y	0,00000	•
Preview simbolo			
		ОК	Cancel

□ Click su "**OK**"



□ Dalla finestra "Selettore simbolo" cliccare sul tasto 🕞 Salva come stile per salvare il simbolo appena creato.

🦸 Selettore simb	olo		? 🗙
	Unità Trasparenza 0% Colore	Millimetri 👻	
🔍 Cambia			🕀 Salva come stile
Stili salvati			Gestore di stili
			OK Cancel

□ Appare la finestra di dialogo "Nome simbolo".

🤨 Nome simbolo 🛛 ? 🔀	
Iserire un nome per il simbolo:	
E104_P	
OK Cancel	

- □ Inserire come nome del simbolo **E104\_P**.
- **Click su "OK"**.
- **Click su "OK"**.
- Nella finestra di dialogo "Proprietà vettore pupagri" vogliamo ora impostare la simbologia corretta per i poligoni con PUP07B = 2 (Agricola normale)



oprieta	vettore - pupa	gri						
🖌 Stile	Etichette	Campi	😤 Generale	Metadati	🐢 Azioni	┥ Join	Diagrammi	
👌 Catego	orizzato 💌						Vecchia simbol	log
Colonna 🗍	PUP078			-				
Simbolo		modifica		Scala di colori 📘	[source	]		-
Simbolo	Valore	Etichetta						
	1	1						
Classific	ca Aggiunç stile predefinito	aj Elimin-	a Elimina tu come predefinito	tto	menko stile	Unisc	Avanzato	

□ Selezionare il simbolo corrispondente a PUP07B=2 e cliccare due volte con il tasto sinistro.

Cambia

- □ Nella finestra "Selettore simbolo" cliccare sul pulsante
- Nella finestra di dialogo "Select Color" impostare i valori Red: = 255, Green: = 255, Blue: = 127.

🦸 Select Color	
Basic colors	+
<u>C</u> ustom colors	Hug: 60 • Red: 255 • Sat: 128 • Green: 255 • Yal: 255 • Blue: 127 • OK Cancel

- Click su OK.
- Aggiungere un nuovo layer simbolo cliccando sul tasto (Aggiungi layer simbolo).
   Il pulsante appena selezionato aggiunge un nuovo "simbolo". Ora si provvede a modificare la copia aggiungendo le linee orizzontali allo sfondo appena creato.



□ Selezionare lo "Stile di riempimento" "Orizzontale".



- Selezionare pulsante "Cambia" (Colore) per cambiare il colore in nero alle linee orizzontali
- □ Click su "**OK**"

🥪 Stile 📃 📑 Etichet	te 🚺 Campi	🔀 Generale	Metadati	Azioni	4
🔰 Simbolo singolo 🔻				Vecchia simbolo	ogia
	nità Milli vasparenza 0% ()= olore I	metri 💌 Cambia			
Cambia		4	Avanzato 🔻	🚯 Salva come sti	le
Stili salvati				Gestore di stili.	]
ipristina stile predefinito	Salva come predefin	ito Caricame	ento stile	Salva stile	

- Dalla finestra "Selettore simbolo" cliccare sul tasto
   Salva come stile per salvare il simbolo appena creato.
- □ Appare la finestra di dialogo "Nome simbolo".



□ Inserire come nome del simbolo **E103\_P**.



- Click su "**OK**". Il nuovo simbolo viene aggiunto tra gli stili salvati:
- □ Click su "**OK**".
- In "Proprietà vettore pupagri" → Scheda "Stile" doppio click sul valore del campo *Etichetta*, in corrispondenza del valore 1 riportare la descrizione Agricola di pregio e in corrispondenza del valore 2 riportare la descrizione Agricola normale.

2000 A		1	-		1	-
🥑 Stile	Etichette	Campi	K Generale	🕧 Metadati	Azioni	1
같 Categoriz	zato 💌				Vecchia simbo	ologia
Colonna PU	IP07B		•			
Simbolo	m 🔲	odifica	Scala di colori	Blues		•
Simbolo	Valore	Etichetta				
	1	Agicola di pregi	io			
	2	영상 강경 아님께서 나는 것이 없다.				
		Agricola norma	le			
		Agricola norma	le 			
Classifica	Aggiur	Igi Elimina	s Elimina tut	to Unisci	Avanzato	

Selezionare il pulsante
 Salva stile ... per salvare nel file AGRICOLA\_LS.qml i simboli appena creati; la cartella in cui si salvano i file .qml è in .qgis. Solitamente la cartella .qgis è collocata nella directory D:\Documents and Settings\"Nome PC"\.qgis.

La cartella .qgis contiene tutti i simboli puntuali, lineari e poligonali sia quelli predefiniti dal programma che quelli salvati dall'utente.



alva proprieti	à vettore su u	n file di stile		?
Salva in:	.qgis		+ 🗈 💣 🎟+	
Documenti recenti Desktop Documenti Documenti	Cache gdal_pam python sextante	ari.qml		
Risorse di rete	Nome file:	AGRICOLA_LS	•	Salva
	Salva come:	File di stile QGIS del vettore (* ami	1	Ánnulla

- Click su Salva.
- Click su **OK**.
- **D** Click su **OK**
- □ Salvare il progetto.



#### 5. Utilizzo del geoprocesso *Ritaglia* e *Intersezione*.

- Rendere attivo il layer "Comuni amministrativi"con un click sul nome "ammcom" nella Legenda.
- □ Aprire la tabella degli attributi del layer "ammcom": tasto destro sul nome ammcom
   → "Apri tabella attributi"



- Nella finestra di dialogo "Tabella degli attributi ammcom: 0/256 elementi selezionati" premere il pulsante collocato in basso Ricerca avanzata ; all'interno della finestra impostare la query seguente che permette di individuare tutti i comuni amministrativi della Comunità di Valle "Val di Non" che ha il codice CVA = 6.
  - Selezionare con un doppio click il Campo CVA
  - Premere il tasto "Tutto" → vengono aggiunti automaticamente nel riquadro "Valori" i valori del CVA da 1 a 16).
  - Selezionare il simbolo =
  - Selezionare il Valore noto: 6

🗴 Costruttore di int	errogazioni						? 🗙
ammcom Campi AREA PERIMETER COMU DESC_ ALTCOM SUPCOM CVA COMP			Valori 15 16 2 3 4 5 6 7	Campione		Tutto	
=	<	>	LIKE	%	IN	NOT IN	
<=	>=	!=	ILIKE	AND	OR	NOT	
CVA = 6	ndizione (where)						
ОК	Test	⊆ancella	<u>S</u> alva	<u>⊂</u> arica	Cancel	Help	



- □ Premere il pulsante "**OK**".
- □ Verificare in mappa che i comuni selezionati sono visualizzati in giallo e che le geometrie corrispondenti ai comuni amministrativi della Valle di Non sono 44.
- Chiudere la tabella degli attributi.
- □ Selezionare dal menu "Vettore" → "Strumenti di Geoprocessing" lo strumento "Clip" (ritaglia)



Viene aperta la finestra di dialogo dello strumento "Clip":

- Lo scopo dell'utilizzo di questo strumento è estrarre le Aree agricole della sola Comunità della Valle di Non.
- □ Impostare come Vettore in input il layer pupagri (selezionandolo dal menu a tendina che propone tutti i layer contenuti nella Legenda)
- **D** Impostare come **Vettore di ritaglio** il layer **ammcom**
- □ Spuntare l'opzione "Usa solo le geometrie selezionate" che corrispondono alle geometrie selezionate
- □ Impostare il nome dello **Shapefile di output:** con un click sul pulsante "Sfoglia" che permetterà di scegliere in quale cartella del proprio PC salvare il nuovo shapefile.
- Salvare il nuovo shapefile nella cartella
   D:\Corso\_QGSG\Esercizi\Es01\pupagri\_cdv6.shp



La finestra "Clip" sarà impostata come in figura:

🐔 Clip	? 🗙
Vettore in input	
pupagri	-
Usa solo le geometrie selezionate	
Vettore di ritaglio	
ammcom	-
🕱 Usa solo le geometrie selezionate	
Shapefile in output	
:/Corso_QGIS_1.8.0/ESERCIZI/ES01/pupagri_cdv6.shp	Sfoglia
0% OK	Close

#### **D** Click su **OK**

Quando il processo parte QGIS visualizza l'avanzamento dell'esecuzione dello strumento:

□ Aspettare che il processo termini.

A volte il sistema potrebbe proporre la seguente schermata se qualche shape di input non ha le informazioni del sistema di riferimento

🥵 Geop	rocessa 🔀
2	Shapefile in ouput creato: L:/Corso_QGIS_1.8.0/ESERCIZI/ES01/pupagri_cdv6_comu.shp
	Errore SR: uno o più vettori di input non hanno informazioni sul sistema di riferimento, il risultato potrebbe non essere quello atteso.
	Vuoi aggiungere il nuovo vettore alla legenda?
	Yes <u>N</u> o

**Click su Yes.** 



Se richiesto selezionare il sistema di riferimento.

🛿 Selettore sistema di riferimento (SR)	? 🛛
Specifica il SR per il layer pupagri_cdv6_comu	
Tilux.	
Sistemi di riferimento usati di recente	
Sistema di Riferimento	ID dell'autorità
WG5 84	EP5G:4326
ETR589 / UTM zone 32N	EP5G:25832
<ul> <li>◀</li> <li>Sistemi di riferimento mondiali</li> </ul>	Nascondi i SR sconsigliati
Sistema di Riferimento	ID dell'autorità
ETRS89 / UTM zone 28N	EP5G:25828
ETRS89 / UTM zone 29N	EPSG:25829
ETRS89 / UTM zone 30N	EP5G:25830
ETRS89 / UTM zone 31N	EPSG:25831
ETRS89 / UTM zone 32N	EP5G:25832
ETD COD / LITM 2000 22N	EDEC (SE033
+proj=utm +zone=32 +ellps=GR580 +towgs84=0,0,0,	0,0,0,0 +units=m +no_defs

- Descriptionare il sistema ETRS89 / UTM zone 32N
- **D** Click su **OK**
- **Click su Chiudi.**

All'interno della Legenda viene automaticamente aggiunto il layer appena creato.

□ Rimuovere il layer **pupagri** (rendere attivo lo shape, tasto destro→Rimuovi).

Se apriamo la tabella degli attributi del layer appena creato si noterà che la struttura corrisponde a quella di **pupagri.shp**:



	AREA	PERIMETER	PUP07B				
0	16209.79388	584.52445	2				
1	5930.35167	335.70564	2				
2	6731.12049	433.89757	2				
3	2483.38811	208.49286	2				
4	6467.42689	515.83255	2				
5	12871.98985	626.28445	2				
6	4893.36519	291.86314	2				
7	17337.44705	752.30543	2				
8	3942.03886	350.52903	2				
9	24659.2555	747.51485	2				
10	17562.36826	670.46747	2				
11	25193.25651	1103.54117	2				
	1000 00074	000000					
		Q 🗞 🖉			erca 📃 in 🛛		• <u>C</u> erca
Me	ostra solo i selezionati	Cerca solo i sele	zionati 🕱 Maius	/minusc Ricer	ca avanzata	?	Chiudi

Per poter calcolare le Aree agricole di pregio e normali per i comuni della Valle di Non bisogna che ad ogni poligono (e dunque record della tabella) dello shape appena creato ci sia anche l'informazione del comune. Per ottenere questo bisogna utilizzare un altro geoprocesso: **Intersezione**.

□ Selezionare dal menu "Vettore" → "Strumenti di Geoprocessing" lo strumento "Intersezione"

Si accede allo strumento Intersezione come in figura sotto:

- □ Impostare come Vettore in input il layer pupagri\_cdv6 (selezionandolo dal menu a tendina che propone tutti i layer contenuti nella Legenda)
- □ Impostare come Vettore di intersezione il layer ammcom
- □ Impostare il nome dello **Shapefile di output:** con un click sul pulsante "Sfoglia" che permetterà di scegliere in quale cartella del proprio PC salvare il nuovo shapefile.
- Salvare il nuovo shapefile nella cartella
   D:\Corso\_QGSG\Esercizi\Es01\pupagri\_cdv6\_comu.shp

La finestra "Intersezione" sarà impostata come in figura:



🖞 Intersezione 🔹 💽 🗙
Vettore in input
v pupagri_cdv6
Usa solo le geometrie selezionate
Vettore di intersezione
ammcom
Usa solo le geometrie selezionate
Shapefile in output
2_QGIS_1.8.0/ESERCIZI/ES01/pupagri_cdv6_comu.shp Sfoglia
O% OK Close

#### **Click su OK**

Quando il processo parte QGIS visualizza l'avanzamento dell'esecuzione dello strumento:

- □ Aspettare che il processo termini.
- Potrebbe venire richiesto di scegliere il sistema di riferimento appropriato (ETRS89/UTM 32N)
- **Click su Chiudi.**

All'interno della Legenda viene automaticamente aggiunto il layer appena creato.

□ Rimuovere il layer **pupagri\_cdv6** (rendere attivo lo shape, tasto destro $\rightarrow$ Rimuovi).

#### 6. Operazioni sulle tabelle

Se apriamo la tabella degli attributi del layer appena creato isi noterà che la struttura ora contiene tutti gli attributi del layer **pupagri\_cdv6** e tutti quelli di **ammcom**:

Я Т	Tabella degli attributi - pupagri_cdv6_comu :: 0 / 785 elementi selezionati										
	AREA 🗸	PERIMETER	PUP07B	AREA_2	PERIMETE_2	COMU	DESC_	ALTCOM	SUPCOM	CVA	COMP 🛕
0	16209.79388	584.52445	2	7874684.1283	14042.1851126	169	SANZENO	640	7.99	6	6
1	5930.35167	335.70564	2	7874684.1283	14042.1851126	169	SANZENO	640	7.99	6	6
2	6731.12049	433.89757	2	7874684.1283	14042.1851126	169	SANZENO	640	7.99	6	6
3	2483.38811	208.49286	2	7874684.1283	14042.1851126	169	SANZENO	640	7.99	6	6
4	6467.42689	515.83255	2	7874684.1283	14042.1851126	169	SANZENO	640	7.99	6	6
5	12871.98985	626.28445	2	7874684.1283	14042.1851126	169	SANZENO	640	7.99	6	6
6	4893.36519	291.86314	2	7874684.1283	14042.1851126	169	SANZENO	640	7.99	6	6
7	17337.44705	752.30543	2	7874684.1283	14042.1851126	169	SANZENO	640	7.99	6	6 🖵
										▼ <u>C</u> erca	
🗌 Mi	ostra solo i selezionati	Cerca solo i sel	ezionati 🗶 Maiusc	/minusc					Ricerca avan	zata ?	Chiudi



Per le nostre analisi alcuni campi risultano inutili (ALTCOM, SUPCOM, CVA, COMP) e fuorvianti (AREA\_2 e PERIMETE\_2 dello shape ammcom.shp, 4ª e 5ª colonna della tabella degli attributi), per cui si provvede a eliminarli.

□ Per poter eliminare dei campi, cioè modificare la struttura di una tabella, è necessario mettere in editing il layer da modificare (rendere attivo il layer appena creato: pupagri\_cdv6\_comu, tasto destro → Modifica). Ora nella Legenda, a sinistra del nome del layer, compare il simbolo di una matita pupagri\_cdv6\_comu.



- Aprire la tabella degli attributi con il pulsante
- □ Cliccare sul pulsante "Elimina colonna (Ctrl+L)

		Cerca	
Elimi	ina col	onna (C	trl+L)

Compare la finestra di dialogo

\$ 🛿 Rimuovi attributi 🛛 💽 🔀	
AREA PERIMETER PUP07B AREA_2 PERIMETE_2 COMU DESC_ ALTCOM SUPCOM CVA COMP	
OK Cancel	



 Selezionare i campi che si vogliono cancellare (AREA\_2, PERIMETE\_2, ALTCOM, SUPCOM, CVA, COMP)

📕 Rimuovi attributi	? 🛛
AREA PERIMETER PUP07B AREA_2 PERIMETE_2 COMU DESC_ ALTCOM SUPCOM CVA COMP	
	OK Cancel

#### **D** Click su **OK**

• Ora la struttura della tabella degli attributi del layer **pupagri\_cdv6\_comu** sarà:

	AREA	PERIMETER	PUP07B	COMU	DESC_		4
	16209.79388	584.52445	2	169	SANZENO		
	5930.35167	335.70564	2	169	SANZENO		
-	6731.12049	433.89757	2	169	SANZENO	5 	
	2483.38811	208.49286	2	169	SANZENO		
	6467.42689	515.83255	2	169	SANZENO	8 2	
	12871.98985	626.28445	2	169	SANZENO		
	4893.36519	291.86314	2	169	SANZENO		5
	17337.44705	752.30543	2	169	SANZENO		
							Causa

Ora si deve aggiornare il campo AREA per poter poi fare i vari calcoli statistici.

# Premere il pulsante "Apri il calcolatore di campi (Ctrl+I)"



🦸 Calcolatore di campi		? 🗙
Aggiorna solo le geometrie selezionate		
X Crea un nuovo campo	Aggiorna un campo esistente	
Tipo campo in output Numero intero (integer)	▼ AREA	-
Larghezza campo in output 10 🚔 Precisione 🛛		
Lista delle funzioni Cerca	- Aiuto per la funzione scelta	
<ul> <li>Operatori</li> <li>Matematica</li> <li>Conversioni</li> <li>Stringa</li> <li>Geometria</li> <li>Record</li> <li>Campi e valori</li> </ul>		
Operatori		
= + - / * ^    (		
Anteprima:		
	OK Cancel H	elp

- D Spuntare l'opzione in alto a destra "Aggiorna un campo esistente"
- Dal menù a tendina selezionare il campo AREA
- D Nella lista delle funzioni premere sul + a sinistra di "Geometria"
- □ Dall'elenco Geometria Geometria selezionare **\$area**

···· xat
···· yat
\$area
···· \$length
\$perimeter
\$×
\$y

Doppio clic su **\$area** per aggiungere il calcolo allo spazio **Espressione** 



📕 Calcolatore di campi	? 🗙
Aggiorna solo le geometrie selezionate	
Crea un nuovo campo Nome campo in output Tipo campo in output Larghezza campo in output 10 - Precision	Aggiorna un campo esistente -
Lista delle funzioni	Aiuto per la funzione scelta
Cerca	Oops! QGIS non trova l'help per questa funzione.
<ul> <li>Conversioni</li> <li>Stringa</li> <li>Geometria</li> <li>xat</li> <li>yat</li> <li>\$area</li> <li>\$length</li> <li>\$perimeter</li> </ul>	Il file di help per \$area non è stato trovato. Non è disponibile né nella tua lingua (it_IT) né in inglese. Se vuoi tradurla, contatta il gruppo di sviluppo di QGIS.
i Sx Sy ⊕ Record ⊕ Campi e valori	
Espressione	
Anteprima: <i>16209.7915039062</i>	OK Cancel Help

□ Click su **OK**  $\rightarrow$  l'AREA dei poligoni è stata aggiornata.

L'obiettivo dell'esercizio è calcolare gli ettari di agricola di pregio e normale per ogni comune della Valle di Non. Per fare questo dobbiamo aggiungere un attributo in tabella dell'ultimo layer creato che concatena l'informazione del comune con l'informazione che specifica la tipologia di area agricola.

- □ Aggiungere un nuovo campo alla tabella degli attributi del layer **pupagri\_cdv6\_comu** (ancora in sessione di editing e con la tabella degli attributi aperta).
- Click sul pulsante "Nuova colonna (CTRL+W)"
- Nella finestra di dialogo "Aggiungi colonna" valorizzare i vari campi come riportato in figura:



🦸 Aggiungi colonna 🛛 ? 🔀							
Nome( <u>a</u> )	CONCATENA						
Commento							
Tipo	Testo (string)						
	string						
Lunghezza	100						
Precisione							
	OK Cancel						

- **Click su OK.**
- □ Premere sul pulsante"Apri il calcolatore di campi (Ctrl+I)"
- D Spuntare l'opzione in alto a destra "Aggiorna un campo esistente"
- Dal menu a tendina selezionare il campo CONCATENA



- Nella barra degli "Operatori" selezionare
- Dell'elenco "Campi e valori" selezionare PUP07B

In questo modo il valore del campo CONCATENA sarà dato dalla concatenazione del nome del comune ed il codice PUP07B (1 o 2)

-								
Operatori								
=	+	] -		*	^		) (	
Espres	sione							
"DES	⊂_"  I	"PUP	07B"					

**Click su OK.** 

Il risultato del calcolo nella colonna CONCATENA è riportato nella figura seguente:


🖉 Т	abella degli attril	outi - pupagri_c	dv6_comu :: 0 /	785 elementi s	elezionati				
	AREA	PERIMETER	PUP07B	COMU	DESC_	CONCATENA			
0	42549.32593	1344.46328	1	4	AMBLAR	AMBLAR1			
1	428017.26782	6350.17064	1	4	AMBLAR	AMBLAR1			
2	11690.68457	1214.81268	810	4	AMBLAR	AMBLAR1			
3	55079.68481	1998.85315	1	4	AMBLAR	AMBLAR1			
4	11644.44824	727.10921	<b>1</b>	4	AMBLAR	AMBLAR1			
5	28302.07935	1461.31795	2	4	AMBLAR	AMBLAR2			
6	18778.48022	678.13946	2	4	AMBLAR	AMBLAR2			
7	14761.53174	569.18442	2	4	AMBLAR	AMBLAR2			
8	12774.69336	866.60645	2	4	AMBLAR	AMBLAR2			
9	13840.65698	844.11706	2	4	AMBLAR	AMBLAR2			
10	44324.62866	1170.67749	8 <b>1</b>	26	BRESIMO	BRESIMO1			
11	291920.552	3592.98042	1	26	BRESIMO	BRESIMO1			
12	23789.09961	737.02706	<b>1</b> .	26	BRESIMO	BRESIMO1			
13	46268.2605	1140.91075	1	26	BRESIMO	BRESIMO1			
14	1.30884	5.84472	810	26	BRESIMO	BRESIMO1			
15	60181.45459	1461.26054	2	26	BRESIMO	BRESIMO2			
16	17654.98584	1078.00421	2	26	BRESIMO	BRESIMO2			
17	48398.01367	2059.41424	2	26	BRESIMO	BRESIMO2			
18	14841.2876	637.31845	2	26	BRESIMO	BRESIMO2			
19	6041.09399	1999.08572	1	27	BREZ	BREZ1			
20	55416.58643	1626.95197	<b>1</b> .	27	BREZ	BREZ1			
21	142374.52734	3622,44623	1	27	BREZ	BREZ1	-		
27	26077.65845	733.62989	1	27	BREZ	BREZ1	•		
	🔲 🖬 💽 🔍 🗞 🖉 🗃 💿 🗊 🗟 🏢 Cerca 💿 in 📃 🗸 Cerca								
L 1910	usura sulu i selezionadi	Cerca solo i se	iezionau 💿 Maius	cyninusc Ricerca	avanzata	r Chiu	u		

- **Click su Chiudi.**
- Click sul pulsante "Modifica"



per chiudere la modifica.



- □ Click su Save.
- □ Dal menù Plugins  $\rightarrow$  Group Stats  $\rightarrow$  Group Stats





compare la finestra di dialogo "Group Stats" che consente di impostare/richiedere diverse statistiche sugli attributi di una tabella.

Se non fosse disponibile il plugins "Group Stats" seguire gli step illustrati a **pagina 45** riguardo l'**installazione dei plugins**.

🖞 Group stats										?×
Main Preferences										
Choose vector layer ammcom										-
Use only selected	features Use on	nly features where	-	▼ == ▼		▼ and ▼ -		▼ == ▼		•
Choose classification I	field	AREA		-	•		▼ -			-
Choose value field 🖲	attributes 🔵 ge	eometry A	REA							-
Class	Class2	Class3	Count	Sum	Average	Min	Max	Variance	Stand.dev.	
				0%					Copy S	ave
				Calculate					Close	

- □ Scegliere come "layer vettoriale" **pupagri\_cdv6\_comu**
- □ Scegliere come "campo di classificazione" CONCATENA
- □ Spuntare "Choose value field" **attributi**
- □ Scegliere come attributo **AREA**

Main Preferences										
Choose vector layer pupagri_cdv6_comu										
Use only se Use only featur -										
Choose classification field CONCATENA 👻 -										
Choose value field  attributes geometry AREA										
Class Class? Class? Count Sum										

• Premere il pulsante "Calcolate".

Per ogni comune viene calcolata l'area in metri quadrati per le due tipologie di agricola:



- ISE	Jse only Use only	/feat	cdv6_com -	u •) [==  •)	•	and 💌 -	•	•   [	5 10		
hoo	ose classification field	1	CONCATE	NA	• -		•				
Thoose value field   attributes geometry AREA											
	CONCATENA 🛆	1 12	-	Count	Sum	Average	Min	Мах	V 4		
1	AMBLAR1	-	-	5	548981.41	109796.28	11644.45	428017.27	2560		
2	AMBLAR2	2	-	5	88457.44	17691.49	12774.69	28302.08	Ļ		
3	BRESIMO1	-	-	5	406303.85	81260.77	1.31	291920.55	113		
4	BRESIMO2	-	-	4	141075.74	35268.94	14841.29	60181.45	38		
5	BREZ1	-	-	45	2766835.47	61485.23	2625.98	362149.97	615		
6	BREZ2	2	-	9	198202.37	22022,49	34.80	49022.16	2:		
7	CAGNO'1	-	-	9	914960.66	101662.30	0.34	303534,87	148'		
8	CAGNO'2	-	-	8	223840.26	27980.03	5011.21	72983.16	46		
9	CAMPODENNO1	-	-	20	4151522.79	207576.14	1.00	702448.34	4234		
10	CAMPODENNO2	-	-	2	21475.24	10737.62	4.02	21471.22	1:		
	CASTELFONDO1	-	-	20	1667872.95	83393.65	0.00	396499.38	115		
11											

- □ Selezionare tutti i records (73) per poter salvare la tabella.
- □ Premere il pulsante **Save.**
- □ Salvare il file con il nome **statistiche\_agricola\_cdv6** nella cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES01. La tabella viene salvata in formato csv.



# ESERCIZIO 2 – Georeferenziare un'immagine

Obiettivo di questo esercizio è georeferenziare un'immagine raster rispetto ad una cartografia di riferimento georeferenziata.

# 1. Attivare QSIG ed impostare alcune caratteristiche

- 2. Impostare le viste
- 3. Aggiungere punti GCP di riferimento/controllo



## 1. Attivare QSIG ed impostare alcune caratteristiche

- □ Aprire **QGIS**
- □ Controllare che il sistema di coordinate sia EPSG: 25832
- □ Click sul menu Impostazioni  $\rightarrow$  Proprietà progetto ....



Nella scheda "Sistema di riferimento (SR) verificare/impostare ETRS89/ UTM zone 32N

	erale Sistema di riferimento (SR)	Layer interrogabili	Server OWS			
Abilita k	la riproiezione al volo					
Filtro						
istemi	i di riferimento usati di recente					
Sistema	a di Riferimento			ID dell'autorità		
WGS 84	4			EPSG:4326		_
ETRS89	9 / UTM zone 32N			EP5G:25832		
1 Sistemi	i di riferimento mondiali			Nas	condi i SR sconsig	liat
<b>∢</b> õistemi	i di riferimento mondiali			Nas	condi i SR sconsigi	liat
<b>↓</b> 5istemi Sistema	i di riferimento mondiali a di Riferimento			ID dell'autorità	condi i SR sconsigi	] liat
<b>∢</b> 5istemi Sistema	i di riferimento mondiali a di Riferimento ETRS89 / UTM zone 31N			ID dell'autorità ID dell'autorità EPSG:25831	condi i SR sconsig	]► liat
<b>▲</b> Sistemi	i di riferimento mondiali a di Riferimento ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 33N			ID dell'autorità EPSG:25831 EPSG:25833 EPSG:25833	condi i SR sconsig	liat
<b>↓</b> <b>Sistemi</b>	i di riferimento mondiali a di Riferimento ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 33N ETRS89 / UTM zone 34N			□ Nas ID dell'autorità EPSG:25831 EPSG:25833 EPSG:25834	condi i SR sconsig	liat
<b>∢</b> Sistema	i di riferimento mondiali a di Riferimento ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 33N ETRS89 / UTM zone 34N			□ Nas ID dell'autorità EPSG:25831 EPSG:25833 EPSG:25834 EPSG:25834	condi i SR sconsig	
1 Sistema	i di riferimento mondiali a di Riferimento ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 33N ETRS89 / UTM zone 34N			Nas ID dell'autorità EPSG:25831 EPSG:25833 EPSG:25834 EPSG:25834	condi i SR sconsig	
Sistema     Hereitan	i di riferimento mondiali a di Riferimento ETRS89 / UTM zone 31N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 33N ETRS89 / UTM zone 34N ETRS89 / UTM zone 34N ETRS89 / UTM zone 34N	0,0,0,0,0,0 +units=m +no	_defs	Nas ID dell'autorità EPSG:25831 EPSG:25833 EPSG:25834 EPSG:25834	condi i SR sconsig	

□ Salvare il progetto all'interno della cartella D:\Corso\_QGIS \Esercizi\ES02 con il nome georeferenziazione

#### 2. Impostare le viste

Click sul tasto Aggiungi raster

 Aggiungere il file raster georeferenziato 060100.tif dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Immagini

Aggiungi raster

- □ Click su Apri.
- □ Click su ETRS89/UTM zone 32N
- **Click su OK**



Compito dell'esercizio è georeferenziare un'immagine non georeferenziata relativa alla tavola del PUP67 di Trento.

□ Attivare il plugin di georeferenziazione dal menu Raster → Georeferenziatore → Georeferenziazione

Raster	Database	Web	Ar	nalysi	is G	uida	
🍢 Calo	olatore raste	er		8		6	) 🧟
Geo	referenziato	re	( <b>1</b> 6)	2	Geor	eferen	ziatore
Inte	rpolazione			A	Lo I	1	ET I

- Click sul tasto Apri raster
- □ Aggiungere il file raster non georeferenziato **C\_5.3.tif** dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Immagini
- **Click su Apri**.
- □ Click su ETRS89/UTM zone 32N
- **Click su OK**

Nell'area di lavoro della finestra "Georeferenziazione – C\_5.3.tif" viene visualizzata l'immagine da georeferenziare





# 3. Aggiungere punti GCP di riferimento/controllo



Disporre le due finestre di lavoro affiancate come riportato in figura:

Ora si procede all'individuazione ed al collegamento di punti noti appartenenti ad entrambe le immagini.

- Attivare la vista del **PUP 67** con un click sulla barra blu in alto.
- □ Cliccare sul pulsante ••• "Aggiungi punto" per l'inserimento del primo punto.
- Individuare, utilizzando anche gli strumenti di Zoom, un particolare (ponte, incrocio stradale, ferrovia, fiume, angolo di poligono, ...) comune ad entrambe le cartografie. Nell'esempio seguente zoomare sul ponte sull'Adige a sud-ovest di Trento come evidenziato in figura sopra riportata.
- □ Individuato il particolare comune, cliccare prima su quello dell'immagine da georeferenziare  $C_{5.3}$ . Appena cliccato si apre la finestra di dialogo che richiede l'inserimento, manuale o dalla mappa dell'immagine georeferenziata, delle coordinate del corrispondente punto.

🦸 Inserisci le coordinate mappa	? 🛛									
Inserisci le coordinate X e Y (DMS (dd mm ss.ss), DD ( proiettate (mmmm.mm)) che corrispondono al punto se alternativa, clic sul pulsante con l'icona a forma di mat corrispondente nell'area mappa di QGIS per catturare	Inserisci le coordinate X e Y (DMS (dd mm ss.ss), DD (dd.dd) o le coordinate proiettate (mmmm.mm)) che corrispondono al punto selezionato sull'immagine. In alternativa, clic sul pulsante con l'icona a forma di matita e poi clic su un punto corrispondente nell'area mappa di QGIS per catturare le coordinate di quel punto.									
X:	Y:									
Agganciati agli strati di sfondo										
OK Dalla mappa Cancel										



Non essendo note le coordinate cliccare sul pulsante *Dalla mappa* quindi spostarsi nell'immagine a colori georeferenziata (OFD Agea 2011) e cliccare sullo stesso punto (in mezzo al ponte). Nella finestra "Inserisci le coordinate mappa" vengono valorizzate le coordinate X/Y reali

💶 Inserisci le coordinate mappa	? 🛛
Inserisci le coordinate X e Y (DMS (dd mm ss.ss), DD ( proiettate (mmmm.mm)) che corrispondono al punto s alternativa, clic sul pulsante con l'icona a forma di mat corrispondente nell'area mappa di QGIS per catturare	dd.dd) o le coordinate elezionato sull'immagine. In ita e poi clic su un punto le coordinate di quel punto.
X: 663299.1235176	Y: 5102130.4870305
Agganciati agli strati di sfondo	
OK 🖉 Dalla mappa Cancel	

□ premere il pulsante OK → nella Tabella GCP viene aggiunto un record contenente i dati/parametri del primo punto che viene evidenziato con un puntino rosso in mappa.

on/off 🛆	id	srcX	srcY	dstX	dstY	dX[pixel]	dY[pixel]	residual[pixel]		
×	0	8120.06	12028.74	663299.12	5102130.49	0.00	0.00	0.00		
									-	

Ora si procede a inserire altri tre punti ripetendo lo stesso procedimento compiuto per l'inserimento del primo punto.

Individuare, utilizzando anche gli strumenti di Zoom, un altro particolare comune ad entrambe le cartografie. Nell'esempio seguente zoomare sul ponte sull'Adige a nordovest di Trento come evidenziato in figura:





- □ Cliccare sul pulsante ••• "Aggiungi punto" e cliccare in mezzo al ponte nell'immagine C\_5.3
- □ Cliccare sul pulsante e cliccare sullo stesso punto (in mezzo al ponte). Nella finestra "Inserisci le coordinate mappa" vengono valorizzate le coordinate X/Y reali
- □ Click su **OK** → nella Tabella GCP viene aggiunto un secondo record contenente i dati/parametri del secondo punto che viene evidenziato in rosso in mappa.

	Tabella GCP										
on/off 🛆	id	srcX	srcY	dstX	dstY	dX[pixel]	dY[pixel]	residual[pixel]			
×	0	8120.06	12028.74	663299.12	5102130.49	0.00	0.00	0.00			
×	1	2419.46	11739.08	663362.52	5105095.98	0.00	0.00	0.00			

La "**Tabella GCP**" dei punti di riferimento consente di ricentrare/rimuovere eventuali punti di riferimento che non andassero bene; tasto destro in corrispondenza del punto  $\rightarrow$  **Ricentra o Rimuovi** 

*********			
on/of	FΔ	id	srcX
×		0	8120.0
×	F	Ricentra	2419.4
	F	Rimuovi	



Individuare, utilizzando anche gli strumenti di Zoom, un altro particolare comune ad entrambe le cartografie. Nell'esempio seguente zoomare sul ponte sul torrente Fersina vicino a Piazza Vicenza come evidenziato in figura:



- □ Cliccare sul pulsante ••• "Aggiungi punto" e cliccare in mezzo al ponte nell'immagine C\_5.3
- Cliccare sul pulsante georeferenziata e cliccare sullo stesso punto (in mezzo al ponte). Nella finestra "Inserisci le coordinate mappa" vengono valorizzate le coordinate X/Y reali
- □ Click su  $OK \rightarrow$  nella Tabella GCP viene aggiunto un terzo record contenente i dati/parametri del terzo punto che viene evidenziato in rosso in mappa.

on/off	ap /off / id srcY srcY dstY dstY dxtY dX[piye]] dV[piye]] residual[piye]]										
×	0	8120.06	12028.74	663299.12	5102130.49	0.00	0.00	0.00			
×	1	2419.46	11739.08	663362.52	5105095.98	0.00	0.00	0.00			
×	2	6291.34	8738.24	664934.70	5103198.63	0.00	0.00	0.00			

 Individuare un quarto particolare comune ad entrambe le cartografie. Nell'esempio seguente zoomare sull'intersezione tra la ferrovia della Valsugana e la strada che porta a Povo nelle vicinanze della facoltà di Ingegneria a Mesiano come evidenziato nella figura seguente:





- □ Cliccare sul pulsante <sup>•</sup>•• "Aggiungi punto" e cliccare in mezzo all'intersezione nell'immagine **C\_5.3**
- □ Cliccare sul pulsante georeferenziata e cliccare sullo stesso punto (ferrovia che interseca la strada). Nella finestra "Inserisci le coordinate mappa" vengono valorizzate le coordinate X/Y reali
- □ Click su **OK** → nella Tabella GCP viene aggiunto un quarto record contenente i dati/parametri del quarto punto che viene evidenziato in rosso in mappa.

on/off 🛆	id	srcX	srcY	dstX	dstY	dX[pixel]	dY[pixel]	residual[pixel]			
×	0	8120.06	12028.74	663299.12	5102130.49	0.00	0.00	0.00			
×	1	2419.46	11739.08	663362.52	5105095.98	0.00	0.00	0.00			
×	2	6291.34	8738.24	664934.70	5103198.63	0.00	0.00	0.00			
×	3	5754.33	7168.02	665722.54	5103480.20	0.00	0.00	0.00			

I punti inseriti possono essere salvati in un file di testo con il pulsante e viene creato un file di nome [filename].points solitamente nella cartella contenente l'immagine raster; in tal modo sarà possibile riaprire il plugin con gli stessi dati per aggiungere/rimuovere punti al fine di ottimizzare il risultato. Tali file possono quindi essere gestiti con i pulsanti Carica punti GCP e Salva punti GCP come



#### 4. Impostare una trasformazione

Ora si tratta di definire le impostazioni di trasformazione del processo di georeferenziazione.

Selezionare il pul	sante Impostazioni di tr	per definire le i	impostazioni di	
trasformazione:				
	📕 Impostazioni di trasf	ormazione	? 🛛	
	Tipo di trasformazione:	(Vicina più proceina	-	
	Generational		•	
	Compressione:	nziazione		
	Raster in output:			
	SR di destinazione:			
	Genera una mappa pdf:			
	Genera un rapporto pdf:			
	🗌 Imposta risoluzione finale	;		
	Orizzontale	1,00000	▲ ▼	
	Verticale	-1,00000	▲ ▼	
	🗌 Utilizzare 0 per la traspar	enza dove necessario		
	Carica in QGIS una volta	eseguito		
		ОК	Cancel Help	

Sono a disposizione diversi algoritmi di trasformazione: la scelta dipende dal numero di punti di controllo a disposizione, dal tipo e dalla qualità dei dati di input e dall'entità di distorsione geometrica che si accetta di introdurre nella nuova immagine georeferenziata.

Per i vari approfondimenti consultare la documentazione disponibile anche in rete.

Nel nostro esempio valorizzare i campi della finestra di dialogo nel seguente modo:



🖞 Impostazioni di trasformazione 🔹 💽						
Tipo di trasformazione:	Thin plate spline (TPS)					
Metodo di ricampionamento:	Vicino più prossimo 💌					
Compressione:	LZW 🗸					
Creare il file di georeferenziazione						
Raster in output:	o_QGIS_1.8.0/ESERCIZI/ES02/C_5.3_TPS2x2.tif					
SR di destinazione:	EP5G:25832					
Genera una mappa pdf:						
Genera un rapporto pdf:	Genera un rapporto pdf:					
🗙 Imposta risoluzione finale						
Orizzontale	2,00000					
Verticale	-2,00000					
Utilizzare 0 per la traspare	enza dove necessario					
🕱 Carica in QGIS una volta eseguito						
	OK Cancel Help					

□ Click su **OK** 

#### 5. Eseguire la trasformazione

Click su	per iniziare la georeferenziazione -	<b>&gt;</b>

📕 Indicazione di ava.	. ? 🔀
9%	
C	ancel

 Aspettare (in questo esempio circa un minuto) che si concluda la georeferenziazione e che la nuova immagine georeferenziata venga caricata nella vista mappa sovrapposta all'ortofoto a colori.



Sotto si riporta un ritaglio della sovrapposizione tra l'OFD del 2011 e la tavola del PUP67 appena georeferenziata.



□ Salvare il progetto.



# ESERCIZIO 3 – Istruttoria cartografica

Obiettivo di questo esercizio è impostare un progetto QGIS che possa essere di supporto alle istruttorie di competenza delle Commissioni per il paesaggio delle Comunità.

# 1. Attivare QGIS ed impostare alcune caratteristiche

- 2. Aggiungere i dati di supporto ai controlli urbanistici
- 3. Consultare i dati in base ad una particella catastale individuata
- 4. Creare una mappa da stampare



## 1. Attivare QGIS ed impostare alcune caratteristiche

- Avviare QGIS
- □ Controllare che il sistema di coordinate corrisponda a EPSG:25832

Abilita la ripro					
	iezione al volo				
istemi di rife	erimento usati di recente				
Sistema di Rife	erimento	📃 🔟 D dell'au	torità		
WGS 84 EPSG:4326					
WGS 84 ETRS89 / UTM	zone 32N	EPSG:432 EPSG:258	:6  32		
WGS 84 ETRS89 / UTM	zone 32N	EPSG:432 EPSG:258	6 32		
WGS 84 ETR589 / UTM	zone 32N	EPSG:432 EPSG:258	6 132		
WGS 84 ETRS89 / UTM	zone 32N	EPSG:432 EPSG:258	6 32		
WG5 84 ETRS89 / UTM	zone 32N	EPSG:432 EPSG:258	.6 132		
WGS 84 ETR589 / UTM	zone 32N Primento mondiali	EPSG:432 EPSG:256	isa 132 Nascondi i	SR sconsigliati	
WGS 84 ETRS89 / UTM I iistemi di rife Sistema di Rife	zone 32N rimento mondiali rimento	EPSG:432 EPSG:256	ia 132 Nascondi i torità	SR sconsigliati	
WGS 84 ETRS89 / UTM iistemi di rife Sistema di Rife	zone 32N erimento mondiali erimento IRS89 / UTM zone 29N	EPSG:432 EPSG:256 ID dell'au EPSG:258	132 Nascondi i torità 129	SR sconsigliati	
WGS 84 ETRS89 / UTM iistemi di rife Sistema di Rife	zone 32N erimento mondiali erimento IRS89 / UTM zone 29N IRS89 / UTM zone 30N	EPSG:432 EPSG:256 III ID dell'au EPSG:256 EPSG:256	Nascondi i torità i29	SR sconsigliati	
WGS 84 ETRS89 / UTM Sistemi di rife Sistema di Rife 	zone 32N erimento mondiali erimento IRS89 / UTM zone 29N IRS89 / UTM zone 30N IRS89 / UTM zone 31N	EPSG:432 EPSG:258 ID dell'au EPSG:258 EPSG:258 EPSG:258 EPSG:258	Nascondi i torità 130 130 131	SR sconsigliati	
WGS 84 ETRS89 / UTM iistemi di rife Sistema di Rife E E	zone 32N arimento mondiali arimento TRS89 / UTM zone 29N TRS89 / UTM zone 30N TRS89 / UTM zone 31N	EPSG:432 EPSG:258 ID dell'au EPSG:258 EPSG:258 EPSG:258 EPSG:258	25 132 Nascondi i torità 129 130 131	SR sconsigliati	

 Salvare il progetto all'interno della cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES03 con il nome Istruttoria

#### 2. Aggiungere i dati di supporto ai controlli urbanistici

- Click sul tasto Aggiungi vettore per il caricamento di dati vettoriali.
- □ Spuntare il "Tipo sorgente" File (tale opzione dovrebbe essere già impostata)
- □ Click sul pulsante **Sfoglia**
- □ Accedere alla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Vettoriali e selezionare il file **056cp000.shp** (shapefile delle particelle del comune catastale di Calliano 1^).
- □ Click su **Apri**: lo shapefile viene aggiunto nella finestra "Aggiungi vettore".
- **Click su Open**



□ Click su **OK**: → nell'area mappa è stato aggiunto il tematismo mentre nella ToC viene aggiunto il nome dello shapefile con una simbologia casuale.

Si vuole cambiare la simbologia del layer: **056cp000** (poligoni senza riempimento e bordo dei poligoni di colore blu e spessore 0,4)

- □ Click del mouse sul nome del livello vettoriale nella ToC attivare il layer **056cp000.shp**: la scritta apparirà con uno sfondo grigio.
- **Click con il tasto destro del mouse e selezionare Proprietà.**
- □ Passare alla scheda "Stile".
- **Click sul pulsante Cambia:**

	Unità
	Trasparenza 0%
	Colore
	J
🔌 Cambia	

..... si accede alla finestra "Proprietà simbolo".

er simbolo	Tipo layer del simbolo		Riempime	ento semplice	
Riempimento semplice	Proprietà layer del simbo	lo			
	Colore		<b>C</b>	ambia	
	Stile riempimento	Solido	t.		-
	Colore del bordo		C	ambia	
	Stile del bordo	Linea	continua	3	-
	Larghezza bordo	0,26000			\$
🐑 📼 🝙 🖾	Offset X,Y	0,00000	٢	0,00000	

□ Click sulla freccina <sup>I</sup> "Stile riempimento" e, al posto di "Solido", selezionare "Nessun pennello"

Stile riempimento	Solido	•
e har dillarda	Solido	
Colore del bordo	Nessun pennello	
	Orizzontale	:::
Stile del bordo	Verticale	
Larghezza bordo	Croce	
curgitezza bordo	Diagonale B	
Stile del bordo Larghezza bordo	Verticale Croce Diagonale B	

• Click sul tasto **Cambia** a destra della scritta "Colore del bordo"



Colore del bordo	Cambia
Select Color      Basic colors	
Qustom colors         Add to Custom Colors	Hug: 240   Red: 0 Sat: 255   Green: 0 Yal: 255   Blye: 255 OK Cancel

- **D** Scegliere il colore BLU e premere il tasto **OK**
- □ Impostare la larghezza del bordo a 0,40

Larghezza bordo 0,40000 ≑

- Click su **OK**
- Click su **OK**: il layer ha assunto la simbologia appena impostata.
- Click sul tasto Aggiungi raster
  Per il caricamento dei dati geografici raster.
- Accedere alla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Immagini\PUP e selezionare i files raster is\_81060.tif (sezione al 10000 della tavola del PUP "Inquadramento Strutturale"), re\_81060.tif (sezione al 10000 della tavola del PUP "Reti Ecologiche"), si\_81060.tif (sezione al 10000 della tavola del PUP "Sistema Insediativi"), tp\_81060.tif (sezione al 10000 della tavola del PUP "Sistema Insediativi"), tp\_81060.tif (sezione al 10000 della tavola del PUP "Tutele paesistiche")

Apre un raster	consentito da	GDAL			?	×
Cerca in;	DUP			🗢 🖻 💣	<del>.</del>	
Documenti recenti Desktop Documenti Risorse del computer	2_Sistema_In 3_Reti_Ecolor 4_Carta_Tute 5_Inquadram 6_Paesaggio is_81060 is_81060 is_81060 is_81060 re_81060 re_81060 is_81060 is_81060 is_81060	isediativo_Reti_Infra giche_Ambientali ele_Paesistiche ento_Strutturale ~	Istrutturali	i_81060 i_81060.rmf~ p_81060 p_81060 p_81060 p_81060.rmf~		1
	<					>
Risorse di rete	Nome file:	"tp_81060.tif" "is	_81060.tif" ''re_8	1060.tif" "si_8106	S 💌 Apri	
	Tipo file:	[GDAL] Tutti i file	s (*)		✓ Annulla	



- Click su Apri
- □ Click su **Ok** (quattro volte) → nell'area della mappa sono state aggiunte le quattro immagini mentre nella ToC vengono aggiunti i nomi dei raster.
- □ Nella ToC trascinare il layer vettoriale 056cp000 in cima alla lista.
- □ Nella Toc tasto destro  $\rightarrow$  Aggiungi nuovo gruppo



... viene aggiunto il gruppo "raggruppa1"

- □ Rinominare la voce "raggruppa1" in **PUP**
- □ Nella TOC rendere attivi tutti e quattro i raster selezionandoli con il tasto Ctrl sempre premuto→ e trascinarli all'interno del gruppo PUP



- Click sul tasto Aggiungi raster per caricare altri dati geografici raster.
- □ Accedere alla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Immagini\GEO e selezionare i files raster t81060.tif (sezione al 10000 della tavola del PUP della "Carta di Sintesi Geologica"), ri\_t81060.tif (sezione al 10000 della tavola della "Carta delle Risorse Idriche).
- **Click su Apri**
- **Click su OK**
- □ Click su  $OK \rightarrow$  nell'area della mappa sono state aggiunte le due immagini mentre nella ToC vengono aggiunti i nomi dei raster.
- □ Nella ToC trascinare il layer vettoriale 056cp000 in cima alla lista.
- □ Nella Toc rinominare il raster t81060 in "Carta di sintesi geologica" (selezionare il layer → tasto destro→ Rinomina).
- □ Nella Toc rinominare il raster ri\_t81060 in "Carta delle risorse idriche" (selezionare il layer → tasto destro→ Rinomina).
- □ Nella Toc tasto destro  $\rightarrow$  Aggiungi nuovo gruppo
- **D** Rinominare la voce "raggruppa1" in **Geologico**



□ Nella TOC rendere attivi i due raster appena rinominati selezionandoli con il tasto Ctrl sempre premuto → e trascinarli all'interno del gruppo Geologico



- Click sul tasto Aggiungi raster
  Per caricare altri dati geografici raster.
- Accedere alla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Immagini\PGUAP e selezionare i files raster t81060\_per.tif (sezione al 10000 della tavola del Piano di Utilizzazione delle Acque Pubbliche pericolo"), t81060\_ris.tif (sezione al 10000 del Piano di Utilizzazione delle Acque Pubbliche rischio).
- Click su Apri
- **Click su OK**
- □ Click su  $OK \rightarrow$  nell'area della mappa sono state aggiunte le due immagini mentre nella ToC vengono aggiunti i nomi dei raster.
- □ Nella ToC trascinare il layer vettoriale 056cp000 in cima alla lista.
- □ Nella Toc tasto destro → Aggiungi nuovo gruppo
- **•** Rinominare il gruppo "raggruppa1" in **PGUAP**
- □ Nella TOC rendere attivi i due raster appena caricati sezionandoli con il tasto Ctrl sempre premuto → e trascinarli all'interno del gruppo PGUAP





## 3. Consultare i dati in base ad una particella catastale individuata

La particella catastale oggetto dell'istruttoria è la 262.

- □ Selezionare nella TOC il layer del comune catastale di Calliano: 056cp000.shp.
- □ Click sul tasto IIII "Apri tabella attributi".
- □ Clic sul tasto "Ricerca avanzata".
- □ impostare la stringa NUM =  $262 \rightarrow$  click su **OK**

🦸 Costruttore di interrogazioni		? 🛛
056cp000 Campi	Valori	
AREA PERIMETER CTWEXPR_ CTWEXPR_ID TIPOP NUM DSUP_SOPRA DSUP_SOPRA		
FAB CODCC	Campione	Tutto
Operatori		
= < >	LIKE %	IN NOT IN
<= >= !=	ILIKE AND	OR NOT
clausola SQL di condizione (where)		
NUM = 262		
OK <u>I</u> est <u>C</u> ancella	Salva	Cancel Help

- □ Chiudere la finestra della Tabella degli attributi con 🗵 o con il tasto "Chiudi".
- Click sul tasto verzoomare sulla particella selezionata.
- Diminuire lo zoom ad una scala opportuna.

**NOTA BENE:** se per caso le particelle catastali non vengono visualizzate sopra le immagini raster nonostante il layer 056cp000 sia in cima alla lista nella ToC, si deve attivare il pannello "**Ordine dei layer**": dal menu **Visualizza**  $\rightarrow$  **Pannelli**  $\rightarrow$  **Ordine dei layer** 





... e controllare/sistemare, eventualmente, l'ordine dei layer; in questo caso si deve spostare il layer 056cp000 in cima all'elenco





 Verificare, per la particella selezionata, come viene classificata nei vari Piani di settore caricati.

La verifica così impostata è una semplice visualizzazione dei raster caricati, per cui si procede ad accendere e spegnere i tif corrispondenti ai vari piani di settore.

Dopo un'analisi della cartografia dei vari Piani di settore risulta che la particella in oggetto è per il PUP in Tutela Ambientale ed in Agricola di pregio, per la Carta di Sintesi Geologica in Area con penalità gravi o medie, per il PGUAP ricade nella classe di Rischio Idrogeologico Medio (R2) e nella classe di Pericolo Idrogeologico ad elevata pericolosità di esondazione.

A completamento dell'istruttoria va verificata la destinazione urbanistica del Piano Regolatore Generale.

## 4. Creare una stampa

□ Per accedere al compositore di stampe cliccare sul tasto
Nuova composizione di stampa nella barra degli strumenti o scegliere la voce da menu File → Nuova composizione di stampa.

🗸 Quantum GIS 1.8.0-Lisboa				
File Modifica Visualizza Layer	Impostazioni F			
Nuovo progetto Ctrl+N				
😭 Apri progetto	Ctrl+O			
Apri progetti recenti	•			
🔚 Salva progetto	Ctrl+S			
🛃 Salva progetto con nome	Ctrl+Shift+S			
🔒 Salva come immagine				
🛃 Nuova composizione di stampa	Ctrl+P			
🚔 Gestore di stampe				
Stampe	•			
0 Esci	Ctrl+Q			

... si apre il Layout 1 essendo il primo layout del progetto Istruttoria.



🖞 Layout 1	
File Visualizza Layout	
🗎 🗟 🖪 🧕 🚔 👯 🔍 🥝 🗠 🤷 🧟 🖷 🧔 🔪 🗐	🛛 🖓 🙋 😫 🗳 🐁
	Composizione Proprietà dell'elemento Composizione
	Carta e qualità
	Dimensione A4 (210x297 mm) 👻
	rghezza 25 🜲 Altezza 21 🌲 mm 💌
	Direzione Orizzontale 🔹
	Stampa come raster Qualità 300 dpi 🌲
	Snapping
	🗌 Snap alla griglia
	Spaziatura 0,00
	Offset X 0,00 🗘 Offset Y 0,00
	Larghezza tratto 0,50
	Colore griglia
	Stile griglia Punti 👻
	Tolleranza della selezione (mm) 0,00
Close Help	

**Chiudere il compositore di stampe (Layout1).** 

## □ Premere sul menu File $\rightarrow$ Gestore di stampe ... $\rightarrow$

File Modifica Visualizza Layer	Impostazioni	P
Nuovo progetto	Ctrl+N	
😭 Apri progetto	Ctrl+O	
Apri progetti recenti	÷	🦸 Manager composizione 🛛 ? 🔀
🔚 Salva progetto	Ctrl+S	flammad f
🛃 Salva progetto con nome	Ctrl+Shift+S	
📄 Salva come immagine		
🛃 Nuova composizione di stampa	Ctrl+P	
📥 Gestore di stampe		
Stampe	÷	Modello vuoto 🗸 Aggiungi
		Mostra Rimuovi Rinomina Close

- □ Selezionare Layout 1 e rinominarlo con "PRATICA\_NUM\_1"
- **D** Premere il pulsante **Mostra**.
- □ Chiudere la finestra "Manager composizione" con 🗵 o con il tasto "Chiudi".
- Selezionare il compositore di stampe "PRATICA\_NUM\_1" dalla barra delle applicazioni (barra blu in fondo allo schermo).
- □ Per vedere la dimensione massima della pagina di stampa (in questo caso un A4 orizzontale 29,7 x 21 cm) premere il menu Visualizza → Vista ad estensione massima





 Premere il pulsante <sup>M</sup> "Aggiungi mappa" e, con il tasto sinistro del mouse premuto, disegnare un rettangolo che conterrà la vista mappa



Nota bene: modificando la mappa all'interno della vista mappa, le modifiche possono essere replicate in automatico anche all'interno della vista del layout utilizzando il pulsante



- □ Click sul pulsante <sup>(</sup>Aggiungi etichetta/testo" per inserire il titolo della mappa.
- □ Tracciare un rettangolo (tenendo premuto il tasto sinistro del mouse) nella parte in alto a destra della mappa

Viene inserito un riquadro nel quale compare per default la scritta Quantum GIS.

Della finestra di destra premere sulla scheda "Proprietà dell'elemento":





	Composizione Proprietà dell'elemento Proprietà dell'elemento
Diantum GJS	Etichetta
	Quantum GIS
	Carattere
	Colore carattere
<b>H</b>	Alineamento orizzontale:
	Sinistra     Centro     Destra
	Alineamento verticale:
	Margine1,00mm

- Sostituire la scritta Quantum GIS con la scritta "COMUNITÀ DELLA VALLAGARINA" nella casella dell'etichetta.
- Click sul pulsante Carattere, impostare il titolo come segue: Font: MS Shell Dlg 2, Font style: Bold, Size: 12, Colore carattere... Rosso, Allineamento orizzontale: Centro, Allineamento verticale: Metà





Della scheda "Proprietà dell'elemento", scegliere Opzioni generali.

Composizione	Proprietà dell'elemento	
	Proprietà dell'elemento dell'elemento	
Etichetta		
Opzioni gene	rali	
	Colore bordo	
	Colore di sfondo	
Opac	ità	0
Spessore corni	ice 0,30 🗢	
	Posizione e dimensione	
🗙 Mostra cor	nice	
ID ogget	tto	

- □ Togliere la spunta a "Mostra cornice" □ Mostra cornice per togliere il bordo all'etichetta appena creata.
- □ Premere il pulsante <sup>III</sup> "Inserisci immagine"
- Cliccare sopra il titolo "COMUNITA' DELLA VALLAGARINA'
- D Si crea un quadrato nel quale va caricata l'immagine
- Deremere il pulsante "Proprietà dell'elemento"





Deremere il pulsante "Carica un'altra"



- Spostarsi nella cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Immagini e selezionare l'immagine logo\_vallagarina.bmp
- □ Premere **Apri**



**D** Togliere la spunta a "Mostra cornice" per togliere la cornice intorno al logo

Composizione Proprietà dell'elemento
occosoccoccoccoccoccoccoccoccoccoccoccoc
Opzioni immagine
Opzioni generali
Colore bordo
Colore di sfondo
Opacità
Spessore cornice 0,30 🖨
Posizione e dimensione
Mostra cornice
ID oggetto

□ Aggiungere un rettangolo come cornice a tutto il layout con il pulsante



□ Aggiungere gli altri oggetti testo come rappresentato nella figura sotto:



Mina o	180.2 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Fiume		AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA L. P. 4 marzo 2008, n.1 e s.m.
		VERIFICHE CON PGUAP Area ad elevata pericolosità di esondazione
Richiedente	Comune di	Pratica numero:
Particella	Data	

Per stampare la mappa in formato cartaceo:

□ Selezionare dal menu File del Compositore di stampe → Stampa...



- De Selezionare la stampante, l'orientamento Orizzontale
- □ Click su Stampa

Si può anche esportare la mappa come immagine, come PDF o come SVG (Scalable Vector Graphics – oggetti di grafica vettoriale e immagini scalabili dimensionalmente).

□ Salvare il progetto.



## **OPZIONALE**

- Creare una mappa con tre finestre:
  - una che visualizza la particella oggetto dell'istruttoria con la Carta delle tutele paesistiche del PUP;
  - una che visualizza la particella oggetto dell'istruttoria con la Carta di sintesi geologica;
  - una che visualizza la particella oggetto dell'istruttoria con la Carta di pericolosità idrogeologica.
- Nella ToC rendere visibile solamente il raster tp\_81060 con la particella catastale 262 selezionata.



- Nuova composizione di stampa
- Premere il pulsante <sup>M</sup>Aggiungi mappa" e, con il tasto sinistro del mouse premuto, disegnare un rettangolo che conterrà la vista

Accedere al compositore di stampe cliccando sul tasto





□ Nella ToC rendere visibile solamente il raster t81060\_per



Rientrare nella finestra del layout e, con il pulsante kan aggiungere una nuova mappa





D Nella ToC rendere visibile solamente il raster Carta di sintesi geologica



□ Rientrare nella finestra del layout e, con il pulsante 🗟, aggiungere una nuova mappa





Una volta impostato il layout, bisogna bloccare le viste mettendo la spunta alla casella **Blocca i layers per la mappa** all'interno del tab "Proprietà dell'elemento". Se non viene selezionata questa opzione ogni finestra mostrerà lo stato corrente della vista della mappa.

Composizio	ne Proprietà dell'elemento		
	Proprietà dell'elemento	******	
Марра			
Cache		-	Aggiorna anteprin
Larghezza	118		
Altezza	90		
Scala	6966		
Rotazione	0,00 gradi		
Blocca i	layers per la mappa		
X Disegna	elementi sulla mappa		



• Completare il layout con gli altri oggetti come riportato nella figura:



□ Salvare il progetto.



# ESERCIZIO 4 – Redazione PRG

Obiettivo di questo esercizio è realizzare un PRG secondo le specifiche tecniche per l'integrazione dei sistemi informativi degli enti territoriali nell'ambito del sistema informativo ambientale e territoriale (SIAT) della Provincia Autonoma di Trento approvate con Delibera della Giunta Provinciale n. 2129 dd 22 agosto 2008. Per lo svolgimento dell'esercizio è necessario consultare il PRG in formato cartaceo allegato al manuale.

In questo esercizio si eseguiranno operazioni su tabelle, editing sulle geometrie e tabelle e si utilizzeranno strumenti di geoprocesso.

- 1. Creazione ed impostazione del progetto (creazione Complementari, Compatibili, Vincoli).
- 2. Etichettatura per classi.



## 1. Creazione ed impostazione del progetto

- **Avviare** QGIS
- **Controllare** che il sistema di coordinate corrisponda a EPSG: 25832

Impostazioni	Plugins	Vettore	Raster
💋 Proprietà progetto		Ctrl+Shift+P	

□ Salvare il progetto all'interno della cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES04 con il nome PRG\_Calliano

#### Creazione dei Complementari (OPZIONE 1)

- Click sul tasto Aggiungi vettore
   per il caricamento di dati vettoriali.
- **Spuntare** il "Tipo sorgente" **File** (tale opzione dovrebbe essere già impostata)
- Click sul pulsante **Sfoglia**
- □ Accedere alla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Vettoriali e selezionare il file 056cp000.shp (shapefile delle particelle del comune catastale di Calliano 1^).
- □ Click su Apri: lo shapefile viene aggiunto nella finestra "Aggiungi vettore".
- **Click su Open**
- **Selezionare** il sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N
- Click su **OK**.
- □ Click su  $OK \rightarrow$  nell'area mappa è stato aggiunto il tematismo mentre nella ToC viene aggiunto il nome dello shapefile con una simbologia casuale.
- □ Selezionare nella TOC lo shape appena caricato e, premendo il tasto destro del mouse, selezionare dal menu a tendina la voce "Salva con nome...."




📕 Salva i vett	ori come ?	X
Formato	ESRI shapefile	•
Salva con nome	3.0/ESERCIZI/ES04/Complementari.shp Sfoglia	
Codifica	System	-
Ciat vit	SR del vettore	-
DISCHI	ETRS89 / UTM zone 32N Sfoglia	
Opzioni di crea	zione OGR	
Sorgente dati		
Layer		
Salta la cre X Aggiungi il	eazione degli attributi file salvato sulla mappa	
	OK Cancel Help	

- □ Salvare lo shape nella cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES04 con il nome "Complementari".
- □ **Spuntare** l'opzione Aggiungi il file salvato sulla mappa in modo che il nuovo shapefile "Complementari" venga aggiunto automaticamente in mappa.
- □ Click su **OK**.  $\rightarrow$  lo shapefile "Complementari" viene aggiunto in mappa
- □ Click su **OK** nella finestra di dialogo

📕 Salv	ato correttamente	
(j)	Esportazione nel file vettoriale co	ompletata

- □ **Rendere** attivo lo shape "Complementari" e cliccare sul tasto for per iniziare la sessione di **editing** per modificare la struttura della tabella degli attributi (si vuole cancellare alcune colonne)
- Aprire la tabella degli attributi con il tasto 💷 sulla barra degli strumenti.



- Verificare che i pulsanti della barra precedente siano accesi
- Click sul pulsante <sup>III</sup> "Elimina colonna (Ctrl+L)".

Ş	🛿 Rimuovi attributi 🛛 🔹 💽	
	AREA PERIMETER CTWEXPR_ID TIPOP NUM DSUP_SOPRA DSUP_SOTTO FAB CODCC	
	OK Cancel	

**Gelezionare** tutti gli attributi tranne AREA, PERIMETER e NUM

🦸 Rimuovi attri	uti 🥐 🔀
AREA PERIMETER CTWEXPR_ID TIPOP NUM DSUP_SOPRA DSUP_SOTTO FAB CODCC	
	OK Cancel

- Click su **OK**
- **Aggiungere** una colonna selezionando il pulsante
- 🗊 "Nuova colonna (Ctrl+W)". **Compilare** i campi della scheda come riportato in figura sotto:



🖞 Aggiungi colonna 🛛 ? 🔀								
Nome( <u>a</u> )	ZONA							
Commento								
Tipo	Testo (string)							
	string							
Lunghezza	254							
Precisione								
	OK Cancel							

- □ Click su **OK**.
- **Chiudi** la Tabella.

Ora si può procedere a compilare, per ogni particella, il campo "ZONA" appena creato, assegnando il codice della zonizzazione previsto dalla Legenda standard. L'informazione della destinazione d'uso delle particelle viene estrapolata dal PRG cartaceo.

- **Zoomare** sulle particelle evidenziate in figura.
- Selezionare le particelle evidenziate in figura con il pulsante
   Cliccare sulle particelle tenendo premuto congiuntamente il tasto CTRL della tastiera.
- Aprire la tabella degli attributi
- □ Con il pulsante <sup>III</sup> "Muovi selezione in alto (Ctrl+T)" i records selezionati si **spostano** in alto nella tabella degli attributi.
- Scrivere nel campo ZONA, per le particelle selezionate, il codice H101 corrispondente a "Verde privato".

**N.B.**: se i records da aggiornare fossero tanti conviene usare lo strumento "Apri il calcolatore di campi (Ctrl+I)".





□ **Controllare** se, secondo le specifiche standard, la zonizzazione H101 ha degli attributi obbligatori. Si può verificare che per tale zonizzazione non viene richiesto alcun attributo.

Si procede nella redazione del PRG assegnando alle particelle il codice all'attributo ZONA.

- Selezionare le particelle evidenziate in figura con il pulsante o o
- **Aprire** la tabella degli attributi
- □ Con lo strumento **spostare** le geometrie selezionate in alto nella tabella degli attributi.
- **Premere** il pulsante
- Spuntare l'opzione "Aggiorna solo le geometrie selezionate"
- □ **Spuntare** l'opzione "Aggiorna un campo esistente", scegliendo ZONA
- **Scrivere** nello spazio "Espressione" la stringa 'B1



🖞 Calcolatore di campi 🔹 🖓	×
🗶 Aggiorna solo le geometrie selezionate	
Crea un nuovo campo       Image: Aggiorna un campo esistente −         Nome campo in output       Image: Aggiorna un campo esistente −         Tipo campo in output       Numero intero (integer)         Larghezza campo in output       10	)
Lista delle funzioni	
Cerca	٦
Operatori     Operatori     Matematica     Conversioni     Stringa     Geometria     Record     Campi e valori	
'B101'	
Anteprima: OK Cancel Help	

 A tutte le particelle selezionate verrà attribuito il codice B101 all'interno del campo ZONA.



- **Click su OK.**
- Controllare se, secondo le specifiche standard, tale zonizzazione ha degli attributi obbligatori. Si può verificare che il codice B101 ha come attributi obbligatori: Z, H, P, IMQ, VL, VO, VA, IMC.

Procediamo a strutturare la tabella secondo quanto richiesto dalla legenda standard.

Aggiungere, uno alla volta, gli attributi: Z, H, P, IMQ, VL, VO, VA, IMC tramite il pulsante
 "Nuova colonna (Ctrl+W)", tutti di Tipo=Testo(string) e Lunghezza=254.

Es: campo	o Z:
📕 Aggiung	gi colonna 🛛 🛛 🛛 😧
Nome( <u>a</u> )	Z
Commento	
Tipo	Testo (string)  Numero intero (integer) Numero decimale (real) Testo (string)
Lunghezza	254
Precisione	
	OK Cancel

• Aggiunti tutti gli attributi, click su **Chiudi**.

Ora si procede a differenziare il colore delle particelle a seconda del valore che assume il campo ZONA.

- □ Click sul tasto eventuali selezioni impostate.
- □ Click con il tasto destro del mouse sul nome "Complementari" nella TOC e selezionare **Proprietà.**
- □ Passare alla scheda "Stile".
- □ Selezionare la voce "Categorizzato" all'interno del menu a tendina.





- □ Impostare la Colonna "ZONA" come campo di classificazione:
- □ Scegliere come scala di colori "GnBu"

🦸 Proprietà vettore - Complementari 🔹 🤶 🔀								
😻 Stile	Etichette	Campi 🕺 Generale	🕧 Metadati  🐢 Azioni	┥ Join	💽 Diagrammi	🕅 Diagrammi		
🔁 Categ	orizzato 💌					Vecchia simbologia		
Colonna	ZONA		•					
Simbolo		modifica	Scala di colori	GnBu		-		
Simbolo	Valore	Etichetta						

- **Click sul pulsante Classifica.**
- Click su **OK**



Il simbolo che assumerà ogni voce del campo ZONA è dato in maniera casuale, in questa fase dell'esercizio possiamo dare dei colori che più ci aggradano. Completato l'editing della zonizzazione delle particelle si procederà ad assegnare a tutte le voci del campo ZONA la simbologia definita dalla legenda standard.

Ora si procede a tagliare una particella in quanto dal PRG cartaceo risulta che una parte di essa ricade in centro storico.

Prima di procedere si consiglia di controllare le impostazioni di snap (click sul menu Impostazioni  $\rightarrow$  Opzioni di snap ...  $\rightarrow$  mettere la spunta al layer sul quale si vuole attivare lo snap, in questo caso "Complementari", impostare la Tolleranza a 1 metro).



赘

<b>£</b> 0	pzioni di snapping					? 🛛
$\nabla$	Layer	Modalità		Tolleranza	Unità	Evita intersezioni
×	Complementari	al vertice	-	1.000000	unità mappa	
	056cp000	al vertice	-	1.000000	unità mappa 🖪	
□ A	Abilita la modifica topologica				ОК	Cancel Apply

Selezionare la particella NUM = 587 evidenziata in figura con il pulsante



- Selezionare lo strumento "Spezza elemento".
- Con il cursore del mouse definire la linea rispetto ala quale si desidera dividere il poligono (in figura linea 1-2)





 La geometria selezionata fa parte del centro storico; aprire la tabella degli attributi e scrivere nel campo ZONA per la particella selezionata in figura il codice B101.

- Procedere alla compilazione di altre zone codificate come Complementari come spiegato negli esempi sopra riportati.
- Utile per lo svolgimento dell'esercizio è codificare anche l'Area Cimiteriale con codice ZONA = F801.



□ Salvare il progetto.

Creata la copertura del PRG per le zonizzazioni Complementari si procede ad assegnare la simbologia della Legenda standard.

- □ Rendere attivo il layer Complementari selezionandolo nella TOC.
- Click con il tasto destro del mouse e selezionare Proprietà.
- □ Passare alla scheda "Stile".
- □ Click sul pulsante "Caricamento Stile".
- □ Selezionare il file "Complementari.qml" nella cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\PRG.
- Click su Apri.



Secondo le Specifiche della Legenda Standard ad ogni codice deve corrispondere uno shape, per cui lo shape dei **Complementari** come è stato strutturato nell'esercizio non è standard. Quindi si procede a creare, a partire dallo shape **Complementari**, tanti shape quante sono le tipologie di ZONA.

- De Aprire la tabella degli attributi del layer Complementari
- □ Click sul pulsante "Ricerca avanzata"
- Doppio click sul campo ZONA
- □ Click sul tasto "Tutto" → vengono elencati i valori dei codici ZONA
- □ Click sull'operatore =
- □ Click sul codice 'B101'.

Contruttore	di interrogazio	oni				? 🛛
Campi			Val	ori		
AREA PERIMETER NUM ZONA Z H P IMQ VL VO VO VA IMC			יי דע דע די די די די די די די די די די די די די	101' 104' 118' 100' 108' 305' 501' 701' 801' 1101' 102' Campione		futto
=	<	>	LIKE	%	IN	NOT IN
<=	>=	!=	ILIKE	AND	OR	NOT
clausola SQL di c ZONA = 'B101'	ondizione (where)					
ОК	Ţest	⊆ancella	Salva	arica	Cancel	Help

- **Click su OK.**
- De Chiudere la Tabella degli attributi dei Complementari.
- □ Dal Menu Layer → Salva con Nome ... → Salva i vettori come ...

	🧏 Salva i vetto	ri come ? 🔀
X Complementari	Formato	ESRI shapefile 🔹
F801 - Zona Aggiungi alla panoramica	Salva con nome	SIS_1.8.0/ESERCIZI/ES04/B101_P.shp Sfoglia
D118 - Area	Sist rif	SR del vettore
H101 - Verde Imposta il SR del progetto dal layer	Opzioni di creazi	ETR589 / UTM zone 32N Sfoglia
D104 - Prod / Modifica	ſ	
F501 - Viabil Salva con nome	Sorgente dati	
F305 - Parch Salva la selezione con nome		
	Layer	
	Salta la crea	azione degli attributi
	X Aggiungi il fi	le salvato sulla mappa



- □ Salvare lo shape con il nome B101\_P nella cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\Es04.
- Des Spuntare l'opzione "Aggiungi il file salvato sulla mappa".
- Click su **OK**.
- Click su **OK**.
- **□** Rendere attivo il layer appena creato con un click del mouse.
- Rendere editabile il layer B101\_P con il tasto per cancellare gli attributi che non appartengono alla struttura preposta dalla Legenda Standard per tale zonizzazione.

□ Aprire la tabella degli attributi con il tasto

- Click sul pulsante <sup>[1]</sup> "Elimina colonna (Ctrl+L)".
- **Selezionare** gli attributi AREA, PERIMETER e NUM
- Clic su OK

Si può procedere alla creazione degli altri shape **Complementari** seguendo le spiegazioni descritte per la zonizzazione B101.

D Ricordarsi di salvare il progetto.

### Creazione dei Compatibili

Si vuole editare gli **Elettrodotti** (F444\_L) del Piano; per far questo prima bisogna creare uno shape vuoto.

- □ Vista $\rightarrow$ Nuovo layer $\rightarrow$ Nuovo shp
- □ Dal menu Layer  $\rightarrow$  Nuovo  $\rightarrow$  Nuovo shapefile....

Layer	Impostazioni	Plugins	Vettore	Raster	Database	Analysis	Web	Guida	
Nu	iovo				📑 🛃 N	uovo shape	file		Ctrl+Shift+N

→ compare la finestra di dialogo "Nuovo vettore"

- □ Scegliere il "Tipo" Linea.
- Premere sul tasto Specifica SR e selezionare il Sistema di Riferimento "EPSG:25832 – ETRS89/ UTM zone 32N"
- Definire il nuovo attributo di Nome LENGTH, di Tipo "Numeri decimali", di Larghezza 16 e Precisione (numero di decimali) 3
- Premere il tasto
   Aggiungi alla lista degli attributi
- Definire il nuovo attributo di Nome ZONA, di Tipo "Testo", di larghezza 254.



Premere il tasto
 Aggiungi alla lista degli attributi

	-				
🦸 Nuovo vetto	ге		?	X	
-Tipo					
O Punto	• Line	ва	O Poligono		
EP5G:25832 - ET	RS89 / UTM zone 32	2N	Specifica SR		
-Nuovo attributo				5	
Nome					
Tipo Te:	sto			- I	
Larghezza 25	Larghezza 254 Precisione 3				
		Aggiung	i alla lista degli attributi		
Lista degli attrib	uti				
Nome	Tipo	Larghezza	Precisione		
id	Integer	10			
LENGTH	Real	16	3		
20104	Sang	234			
•		****	( ) 		
			Rimuovi attributo		
	(	ок	Cancel Help		

- □ Clic su **OK**
- □ Salvare lo shape nella cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES04 con il nome di F444\_L.
- □ Click su Save.
- □ Mettere in editing lo shape F444\_L cliccando sul tasto
- Ora si procede ad editare (strumento

"Aggiungi elemento" ) l'elettrodotto come riportato sul PRG cartaceo. Terminato il tracciato

terminare l'editing (tasto

 Impostare la simbologia del layer
 F444\_L secondo le specifiche della Legenda Standard.





Ora si vuole editare le **Piste ciclabili di progetto** (F421\_L). Si proceda come descritto per il layer F444\_L.



Creati questi due layer si uniscano in gruppo sotto la voce Compatibili:

□ Tasto destro nella TOC e selezionare la voce "Aggiungi nuovo gruppo"

Aggiungi nuovo gruppo
🔃 Espandi tutto
📑 Racchiudi tutto
📃 Aggiorna l'ordine di disegno

- □ Rinominare il gruppo "Raggruppa1" in **Compatibili**
- Selezionare nella TOC i layer F444\_L e F421\_L tenendo premuto il tasto "Maiusc/Shift" e trascinarli nel gruppo Compatibili



□ Controllare se secondo le specifiche standard le zonizzazioni appena create hanno degli attributi obbligatori.

Si può verificare che per i layer F444\_L e F421\_L non viene richiesto alcun attributo.

Ora si può procedere a creare altri layer compatibili inserendoli all'interno del raggruppamento appena creato come illustrato per gli shape F444\_L e F421\_L.

D Ricordarsi di salvare il progetto.



## Creazione dei Vincoli

Ora si procede alla creazione degli shape **Z504\_P** e **G101\_P** corrispondenti alle zonizzazioni "Piani di lottizzazione" e "Fascia di rispetto cimiteriale".

Rendere attivo lo shape Complementari e selezionare le particelle edificiali (il numero particella comincia con il punto) interessate dal Piano di lottizzazione (NUM = .220, .221, .125/2) tramite il pulsante Ricerca avanzata, dopo aver aperto la tabella degli attributi.

Iomplementari		
Campi Valori		
AREA         1.22/           PERIMETER         1.22/           NUM         2.22           ZONA         2           Z         1.22           H         2.22           P         1.22           IMQ         2.22           VL         2.22           VQ         2.22           VA         1.02           IMC         1.02	/2' /3' 2' 2' 3' 4' 5' 6' 7' Campione Tutt	
Operatori         =         >         LIKE           <=         >=         !=         ILIKE           <=         >=         !=         ILIKE           clausola SQL di condizione (where)		
OK Iest Cancella Salva		

- □ Esportare le geometrie selezionate come nuovo shape denominato Z504\_P (Menu Layer→Salva la selezione come vettore ...→ Compare la finestra di dialogo "Salva i vettori come .."
- □ Salvare lo shape con il nome **Z504\_P** nella cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES04.
- Verificare che il Sistema di Riferimento sia "ETRS89 / UTM zone 32N", altrimenti selezionarlo (pulsante Sfoglia)
- Description Spuntare l'opzione "Aggiungi il file salvato sulla mappa".
- **Click su OK.**
- **Click** su **OK**.
- **□** Rendere attivo il layer appena creato con un click del mouse.
- Rendere editabile il layer Z504\_P con il tasto per modificare la struttura della tabella degli attributi come previsto dalla Legenda Standard.



Controllare che la tabella degli attributi dello shape appena creato sia strutturata secondo quanto richiesto dalla legenda standard

- □ Aprire la tabella degli attributi con il tasto
- D Eliminare gli attributi: NUM, Z, H, P, IMQ, VL, VO, VA, IMC tramite il pulsante
- □ Aggiungere, uno alla volta, gli attributi: N, V\_P\_A, RC tramite il pulsante colonna (Ctrl+W)", tutti di **Tipo=Testo(string) e Lunghezza=254.**

"Nuova

La tabella degli attributi dello shape Z504\_P avrà la seguente struttura:

ø	Stile Etichette C	ampi	兴 Genera	ile 🍈 M	etadati 🧃	Azioni 🖓	• Join	💽 Diagrammi	Diagramn
Id	Nome	Tipo	Lunghezza	Precisione	Commento	Widget	per la modifica	Alia	as
0	AREA	Real	20	5		Mod	fica valore		
1	PERIMETER	Real	20	5		Mod	ifica valore		
3	ZONA	String	254	0		Modi	ifica valore		
12	N	string	254	o		Mod	ifica valore		
13	V_P_A	string	254	o		Mod	fica valore		
14	RC	string	254	0		Mod	fica valore		

- Click su Chiudi.
- Entrare nella tabella degli attributi appena creata ed aggiornare il campo ZONA = Z504. con lo strumento
- Sempre con lo strumento
   Aggiornare i campi AREA e PERIMETER

Esempio aggiornamento AREA:



• Chiudere la tabella degli attributi



- □ Impostare la simbologia del layer Z504\_P secondo le specifiche della Legenda standard

Colore
K K

Per la creazione del vincolo **G101\_P** si procede alla selezione dell'Area cimiteriale (ZONA=F801) dello shape "Complementari" (per rendere possibile la selezione è necessario "attivare" lo shape **Complementari**).



□ Dal Menu Vettore  $\rightarrow$  Strumenti di Geoprocessing  $\rightarrow$  selezionare Buffer.



🔄 🌍 Poligono/i convesso/i
Buffer Intersezione Unione Differenza simmetrica Clip Differenza Solvenza

□ Compilare i campi della finestra come in figura sotto, facendo attenzione a indicare come "Vettore in input" lo shapefile **Complementari,** a baffare "Usa solo le geometrie selezionate", impostare una "Distanza buffer" di 50 metri, a baffare "Dissolvi il risultato del buffer" e salvare il nuovo shapefile di output nella cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES04 con il nome G101\_P.

🕫 Buffer 🛛 🖓 🔀
Vettore in input
Complementari
🕱 Usa solo le geometrie selezionate
Segmenti da approssimare 🗧 🚔
Distanza buffer     50
🔘 Campo distanza buffer
AREA
🕱 Dissolvi il risultato del buffer
Shapefile in output
L:/Corso_QGIS_1.8.0/ESERCIZI/ES04/G101_P.shp Sfoglia
OK Close

- **Click su OK.**
- **Click su Yes** per aggiungere il nuovo shape alla mappa.
- Chiudi la finestra di Buffer.





La tabella degli attributi dello shape G101\_P va "modificata" secondo la struttura definita dalla Legenda Standard.

- □ Mettere in editing lo shape G101\_P con il pulsante
- □ Eliminare gli attributi: NUM, Z, H, P, IMQ, VL, VO, VA, IMC tramite il pulsante
- □ Inserire nel campo ZONA il valore G101.
- □ Aggiornare i campi AREA e PERIMETER con il tasto

Ø	Tabella degli at	tributi - G101_P	:: 0 / 1 element	ti selezionati
	AREA 🛆	PERIMETER	ZONA	
n	25621.77758789	582.6313241300	G101	

- Chiudere la tabella degli attributi e terminare l'editing con il tasto
- □ Impostare la simbologia del layer G101\_P secondo le specifiche della Legenda standard.



I due layer Z504\_P e G101\_P si uniscano in gruppo sotto la voce Vincoli.



□ Tasto destro nella TOC e selezionare la voce "Aggiungi nuovo gruppo"



- □ Rinominare il gruppo "Raggruppa1" in Vincoli
- □ Selezionare nella TOC i layer Z504\_P e G101\_P tenendo premuto il tasto "Maiusc/Shift" e trascinarli nel gruppo **Vincoli**



Ora si può procedere a creare altri layer di tipologia "Vincoli" inserendoli all'interno del raggruppamento appena creato.

- Ricordarsi di controllare se, secondo le specifiche della Legenda standard, le zonizzazioni create abbiano degli attributi obbligatori.
- **D** Ricordarsi di salvare il progetto.



## 2. Etichettatura per classi

Secondo la Legenda Standard per alcune zonizzazioni è previsto oltre ad una simbologia con colore e/o cartiglio anche un marker, ad esempio per ZONA=B101 (Area residenziale

esistente-satura) il marker è **Bn**. Questo significa che va stampata la lettera B all'interno di un quadrato grigio con n = 1, 2, ..., k. **B** indica l'area per insediamenti consolidati ed **n** è un progressivo che identifica la geometria:



Ci sono diversi modi per poter produrre questa rappresentazione cartografica. Di seguito viene illustrata una etichettatura tramite etichette definite dagli attributi.

- De Aprire la tabella degli attributi dello shapefile Complementari
- Con il tasto <u>mettere in modifica lo shape</u>
- Con il tasto
   "Etichetta", di Tipo Testo(string), Lunghezza = 5

🖞 Aggiungi colonna 🛛 🔹 🔀					
Nome( <u>a</u> )	Etichetta				
Commento					
Tipo	Testo (string)				
	string				
Lunghezza	5				
Precisione					
	OK Cancel				

- Selezionare le geometrie NUM=.220,.221,.125/2 o con lo strumento "Seleziona" o tramite "Ricerca avanzata" della tabella degli attributi.
- Dal PRG cartaceo emerge che il lotto evidenziato con bordo celeste va etichettato come B20.





Per poter dare un'unica etichetta alle sei geometrie selezionate bisogna unificarle in un'unica geometria.

- Selezionare lo strumento "Seleziona"
- □ Tenendo premuto il tasto Ctrl selezionare le sei geometrie.



- Click sullo strumento "Unisci gli elementi selezionati"
- □ Click su  $OK \rightarrow$  le sei geometrie vengono unite in un unico poligono.



- □ Selezionare il poligono
- Aprire la tabella degli attributi
- □ Editare, nel record selezionato, gli attributi ZONA='B101' ed Etichetta ='B20'.
- □ Click con il tasto destro del mouse sul layer **Complementari** nella TOC e selezionare **Proprietà**.
- □ Passare alla scheda "Etichette".
- □ Impostare la scheda come sotto riportata e, per quanto riguarda il colore di sfondo dell'etichetta, settare le tre percentuali R,G,B a 175:



🭳 Proprietà vettore - Compleme	entari					? 🛛	
🧹 Stile 📄 Etichette 📗	Campi 🛛 🌂 Gen	erale – 🍈 Metada	ti 🧔 🖓 Azioni	Join	🕐 Diagrammi	Diagrammi	
🕱 Mostra etichette							
Proprietà etichetta Avanzat	0						
Opzioni base per l'etichetta						—1	
Campo contenente etichetta	Etichetta					•	
Etichetta di default							
Dimensioni carattere	8,000000	In punti			- G	arattere	
Angolo (gradi)	0°					Colore	
Etichette multilinea?		Etichetta solo le ç	geometrie seleziona	te			
Posizionamento							
🔘 In alto a sinistra	0	iopra 🚺	Select Color				
🔘 Sinistra	•	iovrapposto	Basic colors				
🔘 In basso a sinistra	0	iotto					
Visualizza in funzione della	scala						•
Minimo 1.000000		M					
Contorno etichette							
Dimensione contorno 4,00	🗘 In punti	Colore					
Offset			Custom colors				
offset X 0,00	off:	et Y 0,00				Hu <u>e</u> : 0 🚖	<u>R</u> ed: 175 韋
						<u>S</u> at: 0 ♀	<u>G</u> reen: 175 📮
Anteprima:			<u>A</u> dd to	Custom Colors		⊻al: 175 Ţ	Blue: 175 Ţ
Viva QGIS!						ОК	Cancel
Ripristina stile predefinito	Salva come p	redefinito	Caricamento	stile	Salv	a stile	
		0)	ОК	Cancel	Apply	Help	

- □ Click su **OK** nella finestra "Select Color".
- **Click su OK** nella finestra "Proprietà vettore".

Il poligono viene etichettato con B20





Ora si procede alla creazione di un'altra etichetta corrispondente alla ZONA=D110. Il marker di questa classe non ammette un numero progressivo ma solo le lettere stampate TD (Area terziaria e direzionale).

 Selezionare le particelle NUM=.258, 83/3, 84/2, 87/2,.144/1, .144/2 (corrispondenti a 10 geometrie)



- Click sullo strumento "Unisci" 20
- Clock su **OK**
- □ Selezionare il poligono appena creato.
- Nella tabella degli attributi, utilizzando lo strumento , valorizzare i campi ZONA
   = D110 ed Etichetta = TD.
- Click con il tasto destro del mouse sul layer "Complementari" nella TOC e selezionare Proprietà.
- De Passare alla scheda "Etichette".
- **Click** su **OK**.





Ora si potrebbe procedere a creare altre etichette seguendo le istruzioni descritte per le etichette delle zonizzazioni B101(B20) e D110(TD) fino a coprire l'intero shapefile "Complementari".

D Ricordarsi di salvare il progetto.

## Creazione dei Complementari (OPZIONE 2)

Si può arrivare alla creazione dello shapefile "**Complementari**" con tutte le zonizzazioni etichettate, senza dover selezionare e "fondere" ogni volta varie particelle catastali ricadenti in una determinata ZONA

Inizialmente si ripercorrono i seguenti passi elaborativi svolti anche nell'OPZIONE 1:

- Click sul tasto Aggiungi vettore
- **Spuntare** il "Tipo sorgente" **File** (tale opzione dovrebbe essere già impostata)
- □ Click sul pulsante **Sfoglia**
- □ Accedere alla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Vettoriali e selezionare il file 056cp000.shp (shapefile delle particelle del comune catastale di Calliano 1^).



- Click su Apri: lo shapefile viene aggiunto nella finestra "Aggiungi vettore".
- **Click su Open**
- □ Selezionare il sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N
- Click su **OK**.
- □ Click su **OK**, nell'area mappa è stato aggiunto il tematismo mentre nella ToC viene aggiunto il nome dello shapefile con una simbologia casuale.
- □ Selezionare nella TOC lo shape appena caricato e, premendo il tasto destro del mouse, selezionare dal menu a tendina la voce "Salva con nome...."



- □ Salvare lo shape nella cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES04 con il nome "Complementari2".
- □ **Spuntare** l'opzione <sup>★</sup> Aggiungi il file salvato sulla mappa</sup> in modo che il nuovo shapefile "Complementari2" venga aggiunto automaticamente in mappa.
- □ Click su  $OK \rightarrow$  lo shapefile "Complementari2" viene aggiunto in mappa
- **Click su OK** nella finestra di dialogo



- □ **Rendere** attivo lo shape "Complementari2" e cliccare sul tasto for per iniziare la sessione di **editing** per modificare la struttura della tabella degli attributi (si vuole cancellare alcune colonne)
- Aprire la tabella degli attributi con il tasto





- Verificare che i pulsanti della barra precedente siano accesi
- □ Click sul pulsante <sup>III</sup> "Elimina colonna (Ctrl+L)".

Ş	Rimuovi attributi 🛛 🖓 🔀	
	AREA PERIMETER CTWEXPR_ CTWEXPR_ID TIPOP NUM DSUP_SOPRA DSUP_SOTTO FAB CODCC	
	OK Cancel	

**Selezionare** tutti gli attributi tranne AREA, PERIMETER e NUM

📕 Rimuovi att	ributi	? 🛛
AREA PERIMETER CTWEXPR_ID TIPOP NUM DSUP_SOPRA DSUP_SOTTO FAB CODCC		
	ОК	Cancel

- Clic su OK
- Aggiungere una colonna selezionando il pulsante
- "Nuova colonna (Ctrl+W)". **Compilare** i campi della scheda come riportato in figura sotto:

🖞 Aggiungi colonna 🛛 🕐 🔀				
Nome( <u>a</u> )	ZONA			
Commento				
Tipo	Testo (string)			
string				
Lunghezza	254			
Precisione				
	OK Cancel			

□ Click su **OK**.



Aggiungere, uno alla volta, gli attributi: ETICHETTA, DISSOLVENZ tramite il pulsante
 "Nuova colonna (Ctrl+W)", tutti di Tipo=Testo(string) e Lunghezza= 5.

Ora si può procedere a compilare, per ogni particella, il campo "ZONA", assegnando il codice della zonizzazione previsto dalla Legenda standard ed, eventualmente, il campo "ETICHETTA". Le informazioni della destinazione d'uso delle particelle e dell'eventuale ETICHETTA vengono estrapolate dal PRG cartaceo.

- **Zoomare** sulle particelle evidenziate in figura.
- Selezionare le particelle evidenziate in figura con il pulsante
   Cliccare sulle particelle tenendo premuto congiuntamente il tasto CTRL della tastiera.
- Aprire la tabella degli attributi
- Con il pulsante <sup>III</sup> "Muovi selezione in alto (Ctrl+T)" i records selezionati si spostano in alto nella tabella degli attributi.
- Scrivere nel campo ZONA; per le particelle selezionate; il codice H101 corrispondente a "Verde privato".

**N.B.**: se i records da aggiornare fossero tanti conviene usare lo strumento "Apri il calcolatore di campi (Ctrl+I)".



Per la "ZONA" H101 non è prevista ETICHETTA.

Si procede nella redazione del PRG assegnando alle particelle il codice all'attributo ZONA.



- Selezionare le particelle evidenziate in figura con il pulsante o .
- **Aprire** la tabella degli attributi
- □ Con lo strumento **Spostare** le geometrie selezionate in alto nella tabella degli attributi.
- **Premere** il pulsante
- Spuntare l'opzione "Aggiorna solo le geometrie selezionate"
- □ **Spuntare** l'opzione "Aggiorna un campo esistente", scegliendo ZONA
- Scrivere nello spazio "Espressione" la stringa 'B101', cioè B101 tra apici singoli.



- **Premere** il pulsante
- A tutte le particelle selezionate verrà attribuito il codice B101 all'interno del campo ZONA.
- **Spuntare** l'opzione "Aggiorna solo le geometrie selezionate"
- **Spuntare** l'opzione "Aggiorna un campo esistente", scegliendo ETICHETTA
- □ Scrivere nello spazio "Espressione" la stringa 'B22', cioè l'etichetta che si legge sul supporto cartaceo
- **Click su OK.**

Ora si dovrebbe continuare a selezionare e valorizzare, come indicato nel supporto cartaceo, tutte le particelle dello shape "Complementari2" (ovviamente modificando anche la geometria delle particelle se previsto).

Chiudere la tabella degli attributi e terminare l'editing con il tasto

Per proseguire l'esercizio si utilizzerà ora lo shapefile parziale "**Complementari-zona**" di Calliano già predisposto con le varie ZONE ed ETICHETTE.

- Click sul tasto Aggiungi vettore per il caricamento di dati vettoriali.
- **Spuntare** il "Tipo sorgente" **File** (tale opzione dovrebbe essere già impostata)
- □ Click sul pulsante **Sfoglia**
- □ Accedere alla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Vettoriali e selezionare il file Complementari-zona.shp.
- Click su Apri: lo shapefile viene aggiunto nella finestra "Aggiungi vettore".
- Click su **Open**



- **Selezionare** il sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N
- **D** Click su **OK**.
- □ Click su **OK**, nell'area mappa è stato aggiunto il tematismo con una simbologia casuale.
- □ Click con il tasto destro del mouse sul nome "Complementari-zona" e selezionare Proprietà.
- De Passare alla scheda "Stile".
- □ Click sul pulsante "**Caricamento stile**…"
- □ Spostarsi nella cartella D:\Corso\_QGIS\SIMBOLOGIA\complementari\_zona.qml
- Click su Apri
- □ Click su **OK**: lo shapefile "Complementari-zona" viene simboleggiato secondo la legenda standard.
- □ Aprire la tabella degli attributi: notare che alcune particelle hanno il campo "Etichetta" valorizzato, per altre il campo è a NULL; inoltre il campo "DISSOLVENZ" è settato a NULL per tutte le particelle.

Si vuole ora "fondere" le particelle in base alla "ZONA" ed, eventualmente, in base all'Etichetta

Es: particelle codificate con ZONA = B101 ed Etichetta B20 dovranno fondersi come in figura



Prima di applicare la Dissolvenza (cioè la fusione) in automatico a tutte le particelle dello shapefile "Complementari-zona" è necessario valorizzare il campo "DISSOLVENZ" in modo da utilizzarlo per la dissolvenza suddetta.



Per le particelle che hanno i campi "ZONA" ed "Etichetta" valorizzati, si imposterà il valore del campo "DISSOLVENZ" con il valore dell'Etichetta" (es. particelle ZONA = B101 ed etichetta "B20").

Per le particelle che hanno solo il campo "ZONA" valorizzato, si imposterà il valore del campo "DISSOLVENZ" con il valore del campo "ZONA" (es. particelle ZONA = H101).

Pertanto:

- □ Se non lo è **aprire** la tabella degli attributi dello shape "Complementari-zona"
- Rendere attiva la tabella cliccando sul tasto
- □ Cliccare sul tasto "Ricerca avanzata" ed impostare l'espressione Etichetta != " (Etichetta diversa da NULL)

📕 Costruttore di interrogazi	oni				? 🛛
Complementari-zona					
Campi		Valori			
AREA PERIMETER NUM ZONA Etichetta DISSOLVENZ		" "23" "244 "244 "5" "811 "812 "813 "814 "82" "87"	Y Y Y Campione		Tutto
Operatori					
= <	>	LIKE	%	IN	NOT IN
<= >=	!=	ILIKE	AND	OR	NOT
clausola SQL di condizione (where	)				
OK <u>I</u> est	<u>C</u> ancella	Salva	<u>C</u> arica	Cancel	Help

- **Derived** Premere il tasto OK  $\rightarrow$  vengono selezionati 421 / 970 records
- **Premere** il tasto
- Deredisporre la finestra di dialogo "Calcolatore di campi" come in figura:



🦸 Calcolatore di campi	? 🗙
Aggiorna solo le geometrie selezionate     Crea un nuovo campo     Nome campo in output     Tipo campo in output     Numero intero (int Larghezza campo in output     10      Precisio	Aggiorna un campo esistente -      InssoLvENZ
Lista delle funzioni Cerca Operatori Matematica Conversioni Stringa Geometria Record Campie valori AREA PERIMETER NUM ZONA Etichetta DISSOLVENZ	Aiuto per la funzione scelta Dops! QGIS non trova l'help per questa funzione. Il file di help per Field non è stato trovato. Non è disponibile né nella tua lingua (it_IT) né in inglese. Se vuoi tradurla, contatta il gruppo di sviluppo di QGIS.
Operatori = + - / * ^    Espressione "Etichetta"	
Anteprima:	OK Cancel Help

- □ Premere OK  $\rightarrow$  il campo "DISSOLVENZ" ha ricevuto il valore dell'Etichetta
- □ **Premere** il tasto <sup>III</sup> "Inverti selezione (CTRL+R)" per invertire la selezione ed avere selezionati i records con "Etichetta = NULL"
- **Premere** il tasto
- □ Aggiornare il campo "DISSOLVENZ" con il valore del campo "ZONA"
- □ Annullare la selezione con il tasto <sup>[]</sup> "Unselect all (Ctrl+U)".

Т	🦸 Tabella degli attributi - Complementari-zona :: 0 / 970 elementi selezionati						
	AREA 🗸 🗸	PERIMETER	NUM	ZONA	Etichetta	DISSOLVENZ	
226	13.62473	15.18261	.200	D118	24	24	
227	424.26151	162.11267	86/11	F601	Ln	Ln	
228	644.97088	144.42166	.271	F201	NULL	F201	
229	18.52681	17.64644	.200	D118	24	24	
230	357.25856	75.7944	.99/1	A101	NULL	A101	
231	1569.64457	168.96833	.260	D104	NULL	D104	
232	116.68897	57.58753	.139/2	B101	B7	B7	
233	6.75714	13.27016	.200	D118	24	24	
234	15.07139	15.69815	.171	B101	87	B7	
235	218.12236	60.47748	.139/1	B101	B7	B7	
	00.00700	E4 00074		D110			

- **Chiudere** la tabella degli attributi e terminare la modifica con il tasto
- □ Premere **Save** per confermare le modifiche effettuate.



Ora possiamo applicare la Dissolvenza (cioè la fusione) in automatico a tutte le particelle dello shapefile "Complementari-zona"

## □ Premere su Vettore → Strumenti di Geoprocessing → Dissolvenza

Vettore	Raster	Database	Analysis	Web	Guida
Catt Dxf2 GPS Inter Road Stati Stati Stru	ura coordi Shp rogazione geShapes d Graph (g st menti di Ai menti di G	nate e spaziale (rafo strade) nalisi eometria		2 ( Q 2	
Strur Strur Strur	menti di Gi menti di ge menti di Ri	eoprocessing estione Dati cerca	Po Po Bu (G) In Co Dil Co Dil Co Dil	ligono/i ffer tersezio ilone ferenza P	convesso/i ne a simmetrica
11	1		— 🐑 Di:	ssolvenz	2a

- De Predisporre la finestra di dialogo "Dissolvenza" come in figura:
  - Vettore in input: Complementari-zona
  - Campo dissolvenza: DISSOLVENZ
  - Shapefile in output: D:/Corso\_QGIS/ESERCIZI/ES04/Complementari\_diss

📕 Dissolvenza	? 🛛
Vettore in input	
Complementari-zona	•
Usa solo le geometrie selezionate	
Campo dissolvenza	
DISSOLVENZ	•
Shapefile in output	
:/Corso_QGIS/ESERCIZI/ES04/Complementari_diss.shp	Sfoglia
0% ОК	Close

**Premere** "OK"

0

- **D** Premere "Yes"
- **Premere** "Chiudi" per chiudere la finestra di dialogo "Dissolvenza".



Si può notare che le varie particelle si sono "unite" in base al campo "DISSOLVENZ"

- □ Click con il tasto destro del mouse sul nome "Complementari\_diss" e selezionare Proprietà.
- □ Passare alla scheda "**Stile**".
- □ Click sul pulsante "Caricamento stile…"
- Caricamento stile ...
- Description Spostarsi nella cartella D:\Corso\_QGIS\SIMBOLOGIA\complementari\_diss.qml
- Click su Apri
- □ Click su **OK**: lo shapefile "Complementari\_diss" viene simboleggiato secondo la legenda standard, con le relative etichette.



□ Salvare il progetto.



# ESERCIZIO 5 – Unisci tabelle

Obiettivo di questo esercizio è lavorare con le tabelle all'interno del software QGIS investigandone le proprietà. In seguito si effettueranno operazioni di join tra due tabelle e si esporterà la tabella creata

- 1. Aprire QGIS e caricare layers
- 2. Operazioni con le tabelle
- 3. Funzione Unisci.



### 1. Aprire QGIS e caricare layers

- **Aprire** QGIS
- Salvare il progetto nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES05 con il nome di "distretti forestali"
- □ Aggiungere alla vista, con il tasto ▲ Aggiungi raster, il layer del soleggiamento dtm\_315\_wg.ecw dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Immagini\ecw\_completa
- □ Aggiungere alla vista i layer: ammidf.shp, ammstf.shp e mascheraPAT dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\Forestali (selezionando, se richiesto, il sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N)
- **Verificare** che l'ordine dei layer nella TOC sia come in figura sotto.
- **Tasto** destro sul nome **mascheraPAT** nella ToC e rinominarlo "" cioè senza nome.
- **Tasto** destro sul nome **ammidf** nella ToC e rinominarlo "Distretti forestali".
- **Tasto** destro sul nome **ammstf** nella ToC e rinominarlo "Stazioni forestali"
- □ Tasto destro sul nome "Distretti forestali" nella ToC → Proprietà → Stile e modificare la simbologia togliendo il colore di riempimento ed impostando un bordo rosso di spessore 0,5

🤨 Proprietà vettore - ammstf	×
≼ Stile 📄 Etichette 📰 Campi 🌂 Generale 🍈 Metadati 🐢 Azioni 🖪	Þ
Simbolo singolo	
Unità Millimetri Trasparenza 50% Colore Colore Cambia	
Cambia Avanzato 🔹 🕀 Salva come stile	
Stili salvati Gestore di stili	

- □ Tasto destro sul nome "Stazioni forestali" nella ToC → Proprietà → Stile e modificare la simbologia con colore di riempimento verde, spessore del bordo 0,4 ed impostando una trasparenza del 50%
- □ Tasto destro sul nome " " vuoto nella ToC → Proprietà → Stile e modificare la simbologia con colore di riempimento bianco, Stile di riempimento "Solido" e Stile del bordo: "Nessuna linea"





## 2. Operazioni con le tabelle

Si vuole ricavare i dati statistici dell'AREA dei Distretti forestali.

- □ Selezionare lo strumento Statist Shift+5 (è un Plugin) dal menu Vettore → Statist ed impostare i campi:
  - Input vector layer: "Distretti forestali"
  - Target field: "AREA"

Se non fosse disponibile il plugin "Statist" seguire gli step illustrati a **pagina 45** riguardo l'**installazione dei plugins**.





#### □ Click su **Close**

Si vuole ricavare i dati statistici delle aree delle "Stazioni forestali" per Distretto forestale di appartenenza.

**Selezionare** lo strumento "Group Stats" dal menu Plugins  $\rightarrow$  Group Stats



### **Impostare** i campi:

- "Choose vector layer" "Stazioni forestali"
- "Choose classification field": "CIDF" (codice distretto forestale)
- "Choose value field" **geometry**  $\rightarrow$  Area
- □ Premere sul tasto "Calculate" → viene visualizzata una tabella contenente 10 record (uno per ogni distretto forestale), poiché i dati sono stati raggruppati per codice CIDF. E' possibile salvare la tabella.


101	se vector	layer :	Stazioni for	restali							
h	Jse only se	lected f	eatures	Use only fe	atures where 🗧	•		•	and 💌 -	<b>•</b> == <b>•</b>	
10	ose classific	ation fi	eld	C	IDF		- (-		<b> +</b> ] [-		
10	ose value fi	eld 🔘	attributes	• geome	try Are	ва					
		-		Count	Sum	Average	Min	Max	Variance	Stand.dev.	Median
	1	-	33	4	728786071.41	182196517.85	106703591.41	244770057.91	3509802380047253.00	59243585.14	188656211.04
2	10	20	121	4	694329043.81	173582260.95	110429635.85	272374735.14	4140268152415476.50	64344915.51	155762336.41
3	2	-	-	2	498226518.45	249113259.22	224963823.58	273262694.87	583195242007950.25	24149435.65	249113259.22
i.	3	-	192	3	499196801.32	166398933.77	136027484.33	207904754.23	923044097005211.38	30381640.79	155264562.76
5	4	-	53	5	394622683.04	78924536.61	11224869.51	158916678.45	2973946504384260.00	54533902.34	68528981.49
5	5	20	120	5	656960998.05	131392199.61	85720110.76	189773146.58	1239137580515339.75	35201386.06	135333932.46
2	6	-	-	5	597097250.03	119419450.01	99729750.69	158392116.97	454797607861350.19	21325984.34	111791372.38
3	7		-0	3	624445767.53	208148589.18	103163908.84	332196623.89	8924369833604697.00	94468882.89	189085234.79
)	8		-	6	1162239747.37	193706624.56	120267014.12	285315121.70	3065174901780772.50	55364021.73	186501928.78
10	9	20	25	2	353286364.51	176643182.26	154506686.38	198779678.13	490024449646286.12	22136495.88	176643182.26

□ Click su **Close** 

Si vuole selezionare le Stazioni forestali con Area < 150 km<sup>2</sup> ricadenti nei Distretti forestali di Cles (CIDF = 6) e Malè (CIDF = 7).

- □ Se non lo è **aprire** la tabella degli attributi dello shape "Stazioni forestali"
- Premere il tasto "Ricerca avanzata" ed impostare l'espressione: AREA < 150000000 AND (CIDF = 6 OR CIDF = 7)





- **Pulire** la selezione ciccando sul tasto
- Click su Close per chiudere la tabella degli attributi delle Stazioni forestali

### 3. Funzione Unisci (JOIN)

Notare che le due tabelle degli attributi degli shapefile Ammidf (Distretti forestali) e Ammstf (Stazioni forestali) hanno un campo in comune (CIDF), cioè il codice del distretto forestale di appartenenza. Sulla base di questo campo comune si vuole "agganciare" alla tabella delle stazioni forestali gli attributi della tabella dei distretti forestali in modo da visualizzare, per ogni stazione forestale, il nome del distretto di riferimento.

□ Tasto destro sul nome dello shape "Stazioni forestali" → Proprietà → Scheda "Join"

ø	Proprie	età vettore -	Stazioni foresta	li					? 🗙
ſ	😻 Stil	e 📄 Etic	hette 🚺 Camp	pi 🔀 Generale	() Metadati	n Azioni	• Join	🕅 Diagrammi	🕅 Diagrammi
	۲								
	Vetto	ore di join	Campo unione	Campo destinazione					

□ Premere sul tasto <sup>(\*)</sup> "Aggiungi vettore da unire" → compare la finestra di dialogo seguente che va valorizzata come in figura:

📕 Aggiungi vettore da	unire (join) 🛛 🛛 🔀				
Vettore da unire (join)	Distretti forestali 💌				
Campo unione					
Campo destinazione					
🗙 Vettore unito in memoria virtuale					
Crea un indice nel campo unito					
	OK Cancel				

□ Click su **OK** → la tabella dei Distretti forestali viene "agganciata" alla tabella delle Stazioni forestali



Ø	Proprietà vettore - St	azioni forestali					
	Stile 📄 Etichett	e Campi	🌂 Generale	() Metadati	n Azioni	in 🗸	Diagrammi
	•						
	Vettore di join	Campo unione	Campo destinazio	ne			
	<sup>د</sup> Distretti forestali	CIDF	CIDF				

- **D** Click su **OK**
- □ Aprendo la tabella degli attributi delle Stazioni forestali si notano anche gli attributi dei Distretti forestali:

_

	AREA V	PERIMETER	CIDF	CSTF	STF_DES	AREA	PERIMETER	IDF_DES
Ť	235245503.745	90206.7297045	1	13	POZZA DI FASSA	728812410.452	186698.178543	CAVALESE
	158392116.969	77417.7424007	6	65	FONDO	597118829.706	170480.145149	CLES
	111791372.378	58579.0031245	6	66	RUMO	597118829.706	170480.145149	CLES
	189085234.794	82448.086264	7	72	MALE'	624468335.612	152754.076289	MALE'
	332196623.89	99485.3488593	7	73	OSSANA	624468335.612	152754.076289	MALE'
	244770057.914	94920.4452637	1	14	PREDAZZO	728812410.452	186698.178543	CAVALESE
	99729750.6892	54319.6223382	6	63	COREDO	597118829.706	170480.145149	CLES
	102607260.78	65949.7801307	6	62	CLES	597118829.706	170480.145149	CLES
	273262694.869	115050.478689	2	23	FIERA DI PRIMIE	498244524.841	128366.26979	FIERA DI PRIMIERO
	142066918.341	71991.6646709	1	12	CAVALESE	728812410.452	186698.178543	CAVALESE
	103163908.845	65702.9537006	7	71	DIMARO	624468335.612	152754.076289	MALE'
	124576749.209	73607.7171959	6	64	DENNO	597118829.706	170480.145149	CLES
2	106703591.408	65090.7757132	1	11	CASTELLO-MOLINA	728812410.452	186698.178543	CAVALESE
Ī			12	1999			i.	[•]
		0			arca		in AREA	▼ <u>C</u> erca

- **Chiudere** la tabella
- **Salvare** il progetto nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES05



# ESERCIZIO 6 - Hyperlink

Obiettivo dell'esercizio è creare il layer delle piante monumentali della Provincia di Trento partendo da coordinate X,Y ottenute con gli strumenti di rilevamento. Si creerà un layer evento, ovvero un "strato" geografico sulla base di coppie di coordinate presenti in un file testo; per rendere definitivo un layer evento è necessario poi esportarlo in un nuovo shapefile.

Successivamente si attiverà lo strumento Hyperlink per visualizzare la fotografia associata all'albero.

- 1. Aprire QGIS e creare un layer vettore
- 2. Esportare/creare un nuovo shapefile
- 3. Strumento Hyperlink



### 1. Aprire QGIS e creare un layer vettore

- **Aprire** QGIS
- □ Salvare il progetto nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES06 con il nome di "Piante monumentali"
- Aggiungere alla vista il layer: ammidf.shp dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\Forestali (selezionando, se richiesto, il sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N)
- □ Premere il tasto <sup>1</sup> "Aggiungi layer testo delimitato" (dal menù Layer o dalla barra degli strumenti) → compare la seguente schermata che va "impostata" come in figura:
  - •Nome file: **Piante\_Monumentali.txt** nella cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Vettoriali\Forestali
  - Nome layer (output): Piante\_Monumentali
  - Delimitatori selezionati: Punto e virgola (deselezionare spazio)
  - Campi X, Y : **POINT\_X** e **POINT\_Y**

🕺 Crea	un vettore da	un file di testo d	elimitato		? 🔀			
Nome f	ile /Corso_Q	GIS/DATI/Vettoriali/Fi	orestali/Piante_Monu	mentali.txt Sfo	glia			
Nome I	ayer Piante_Mon	umentali						
• De	limitatori selezional	i Tab	Spazio	virgola 📃 Due pur	nti			
🔘 Ca	Carattere semplice							
Espressione regolare								
Inizia   Ca Ca Indicat	Inizia l'importazione dalla riga 0  Campi X Y Campo X POINT_X  Campo Y POINT_Y  Indicatore decimale							
Testo di e	esempio							
	IMAGE	SCELTA_FIN	UDF	STAZIONE				
3 \Co	rso_QGIS\Dati\	SI	CAVALESE	CAVALESE	83			
4		SI	CAVALESE	CAVALESE	120			
5 \Co	rso_QGIS\Dati\	SI	CAVALESE	CAVALESE	385 🔺			
•								
			ок	Cancel	Help			

- □ Click **OK** → in cima alla ToC viene aggiunto il layer vettore "Piante\_Monumenali" e vengono visualizzati in mappa alcuni punti nel distretto forestale di Cavalese
- □ **Tasto** destro sul nome "Piante\_Monumentali"  $\rightarrow$  "Zoom all'estensione del layer"
- $\square$  Tasto destro sul nome "Piante\_Monumentali"  $\rightarrow$  Proprietà  $\rightarrow$  Scheda "Metadati"  $\rightarrow$



#### Generale:

Tipo di archiviazione per questo vettore : Delimited text file Sorgente per questo vettore : file:///Corso\_QGIS/DATI/Vettoriali/Forestali/Piante\_Monumentali.txt?delimiter=%5B; %5D&delimiterType=regexp&xField=POINT\_X&yField=POINT\_Y Tipo di geometrie per gli elementi in questo vettore: Point Numero di elementi presenti in questo vettore: 12 Possibilità di modifica per questo vettore : Estensione: Unità del sistema di riferimento spaziale usato nel vettore: xMin, yMin 684541.62,5117326.79 : xMax,yMax 707941.08,5152489.93 Sistema di Riferimento Spaziale del vettore: +proj=utm +zone=32 +ellps=GRS80 +towgs84=0,0,0,0,0,0 +units=m +no\_defs

Ora si vuole creare lo shapefile dei suddetti punti.

**Chiudere** la finestra di dialogo "Proprietà vettore – Piante\_Monumentali"

### 2. Esportare/creare un nuovo shapefile

□ **Tasto** destro sul nome "Piante\_Monumentali" → "Salva con nome..." → "Salvare i vettori come ..." "Piante\_Cavalese" nella cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES06

📕 Salva i vett	ori come ?	×
Formato	ESRI shapefile	-
Salva con nome	5/ESERCIZI/ES06/piante_cavalese.shp Sfoglia	
Codifica	System	-
Sict rif	SR del vettore	-
Dischi	ETRS89 / UTM zone 32N Sfoglia	
Opzioni di crea:	zione OGR	
Sorgente dati		
Layer		
Salta la cre X Aggiungi il	azione degli attributi file salvato sulla mappa	
	OK Cancel Help	



- **D** Click **OK**
- Click **OK**
- **Rimuovere** dalla ToC il layer vettore "Piante\_Monumentali"

### 3. Strumento Hyperlink

Per Hyperlink si intende il collegamento tra l'elemento di un layer ed un documento (file PDF, immagine, file di testo, ecc..) Come esempio vogliamo "collegare" alcune piante monumentali del Distretto forestale di Cavalese alla loro fotografia.

- □ Aggiungere alla vista il layer: Piante\_Cavalese.shp dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Esercizi\ES06
- □ **Tasto** destro sul nome "Piante\_Cavalese"  $\rightarrow$  Proprietà  $\rightarrow$  Scheda "Azioni"

-	Tipo	Nor	ne	Azion	ie	Cattura	a 🔤
5	posta in su	Sposta in giù		Rin	muovi l'azione	Aggiungi a	azioni di default
Propriet Tipo	à azione Generico					Catt	ura dell'output
Nome							
Nome	-						
Azione							[]

□ Nel campo "Nome" (dell'azione) digitare "Apri foto"



- Nel campo "Azione" digitare "cmd /c" (prestare attenzione agli spazi, dopo cmd c'è uno spazio mentre tra / e c no).
- □ **Premere** il triangolino 
   posto a sinistra del tasto "Inserisci campo" per avere l'elenco dei campi della tabella degli attributi

Inserisci l'espression	ie	FID_	-	Inserisci campo
		FID_ ID IDENT PIANTA_N ID_1		zione selezionata
tile predefinito	Salva co	FATTE IMAGE SCELTA EIN		Salva stile
		UDF STAZIONE		ply He

□ Selezionare il campo "IMAGE" e premere il tasto "Inserisci campo" →

-Proprietă	à azione				
Tipo	Generico		•	📃 Cattura dell'out	put
Nome	Apri foto				
Azione	cmd /c [% "IMAGE" %]			(	
	Inserisci l'espressione	IMAGE		<ul> <li>Inserisci car</li> </ul>	mpo
			Aggiungi alla lista di azioni	Aggiorna l'azione selezion	nata

□ Premere il tasto "Aggiungi alla lista azioni" → l'Azione viene aggiunta nella "Lista azioni"

Lis	sta	azioni			
		Tipo	Nome	Azione	Cattura
	1	Generico	Apri foto	cmd /c [% "IMAGE" %]	
ľ	_		·	1	
l					
		Sposta in su	Sposta in giù	Rimuovi l'azione	Aggiungi azioni di default

- **Click OK**
- □ Aprire la tabella degli attributi dello shape "Piante\_Cavalese"
- □ Selezionare i records che hanno il campo "IMAGE" significativo, cioè quelli che contengono percorso e nome dell'immagine della pianta.
- **Chiudere** la tabella degli attributi





- **Premere** sul tasto "Informazioni elementi"
- □ **Posizionarsi** su uno dei punti selezionati e premere con il tasto sinistro → si apre la finestra "Informazioni sui risultati"

🦸 Informazioni sui	risultati	?	×
Geometria 🖉 🛆	Valore		
⊟-{0	jpiante_cavalese		1
⊡ FID_			
📮 (Azioni)			
· · · /	Form vista geometria		
	Apri foto		
🕀 (Derivato)			
- cc	407		
CHIAVE	290/8		
CIRCONFI	4 210		
CLASCOLT	fustaia		
COM_AMM	VARENA		:::
DESCRI	COMUNE VARENA		111
DIAM_	67		
FAITE	SF		
FID_	1.0404		
GRADU_CHI	J RADA		
ID IDENIT	10		
IDENI ID_1	2/1		
ID_1 IMAGE	Corso OCIS\Dati\Immagini\nino pero varena ing		
	(corso_Qats(bacitininagini(bino_nero_varena,)bg		
PIANTA N	1/10		
POINT X	690722.838415		1.1
POINT Y	5131220.63078		
OUOTA	1350		
SCELTA FIN	SI		
SPECIE	PINO NERO		-
GTAZIONE	CAUNIECE		Ú
	Close	Help	



- □ Premere su (Azioni) e premere su "Apri foto" → si apre l'immagine della pianta.
- **D Premere** sul tasto "Esc" della tastiera
- Premere sul tasto "Close" della finestra "Informazioni sui risultati"
- Ripetere l'identificazione di un'altra Pianta
- Premere sul tasto "Close" della finestra "Informazioni sui risultati"
- Salvare il progetto nella cartella
   D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES06





# ESERCIZIO 7 - Editing

Scopo dell'esercizio è esercitarsi con gli strumenti di editing. Si modificheranno uno shapefile lineare e uno shapefile poligonale rispettando la regola topologica di adiacenza.

- 1. Aprire QGIS ed esportare il layer da editare
- 2. Iniziare una sessione di editing
- 3. Impostare le proprietà di editing
- 4. Editing lineare
- 5. Editing poligonale
- 6. Modificare i vertici di un poligono
- 7. Adiacenza tra poligoni



### 1. Aprire QGIS ed esportare il layer da editare

- **Aprire** QGIS
- □ Salvare il progetto nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES07 con il nome di "Prove editing"
- Aggiungere alla mappa il layer: viafor.shp dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\Forestali (selezionando, se richiesto, il sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N)
- □ **Tasto destro** sul nome "viafor" nella ToC  $\rightarrow$  "Salva con nome ..."

📕 Salva i vett	ori come	? 🔀
Formato	ESRI shapefile	-
Salva con nome	GIS/ESERCIZI/ES07/viafor-editato.shp	Sfoglia
Codifica	System	
Sict rif	SR del vettore	
Dischi	ETR589 / UTM zone 32N	Sfoglia
Opzioni di crea:	zione OGR	
Sorgente dati		
Layer		
Salta la cre	azione degli attributi	
	file salvato sulla mappa	
	OK Cancel	Help

- □ Salvare il nuovo shapefile nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES07 con il nome "viafor-editato"
- Click su **OK**
- **Click** su **OK**
- **Dare** alle linee dello shape "viafor-editato" il colore rosso
- □ Click con il tasto destro sul layer viafor  $\rightarrow$  Rimuovi
- □ Aprire la tabella degli attributi di viafor-editato e selezionare la strada forestale con nome DES\_STR = 'LEFERI'
- **Chiudere** la tabella degli attributi di viafor-editato
- □ **Premere** il pulsante <sup>≤</sup> "Zoom alla selezione"
- □ Aggiungere alla vista, con il tasto <sup>™</sup> "Aggiungi raster", il layer del soleggiamento dtm\_315\_wg dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\Immagini\ecw\_completa



- **Nella ToC** portare il raster appena aggiunto sotto lo shape **viafor-editato**.
- □ **Spostare** la mappa verso Ovest con lo strumento <sup>™</sup> "Sposta mappa" in modo che la mappa risulti come in figura



### 2. Impostare le proprietà di editing

- **Click** sul tasto "Modifica" per iniziare l'editing
- □ Premere sul menu "Impostazioni" → "Opzioni di snap..." e spuntare, se non lo è già, il "Check box" in corrispondenza del nome "Layer" viafor-editato in modo che lo snapping funzioni per questo layer durante l'editing

\$	0p	ozioni di snapping						<b>?</b> ×
		Layer	Modalità	٦	Tolleranza	Unità	Evita intersezioni	$\nabla$
	×	viafor-editato	al vertice	•	1.000000	unità mappa 🛛 🔻		
(	A	bilita la modifica topologica				ОК	Cancel App	oly

### **Click OK**

Verificare le varie impostazioni per l'editing.

- □ **Premere** sul menu "Impostazioni" → "Opzioni…" → Scheda "Digitalizzazione"
- **Impostare** la tolleranza di snapping e il raggio di ricerca a 1 unità di mappa.



	GDAL GDAL	🚫 Plugin	🥳 Visualizzazione in corso	Strumenti mappa	Sovr	rapposizioni	Digitalizzazione	🕒 SR 🔄	
Elastico									
Spessore dell	la linea						1		
Colore della li	inea								
Snapping									
Modalità di sn	nap predefinita			Al vertice	Al vertice				
Tolleranza di s	snapping predefini	ita		1,00000	÷	unità mappa	-		
Raggio di rice	erca per le modifich	ie dei vertici		1,00000	1,00000				
Indicatori di ve	ertice								
🗙 Utilizza ind	dicatori solo per le	geometrie sele	zionate						
Stile indicator	re			Croce				•	
	dicatore			3	3				
Dimensioni ind									
Dimensioni ind Altre impostaz	tioni								
Dimensioni inc Altre impostaz	tioni e la finestra degli a	attributi dopo la	creazione di ogni geometria						
Dimensioni ind Altre impostaz	tioni e la finestra degli a slori degli attributi i	attributi dopo la usati per ultimi	creazione di ogni geometria						
Dimensioni inc Altre impostaz Non aprire Ripeti i va Verifica le geo	zioni e la finestra degli a alori degli attributi i ometrie	attributi dopo la usati per ultimi	creazione di ogni geometria	QGI5				•	
Dimensioni ind Altre impostaz Non aprire Ripeti i va Verifica le geo Stile di unione	tioni e la finestra degli a alori degli attributi i ometrie e per l'offset	attributi dopo la usati per ultimi	creazione di ogni geometria	QGI5 Tondo				•	
Dimensioni inc Altre impostaz Non aprire Ripeti i va Verifica le geo Stile di unione Segmenti di q	zioni e la finestra degli a alori degli attributi o ometrie e per l'offset quadrante per l'offs	attributi dopo la usati per ultimi set	creazione di ogni geometria	QGIS Tondo 8				•	

- Notare che la tolleranza di snap predefinita (al vertice) è impostata ad 1 metro (unità di mappa); pertanto quando si andrà ad aggiungere la strada mancante si dovrà prima zoomare abbastanza per far sì che il primo vertice della nuova linea si agganci automaticamente al vertice della strada esistente (oppure aumentare la tolleranza di snap)
- **D** Click **OK**

### 3. Editing lineare

- **Zoomare**, quindi, alla scala 1:500
- **Premere** sul tasto **\*\*\*** "Aggiungi nuovo elemento".

**N.B.:** Se il tasto non fosse presente nella barra degli strumenti, tasto destro sulla barra e attivare la voce **Digitalizzazione**.

8	Annulla/Ripristina	
a 📰 🔚 🎘 🔿 🥥	Browser	
🙋 🎫 🛛 🖏 🐟 📩	Cattura coordinate	R
	📃 Informazioni sul GPS	
	🗶 Layer	
	Messaggi di log	
	Ordine dei layer	
	Panoramica	
	📃 Via più breve	
	🗙 Attributi	
	🗶 Database	
	Digitalizzazione	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata Etichetta	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata Etichetta File	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata Etichetta File Gestione layer	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata Etichetta File Gestione layer GRASS	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata Etichetta File Gestione layer GRASS Guida	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata Etichetta File Gestione layer GRASS Guida Orientazione della mappa	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata Etichetta File Gestione layer GRASS Guida Orientazione della mappa Plugin	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata Etichetta File Gestione layer GRASS Guida Orientazione della mappa Plugin Raster	
	Digitalizzazione Digitalizzazione avanzata Etichetta Gestione layer GRASS Guida Orientazione della mappa Plugin Raster Vettore	



- Spostarsi nella mappa avvicinandosi al vertice finale della strada selezionata in giallo e con il mouse iniziare a digitare la nuova strada (dopo aver digitato il primo vertice quest'ultimo si dovrebbe agganciare automaticamente alla strada esistente (se si è cliccato all'interno della tolleranza impostata); se il primo vertice non si aggancia, aumentare la scala o aumentare la tolleranza di snapping
- □ Digitare un tratto di strada (mentre si traccia la polilinea, questa viene visualizzata in rosso); per terminare un tratto → tasto destro del mouse → si apre la finestra di dialogo "Attributi viafor-editato" che consente, eventualmente, di inserire i vari attributi.

, <b>5</b>	🕫 Attribu	ti - viafor-editato			? 🛛	🛛 🕻	• • •	K 🛛
No IN	LENGTH	[						
) 🕑 🖁	COD_COM					9 🚡	T T	-
	COD_STR				]			-12
	CHIAVE						Page 1	
	DES_STR	NULL						
	TIPO_STR	NULL			)	/		-
	Concatena	NULLS			]			
				ок	Cancel			
	F							
		+						
	States -	COMPANY OF STREET, STREET, ST.	and the second second	THE OWNER OF	Contraction of the local division of the loc	Statement of the local division in which the local division in the		

- **Premere** il tasto OK
- **Proseguire,** eventualmente, con altri tratti di strada
- **Click** sul pulsante  $\leq$  per terminare l'editing  $\rightarrow$



**Click** su Save.



### 4. Editing poligonale

- Aggiungere alla mappa lo shapefile particelle\_sfondo dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\Forestali (selezionando, se richiesto, il sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N)
- **Zoomare**, quindi, all'estensione del layer
- **Spegnere** la visualizzazione del layer **viafor-editato**
- **Spegnere** la visualizzazione del layer dtm\_315\_wg
- □ Etichettare le particelle dello shape particelle\_sfondo con il numero di particella (NUM): Tasto destro sul nome dello shape particelle\_sfondo nella ToC → "Proprietà" → Scheda "Etichette"
- □ Impostare i parametri: attivare "Mostra etichette", "Campo contenente etichetta"=NUM, "Dimensione carattere"= 8.

🥑 Stile 📃 📄 Etichette	Campi	🕺 Gene	rale 🚺 Me	stadati 🧔 🤣	Azioni	• Join	4	
K Mostra etichette Proprietà etichetta Av	/anzato							
Opzioni base per l'etiche	etta							
Campo contenente etic	hetta NUM							
Etichetta di default								
Dimensioni carattere	8,00000	0 🗘	In punti	•	Caratter	re	1111	
Angolo (gradi)	0°	-			Colore			
Etichette multilinea	?		Etichetta sol	o le geometrie s	elezionate			
Posizionamento								
🔘 In alto a sinistra	(O 5	oopra	C	) In alto a dest	ra			
🔘 Sinistra	) 🖲 S	iovrapposto		Destra				
🔘 In basso a sinistra	O 5	iotto	C	) In basso a de	stra			
Visualizza in funzione	e della scala						•	
Anteprima:								
Viva QGIS!								
lievistice stile evedeficite	Salua come pr	edefinito	Caricamente	o stile	Sal	va stile		

**Click** su OK  $\rightarrow$ 





- Aggiungere alla mappa lo shapefile particelle\_new dalla cartella D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\Forestali (selezionando, se richiesto, il sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N)
- **Dare** il colore di riempimento bianco ed una trasparenza del 50% alle particelle dello shape **particelle\_new**





Notare che nello shapefile **particelle\_new**, rispetto allo shape **particelle\_sfondo** ci sono le seguenti differenze:



Per correggere le 4 differenze:

### A.

- Cliccare sul nome **particelle\_sfondo** nella ToC
- Premere sul pulsante Modifica"
- □ Selezionare con lo strumento <sup>1</sup> la particella 890/1
- □ Premere sul menu "Modifica"  $\rightarrow$  "Copia elementi"



- Cliccare sul nome **particelle\_new** nella ToC
- Premere sul pulsante "Modifica"
- □ Premere sul menu "Modifica" → "Incolla elementi";
   la particella 890/1 viene copiata nelle particelle\_new



**D** Eliminare la selezione





**N.B.:** Se il tasto non fosse presente nella barra degli strumenti, tasto destro sulla barra e attivare la voce **Digitalizzazione avanzata**.

Viene proposta la finestra di dialogo "Unisci attributi geometria" dove si può impostare gli attributi della nuova particella. Qgis presenta un record denominato "Unisci", posizionato in fondo alla tabella, corrispondente alla nuova geometria. Come attributi propone quelli corrispondenti alla prima geometria selezionata (in questo caso il record **Unisci** prenderà il codice 890/14 corrispondente al valore di NUM).

	AREA	PERIMETER	CTWEXPR.		CTWEXPR_ID		TIPOP	NUM	DSUP		
Id	geometria 26 🔻	geometria 26 🔻	geometria 26	-	geometria 26	•	geometria 26 🔻	geometria 26 🔻	geometr		
26	607.776453391	100.791202094	6711		13		Р	890/14	NULL		
-16	607.776453391	100.791202094	6711		13		Р	890/15	NULL		
Unisci	607.776453391	100.791202094	6711		13		Р	890/14			
•							-	-	••		
E P	rendi gli attributi dalla	a geometria selezion	ata								
Rimuovi la geometria dalla selezione											

□ Click su OK  $\rightarrow$  le due particelle 890/14 e 890/15 si fondono nella 890/14

### C.

- Cliccare sul nome **particelle\_new** nella ToC
- La particella in figura va frazionata nelle due particelle 890/7 e 890/8





□ Premere sul menu "Impostazioni" → "Opzioni di snap...." → compare la finestra di dialogo "Opzioni di snapping" nella quale vanno spuntati i due check box per i Layer come in figura:

<b>Ø</b> 0	pzioni di snapping						? 🛛
	Layer	Modalità		Tolleranza	Unità		ivita intersezion 🔽
	viafor-editato	al vertice	-	1.000000	unità mappa	-	
×	particelle_sfondo	al vertice	-	1.000000	unità mappa	•	
×	particelle_new	al vertice	•	1.000000	unità mappa	•	
◀		*****					••
	Abilita la modifica topologica			ОК	Canc	el	Apply

- □ Click su OK
  - Selezionare lo strumento 🏋 "Spezza elemento"
- □ Cliccare sul vertice superiore della linea dividente già presente in **particelle\_sfondo** e cliccare sul vertice inferiore della stessa linea
- $\Box$  Tasto destro del mouse  $\rightarrow$  la particella iniziale viene frazionata in due parti

### D.

- Non visualizzare lo shape particelle\_new (togliere la spunta al quadratino nella ToC)
- Cliccare sul nome **particelle\_sfondo** nella ToC
- □ Selezionare la particella edificio .1758 come in figura



- □ Premere sul menu Modifica  $\rightarrow$  "Copia elementi"
- **Rendere visibile lo shape particelle\_new nella ToC**
- □ Premere sul nome particelle\_new nella ToC
- □ Premere sul menu Modifica → "Incolla elementi" → NOTA BENE: la particella edificio viene "copiata" nello shape particelle\_new, però rimane sovrapposta alla particella edificiale .1758. La situazione reale prevede che l'edificio vada a ritagliare nella particella edificiale l'area che lui occupa e la sostituisca con la propria area:



# Situazione errata Situazione corretta

- □ Salvare il progetto
- □ Dal menu "Impostazioni" → "Opzioni di snap...." aumentare a 3 m la tolleranza di snapping "Al vertice" per il layer particelle\_new
- Premere sullo strumento "Aggiungi buco"
- □ Spostarsi nella mappa e riperimetrare il contorno della particella edificio "incollata" precedentemente; in questo modo si va a fare il foro nella particella edificiale principale ed il foro stesso viene riempito automaticamente dalla particella edificio.
- Der verificare questo selezionare la particella edificio interna (1)
- □ Cancellarla con lo strumento <sup>(1)</sup> "Taglia geometria" (2)
- □ Ripristinare la geometria con il tasto <sup>(1)</sup> "Annulla" (3)





**Click** sul tasto "Modifica" per terminare l'editing sulle **particelle\_new** 



□ Salvare il progetto.

### 5. Modificare i vertici di un poligono

- □ Premere sul nome **particelle\_new** nella ToC.
- Premere sul pulsante
   "Modifica"
- Premere sul pulsante
   "Modifica vertici"
- □ Premere sul bordo della particella edificio .1758 inserita precedentemente nella particella edificiale .1758 → vengono visualizzati i vertici





Posizionarsi sul vertice in basso a destra e spostarlo verso nord-ovest per modificare la forma come in figura

La forma della particella però non varia, perché non è impostata l'opzione di snapping "Abilita la modifica topologica"

1	8	-0
-	Ð	
<b>F</b>	.1758	
	1750	<u>(</u>
	.1750	-
E C		

Premere sul menu "Impostazioni" → "Opzioni di snap...." 



### 🖉 Opzioni di snapping

Layer	Modalità		Tolleranza	Uni	tà		Evita intersezioni
particelle_new	al vertice		1.000000	ur	(	×	)
particelle_sfondo	al vertice	-	1.000000	un	-		
viafor-editato	al vertice	+	0.000000	ur	-		

- Spuntare l'opzione "Abilita la modifica topologica" e "Evita intersezioni".
- Click OK



Premere sul pulsante Modifica vertici"

Premere sul bordo della particella edificio .1758 inserita precedentemente nella particella edificiale .1758  $\rightarrow$  vengono visualizzati i vertici fig. (1)

2



 Posizionarsi sul vertice "verde" e spostarlo verso sud-est per modificare la forma come in fig. (2)



□ Salvare il progetto

## 6. Adiacenza tra poligoni

Si vuole aggiungere una nuova particella come in figura



□ Premere sul nome **particelle\_new** nella ToC.



- Premere sul pulsante Aggiungi elemento"
- Entrare nella mappa e disegnare la nuova particella digitando i vari vertici con il tasto sinistro del mouse; per terminare la digitalizzazione premere il tasto destro e premere il pulsante OK nella finestra di dialogo "Attributi – particelle\_new"



La nuova particella risulta perfettamente adiacente alle altre.

- □ Chiudere la sessione di editing (pulsante ) salvando le modifiche effettuate.
- □ Salvare il progetto.



# ESERCIZIO 8 – Creazione shape

Scopo dell'esercizio è creare da zero uno shapefile ed aggiungervi nuovi oggetti. In particolare si vogliono creare:

- un nuovo layer puntuale riguardante gli investimenti di animali
- un nuovo layer lineare riguardante i sentieri
- un nuovo layer poligonale riguardante le aree interessate da incendi

### 1. Aprire un nuovo progetto e creare un nuovo layer puntuale

- 2. Modificare un layer puntuale
- 3. Modificare la tabella degli attributi
- 4. Simbolizzare il nuovo layer creato
- 5. Creare un nuovo layer lineare
- 6. Aggiornare il nuovo layer lineare
- 7. Creare un nuovo layer poligonale



### 1. Aprire un nuovo progetto e creare un nuovo layer puntuale

- □ Aprire un nuovo progetto dal menu "File" → "Nuovo progetto" (confermando, se richiesto, di salvare il precedente progetto "Prove di editing")
- Salvare il nuovo progetto nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES08 con il nome di "Investimenti-Sentieri-Incendi"
- □ Dal menu "Layer"  $\rightarrow$  "Nuovo"  $\rightarrow$  scegliere "Nuovo shapefile..."

layer	Impostazio	ni Plugi	ns Ve	ettore	Rast	er Da	tabase	Analysis	Web	Guida	
Nuc	ovo					×.	🔬 Nu	uovo shape	file		Ctrl+Shift+N
coi	mpare la	finestra	a di d	ialogo	o "N	luovo	vettor	e"	-		
		🕺 Nuovo ve	ttore					? 🛛			
		Tipo									
		Punto		🔿 Lin	iea		) Poligono				
		WGS 84				Speci	fica SR				
		Nuovo attrib	outo								
		Nome									
		Tipo	Testo					<b></b>			
		Larghezza	80	P	recisione						
						Aggiungi a	lla lista degli a	ttributi			
		Lista degli al	ttributi								
		Nome	ŀ	Tipo	L	arghezza	Precisi	one			
		id	<u>`</u> 1	Integer	1	0					
		•									
							Rimuovi at	tributo			
					ок		Tancel	Help			

- □ Premere su "Specifica SR" e selezionare ETRS89/UTM zone 32N (EPSG:25832)
- □ Aggiungere il "Nuovo attributo":
  - Nome: DATA
  - Tipo: Testo
  - Larghezza: 10
- □ Premere il pulsante "Aggiungi alla lista degli attributi"
- Aggiungere un nuovo attributo di Nome LUOGO, Tipo Testo e larghezza 100
- □ Aggiungere un nuovo attributo di Nome SPECIE, Tipo Testo e larghezza 50

Nome	Tipo	Larghezza	Precisione
id	Integer	10	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
DATA	String	10	
LUOGO	String	100	
SPECIE	String	50	
SPECIE	String	50	



 Premere il tasto OK e salvare il nuovo shapefile nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES08 con il nome investimenti

🖞 Salva con nome 🛛 🔅 🤶 🖓	×
Look in: 🔁 L:\Corso_QGIS\ESERCIZI\ES08 🔻 😋 📀 🧭 📴 [	≣
S My Computer	
🧊 es00690	
File name: investimenti Save	
Files of type: All Files (*)	
Codifica: System 💌	

... il nuovo shapefile "puntuale" viene aggiunto alla ToC

### 2. Modificare un layer puntuale

- De Aggiungere alla mappa i layer vettoriali:
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\ammcom.shp
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\inq010e.shp
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\viapri.shp
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\forestali\viafor.shp
- □ Tasto destro sul nome **ammcom** nella ToC  $\rightarrow$  "Zoom sull'estensione del layer"
- □ Zoomare la zona di Cavalese (eventualmente aprire la tabella degli attributi di ammcom e selezionare il COMU = 50)
- Aggiungere alla mappa i raster corrispondenti alla zona in esame:
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\immagini\forestali\044100.ecw
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\immagini\forestali\044110.ecw
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\immagini\forestali\044140.ecw
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\immagini\forestali\044150.ecw
- Ordinare i layer nella ToC in modo che i layer vettoriali si trovino al di sopra dei raster ed eventualmente modificare la simbologia dei layer vettoriali per renderli più visibili sulle ortofoto





- Premere sul nome "investimenti" nella ToC e premere sul tasto "Modifica"
- D Aprire la tabella degli attributi dello shape investimenti
- Ridimensionare la finestra di QGIS in modo da visualizzare sia la vista sia la tabella degli attributi del layer investimenti





□ Dal menu "Impostazioni"  $\rightarrow$  "Opzioni di snap...."  $\rightarrow$  spuntare i layer come in figura

🖞 Opzioni di snapping 🛛 💽 🔀							
Layer	Modalità		Tolleranza	Unità	Evita intersezioni		
investimenti	al vertice		1.000000	un 🔻			
ammcom	al vertice	-	1.000000	un 🔻			
inq010e	al vertice	-	1.000000	un 🔻			
🗶 viapri	al vertice	-	1.000000	un 🔻			
× viafor	al vertice	-	1.000000	un 🔻			
Abilita la modifica topologica			ж	Cancel	Apply		

- Click su **OK**
- Premere sul tasto ••• "Aggiungi elemento" e digitare un punto in prossimità della strada come in figura

	🐔 Attributi - investimenti 🛛 🕐 🗙
	id 1
	DATA 01/04/2011
→ valorizzare gli attributi:	LUOGO Cavalese
	SPECIE capriolo
	OK Cancel



- □ Premere OK: notare che in mappa è stato aggiunto il punto e, nella tabella degli attributi, il corrispondente record.
- Digitare altri investimenti sulla mappa inserendo i relativi attributi

🤨 T	Tabella degli at	tributi - inve	stimenti :: 0 / 6 e	elementi selezionat	i			
	id 🗸 🗸	DATA	LUOGO	SPECIE				
0	1	01/04/2011	Cavalese	capriolo				
1	2	01/05/2011	Cavalese	daino				
2	°3	22/04/2011	Cavalese	cervo				
3	4	13/03/2011	Cavalese	gatto				
4	5	28/04/2011	Cavalse	cane				
5	6	10/03/2011	Cavalese	capriolo				
	S     O     O     Controls     Cont							

### 3. Modificare la tabella degli attributi

- □ Mantenere il layer investimenti in "Modifica" e, se non lo è già, aprire la sua tabella degli attributi: in questo modo si attivano gli strumenti relativi alla tabella.
- Click sul tasto (Nuova colonna Ctrl+W) → e aggiungere la colonna M/F, di Tipo Testo(string) e Lunghezza 1: in tale campo si inserirà il valore M o F in base al sesso dell'animale trovato.

🤨 Aggiung	yi colonna 🛛 🛛 🛛 🔀				
Nome( <u>a</u> )	M/F				
Commento	Sesso dell'animale				
Tipo	Testo (string) 🔹				
	string				
Lunghezza	1				
Precisione					
	OK Cancel				

- **Click su OK**
- **D** Rimanendo in modifica, inserire i valori M o F per i vari animali

	id 🗸 🗸	DATA	LUOGO	SPECIE	M/F	
	1	01/04/2011	Cavalese	capriolo	M	
	2	01/05/2011	Cavalese	daino	M	
_	3	22/04/2011	Cavalese	cervo	F	
	4	13/03/2011	Cavalese	gatto	M	
-	5	28/04/2011	Cavalse	cane	F	
	6	10/03/2011	Cavalese	capriolo	M	



- □ Chiudere la sessione di editing (pulsante <sup>1</sup>) salvando le modifiche effettuate.
- Chiudere la tabella degli attributi
- □ Salvare il progetto.

### 4. Simbolizzare il nuovo layer creato

- □ Click non il tasto destro del mouse sul nome "investimenti" nella ToC → Proprietà → Scheda Stile
- Selezionare dal menu a tendina l'opzione "Categorizzato"



- □ Specificare come "Colonna" di classificazione il campo SPECIE
- □ Scegliere come Scala di colori red-yellow ▼
- □ Click sul tasto "Classifica"
- Click sul simbolo "rosso" del cane e dargli un colore azzurro
- Click sul simbolo "arancione" del cervo e dargli un colore fucsia

-	🖌 Stile		Etichette	Campi	🧏 G	enerale			
	🔁 Categorizzato 💌								
(	Colonna	SPECI	E			-			
	Timbolo					Coole di col			
-			0	nodifica		Scala di col			
	Simbolo	_	Valore	Etichetta		Scala di col			
-	Simbolo		Valore	Etichetta		Scala di col			
-	Simbolo O		Valore cane capriolo	Etichetta cane capriolo		Scala di col			
	Simbolo O O O O O O O O O O O O O		Valore cane capriolo cervo	Etichetta cane capriolo cervo		Scala di col			
	Simbolo O O O		Valore cane capriolo cervo daino	Etichetta cane capriolo cervo daino		Scala di col			

- □ Click su **OK**
- □ Al layer investimenti è stata associata una simbologia che varia a seconda della specie.
- □ Salvare il progetto.



### 5. Creare un nuovo layer lineare

- □ Spegnere la visualizzazione del layer "investimenti".
- □ Dal menu "Layer" → "Nuovo" → scegliere "Nuovo shapefile..." → compare la finestra di dialogo "Nuovo vettore"
- □ Spuntare l'opzione Tipo: Linea
- □ Specificare il SR EPSG:25832 ETRS89 / UTM zone 32N
- Definire i tre attributi
  - Nome: NOME, Tipo: "Testo", Larghezza: 50
  - Nome: LUNGHEZZA, Tipo: "Numeri interi", Larghezza: 10
  - Nome: TIPO, Tipo: "Testo", Larghezza: 20

🕺 Nuovo ve	ttore						?×
Tipo							
🔘 Punto		۲	Linea		🔘 Poli	gono	
EPSG:25832	- ETRS89	/ UTM zone	e 32N			Specifica SR	
-Nuovo attrib	uto						
Nome							
Tipo	Testo						Ţ
Larobezza	20		Precisione				-
Larghotta	20		11000010		- II - It - to -	de els estastes de	
				Aggiungi	alla lista	i degli attribut	
Lista degli at	tributi						
Nome		Tipo		Larghezza		Precisione	
id		Integer		10			
NOME		String	1	50			
LUNGHEZZ	A	Integer		10			
ПРО		String		20			
						[	
					Rim	nuovi attributo	
			Ok	:	Cancel	н	elp

- □ Click su **OK**
- □ Salvare il nuovo shapefile nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES08 con il nome di "sentieri"; il nuovo shape lineare viene aggiunto in cima alla ToC
- Deremere sul nome "sentieri" nella ToC e premere sul tasto "Modifica"
- De Aprire la tabella degli attributi dello shape sentieri
- Ridimensionare la finestra di QGIS in modo da visualizzare sia la vista sia la tabella degli attributi del layer sentieri



□ Premere sul tasto <sup>▲</sup> "Aggiungi elemento" e digitare un sentiero (per terminare la digitalizzazione tasto destro del mouse) → inserire gli attributi



- □ Click su OK
- Digitare altri sentieri

ø	Tabella degli at	ttributi - sentie	ri :: 0 / 3 element	ti selezionati			
	id 🗸 🗸	NOME	LUNGHEZZA	TIPO			
0	1	Del Bosc	NULL	Facile			
1	2	Del Pradel	NULL	Di media difficoltà			
2	3	Alpino	NULL	Difficile			
		3 🔍 🗞	2 🗎 📀 (	Cerca	a in id	•	<u>C</u> erca
	Mostra solo i selezio	nati 🗌 Cerca so	lo i selezionati 🛛 🕱 M	aiusc/minusc	Ricerca avanzata	7	Chiudi

• Assegnare ai sentieri una simbologia di colore fucsia.



### 6. Aggiornare il nuovo layer creato

Mantenere il layer "sentieri" in "Modifica" e, se non lo è già, aprire la sua tabella degli attributi: in questo modo si attivano gli strumenti relativi alla tabella

□ Click sul pulsante Apri il calcolatore di campi (Ctrl+I)" → impostare i parametri e l'Espressione come in figura

🦸 Calcolatore di campi	? 🔀
Cateotatore of campi      Aggiorna solo le geometrie selezionate      Crea un nuovo campo      Nome campo in output      Tipo campo in output      Larghezza campo in output      Lista delle funzioni      Cerca      Cerca      Cerca	Aggiorna un campo esistente eger) V LUNGHEZZA V e 0 $\Rightarrow$ Aiuto per la funzione scelta Oops! QGIS non trova l'help per questa funzione.
<ul> <li>← Matematica</li> <li>← Conversioni</li> <li>← Stringa</li> <li>← Geometria</li> <li>← xat</li> <li>← yat</li> <li>← \$area</li> <li></li> <li></li></ul>	Il file di help per \$length non è stato trovato. Non è disponibile né nella tua lingua (it_IT) né in inglese. Se vuoi tradurla, contatta il gruppo di sviluppo di QGIS.
\$length	
Anteprima: 226.362047696116	OK Cancel Help

... cioè si spunta l'opzione "Aggiorna un campo esistente", si sceglie come campo da aggiornare il campo LUNGHEZZA e si imposta nell'Espressione la stringa **\$length** selezionandola sotto la voce Geometria

- Click su **OK**
- La colonna "LUNGHEZZA" dei sentieri viene aggiornata con la loro lunghezza in metri
- □ Chiudere la modifica della tabella premendo il tasto salvare le modiche fatte.
- Chiudere la tabella degli attributi
- □ Salvare il progetto con il tasto 🗎 "Salva progetto".



### 7. Creare un nuovo layer poligonale

- □ Spegnere la visualizzazione del layer " sentieri".
- □ Dal menu "Layer" → "Nuovo" → scegliere "Nuovo shapefile..." → compare la finestra di dialogo "Nuovo vettore"
- □ Spuntare l'opzione Tipo: Poligono
- □ Specificare il SR EPSG:25832 ETRS89 / UTM zone 32N
- Definire i tre attributi
  - Nome: DATA, Tipo: "Testo", Larghezza: 10
  - Nome: AREA, Tipo: "Numeri interi", Larghezza: 10
  - Nome: LUOGO, Tipo: "Testo", Larghezza: 20

📕 Nuovo vettore			? 🗙
Tipo			
O Punto	🔿 Linea	• Po	ligono
EPSG:25832 - ETRS8	9 / UTM zone 32N		Specifica SR
Nuovo attributo —			
Nome			
Tipo Testo			<b></b>
Larghezza 20	Precisione		
		Aggiungi alla lista	degli attributi
Lista degli attributi –			]
Nome	Tipo	Larghezza	Precisione
id	Integer	10	
ARFA	Integer	10	
LUOGO	String	20	
•	 		( ) ( )
		- Disc	
		Rim	
		Capcal	Help
			Пеір

- □ Click su **OK**
- □ Salvare il nuovo shapefile nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES08 con il nome di "incendi"; il nuovo shape poligonale viene aggiunto in cima alla ToC
- □ Premere sul nome "incendi" nella ToC e premere sul tasto <sup>™</sup> "Modifica"
- De Aprire la tabella degli attributi dello shape "incendi"
- Ridimensionare la finestra di QGIS in modo da visualizzare sia la vista sia la tabella degli attributi del layer "incendi"
- □ Assegnare allo shape "incendi" una campitura di colore arancione


□ Premere sul tasto <sup>III</sup> "Aggiungi elemento" e digitare un incendio (per terminare la digitalizzazione tasto destro del mouse) → inserire gli attributi

	🤇 Attributi - incendi 🛛 💽 🗙
	id 1
	DATA 25/07/2011
	AREA
$\times$	LUOGO Cavalese
a particular	OK Cancel

**D** Click su OK

Supponiamo che il giorno dopo si sia verificato un altro incendio come "estensione" del precedente; si vuole digitare un altro poligono che sia considerato non come nuovo poligono (che darebbe luogo ad un nuovo record nella tabella degli attributi) ma come altra "parte" del precedente

Selezionare il poligono visualizzato nella figura precedente con il pulsante



□ Click sul pulsante ??. "Aggiungi una parte".

**N.B.:** Se il tasto non fosse presente nella barra degli strumenti, tasto destro sulla barra e attivare la voce **Digitalizzazione avanzata**.

 Digitare il poligono che farà parte del precedente terminando la digitalizzazione con il tasto destro del mouse





- Viene aggiunta una nuova area ma il record nella tabella degli attributi è uno solo per queste "due parti".
- Digitare un altro incendio che si sviluppa attorno alla pista di sci. Con i suoi attributi

🥵 Attributi - incendi	? 🛛
id 2	
DATA 20/08/2011	
AREA	
LUOGO Rio di Val Armada	
ОК	Cancel
	TEX (

- □ All'interno del poligono bisogna togliere la parte della pista che non è stata incendiata.
- □ Assegnare al layer incendi una trasparenza del 50% alla campitura piena: doppio click sul simbolo nella ToC → dare la trasparenza del 50% → click su OK

🦸 Proprietà vettore -	incendi		
😻 Stile 📄 Etic	hette Campi	🔀 Generale	🕧 Metadati 🥳
Simbolo singolo	▼ Unità	Millimetri	•
	Trasparenza 50% Colore	Camb	ia
🗳 Cambia	]		Avanzato

- □ Click sul pulsante <sup>(Aggiungi buco"</sup>
- Digitare il foro e terminare con il tasto destro del mouse







- Mantenere il layer "incendi" in "Modifica" e, se non lo è già, aprire la sua tabella degli attributi: in questo modo si attivano gli strumenti relativi alla tabella
- □ Click sul pulsante Apri il calcolatore di campi (Ctrl+I)" → impostare i parametri e l'Espressione come in figura sotto:

📕 Calcolatore di campi	? 🗙
Aggiorna solo le geometrie selezionate Crea un nuovo campo Nome campo in output Tipo campo in output Numero intero (ini	Aggiorna un campo esistente -
Larghezza campo in output 10 🔷 Precisio Lista delle funzioni Cerca	Aluto per la funzione scelta
<ul> <li>↔ Operatori</li> <li>↔ Matematica</li> <li>↔ Conversioni</li> <li>↔ Stringa</li> <li>↔ Geometria</li> <li>↔ yat</li> <li><area< li=""> <li>\$length</li> <li>\$perimeter</li> <li>\$x</li> <li>\$y</li> <li>↔ Campi e valori</li> </area<></li></ul>	I file di help per \$area non è stato trovato. Non è disponibile né nella tua lingua (it_IT) né in inglese. Se vuoi tradurla, contatta il gruppo di sviluppo di QGIS.
Operatori + - / * ^    Espressione	
\$area Anteprima: <i>60103.130859375</i>	
	OK Cancel Help

□ Click su  $OK \rightarrow$  l'area viene aggiornata.



Ø	🕺 Tabella degli attributi - incendi :: 0 / 2 elementi selezionati 🛛 🗌 🗖 🔀					
	id 🗸	DATA	AREA	LUOGO		
0	1	25/07/2011	60103.130859375	Dos dei Laresi		
1	2	20/08/2011	57619.52319335	Rio di Val Armada		
	🔲 💽 🛐 🔍 💸 🖉 🔛 🔕 🗔 🔯 📓 Cerca 👘 in id 💌 <u>C</u> erca					
	🗌 Mostra solo i selezionati 📄 Cerca solo i selezionati 🕱 Maiusc/minusc 🛛 Ricerca avanzata 💦 ? Chiudi					

- Chiudere la modifica della tabella premendo il tasto
   e salvare le modiche fatte.
- Chiudere la tabella degli attributi
- Salvare il progetto con il tasto il "Salva progetto".



# ESERCIZIO 9 – Servizi WMS e WFS

Scopo dell'esercizio è lavorare con i servizi WMS e WFS. Determinati dati geografici possono non essere a disposizione sul proprio pc; tramite i servizi WMS e WFS è possibile, ad esempio, caricare da remoto delle immagini (WMS) georeferenziate che permettono di completare un determinato lavoro. Si utilizzano inoltre gli strumenti di misura disponibili in QGIS.

- 1. Connettere servizi WMS (Web Map Service)
- 2. Connettere servizi WFS (Web Feature Service)
- 3. Utilizzare strumenti di misura



# 1. Connettere servizi WMS (Web Map Service)

- □ Aprire un nuovo progetto e, se richiesto, salvare il progetto precedente.
- □ Salvare il nuovo progetto nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES09 con il nome di "WMS e WFS PAT"
- □ Aprire Internet Explorer e connettersi al Portale Geocartografico Trentino all'indirizzo <u>http://www.territorio.provincia.tn.it/</u>
- □ Fare click con il mouse nel menu a sinistra su SIAT → Interoperabilità Servizi WMS

□ Fare click sul tasto URL sotto ad Idrografia: appare l'indirizzo http://geoservices.provincia.tn.it/arcgis/services/Idrografia/MapServer/WMSServer

- □ Selezionare (evidenziandolo con il mouse) l'indirizzo, click col tasto destro del mouse
   → copia
- □ Passare a QGIS.
- □ Cliccare sul tasto  $\overset{\frown}{}$  "Aggiungi layer WMS" → Premere sul tasto "Nuovo"

ø	Aggiungi layer d	lal server			? 🛛
ſ	Layer Ordine lay	yer 🛛 Set di til	e Cerca Server		
	WMS				▼
	Connetti	Nuovo	Modifica	mina C	arica Salva Aggiungere server predefiniti
	ID	Nome	Titolo	Riassunto	
	-Codifica immagine				
	Opzioni				
	Nome layer				
	Dimensione tile				
	Limite di elementi	per GetFeature	Info		
	ETRS89 / UTM zo	ne 32N			Cambia
					Aggiungi Close Help
Pi	ronto				



- Porsi nella finestra "Crea una nuova connessione WMS", nel campo URL incollare l'indirizzo (CTRL + V.)
- □ Nel campo Nome digitare WMS

🦸 Crea una	i nuova connessione WMS 🛛 ? 🔀
-Dettagli cor	Inessione
Nome	WMS
URL	http://geoservices.provincia.tn.it/arcgis/services/Idrografia/MapServer/WMSServer
Se il serviz	o richiede un'autenticazione semplice, inserisci un nome utente e una password opzionale
<u>U</u> sername	
Password	
📃 Ignora	la URI GetMap riportata nelle capabilities
🗌 Ignora	la URI GetFeatureInfo riportata nelle capabilities
	OK Cancel Help

- **Click su OK**
- □ Click sul tasto "**Connetti**" nella finestra di dialogo "aggiunge layer dal server". →

Aggiungi layer	dal server					?
Layer Ordine la	iyer Set d	i tile Cerca Server				
WMS						•
Connetti	Nuovo	Modifica Elimina	Carica	Salva	Aggiungere server	r predefiniti
ID	Nome	Titolo	Riassunto			$\nabla$
⊡…0 ⊕…1 ⊕…3	0 1	Idrografia Laghi e specchi di acqua Corsi di acqua	Laghi e specchi di acqua Corsi di acqua			
Ogirica immagine     PNG JF     Sistema di Riferim	eG 🔾 GIF	O TIFF				
Nome layer	1/0					
Dimensione tile						
Limite di element	i per GetFeatu	ıreInfo				
ETRS89 / UTM zo	one 32N			Cam	bia	
				<u>A</u> ggiungi	Close	Help

- □ Selezionare il layer "Laghi e specchi d'acqua" e click su "Aggiungi".
- □ Selezionare il layer "Corsi d'acqua" e click su "Aggiungi".



□ Attendere che il server remoto restituisca le mappe (sistema di riferimento ETRS89/UTM zone 32N - EPSG:25832) dell'idrografia



# 2. Connettere servizi WFS (Web Feature Service)

□ Cliccare sul tasto  $\textcircled{}^{\circ}$  "Aggiungi layer WFS" →

🦸 Aggiungi vettore WFS dal server	? 🛛
Connessioni server	
	▼
Connetti Nuovo Modifica E	Elimina Carica Salva
Titolo 🗸 Nome Riassunto	1ettere le geometri∉ in cache Filtro
Sistema di Riferimento	
	Cambia
	Close Apply Help



- □ Premere sul tasto "Nuovo"
- □ Aprire Internet Explorer e connettersi al Portale Geocartografico Trentino all'indirizzo <u>http://www.territorio.provincia.tn.it/</u>
- □ Fare click con il mouse nel menu a sinistra su SIAT → Interoperabilità Servizi WFS
- □ Fare click sul tasto URL sotto a Viabilità appare l'indirizzo http://geoservices.provincia.tn.it/arcgis/services/Viabilita/MapServer/WFSServer
- □ Selezionare (evidenziandolo con il mouse) l'indirizzo, click col tasto destro del mouse
   → copia
- □ Passare a QGIS, posizionarsi nella finestra "Crea una nuova connessione WFS", nel campo URL incollare l'indirizzo (CTRL + V)
- □ Nel campo **Nome** digitare WFS

Ş,	Crea una	nuova connessione WFS	?	×
ĺ	-Dettagli con	nessione		٦
	Nome	WFS		
	URL	http://geoservices.provincia.tn.it/arcgis/services/Viabilita/MapServer/WFSServ	/er	
	Se il servizo opzionale	o richiede un'autenticazione semplice, inserisci un nome utente e una password		
	<u>U</u> sername			
	Password			
	Ignora	la URI GetMap riportata nelle capabilities		
	Ignora	la URI GetFeatureInfo riportata nelle capabilities		
		OK Cancel He	lp	

- Click su **OK**
- □ Click sul tasto "Connetti" nella finestra di dialogo "Aggiungi vettore WFS dal server"
   →

🦸 Aggjungi vettore WFS dal server	? 🛛
Connessioni server WFS Connetti Nuovo Modifica Elimina	Carica Salva
Titolo Nome Viabilita_principale_stradale_PAT_Viabilita:Viabilita_principale_stradale_PAT_ Viabilita_ferroviariaViabilita;Viabilita_ferroviariaViabilita_ferroviariaViabilita;Viabilita_ferroviariaViabilita_ferroviariaViabilita;Viabilita_ferroviariaViabilita;Viabilita_ferroviariaViabilita;Viabilita_ferroviariaViabilita;Viabilita_ferroviariaViabilita;Viabilita_ferroviariaViabilita;Viabilita_ferroviariaViabilita;Viabilita	Riassunto 1ettere le geometrix Filtro
Sistema di Riferimento EP5G:25832	Cambia Close Apply Help



- □ Selezionare i layer "Viabilita\_principale\_stradale\_PAT" e "Viabilità\_ferroviaria"
- □ Click sul pulsante "Apply"
- Attendere che il server remoto restituisca i layers che vengono aggiunti alla mappa.

## 3. Utilizzare strumenti di misura

- □ Aggiungere alla mappa il layer vettoriale D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\ammcom.shp
- De Modificare la simbologia togliendo il colore di riempimento
- □ Zoomare nella zona dei laghi di Levico e Caldonazzo



□ Click sulla freccia a fianco del tasto scegliere lo strumento di misura desiderato

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

□ Selezionare la "Linea di misura" ed effettuare un click alla sommità del Lago di Caldonazzo → compare la finestra di dialogo "Misura"



Ş	🛿 Misura		?×	$\aleph$	
	🗙 Ellissoidale				
	Segmenti (in me	etri)		X	
			0,000		1
				Č	$\sim$
					$\langle$
				1	
	Totale	0,0	00 m		
		Nuovo Close Hel	lp	2	

Trascinare il mouse fino alla sponda inferiore del lago e premere il tasto destro



NOTA BENE: nella finestra "Misura" è possibile spuntare il "check box" Ellissoide, in quanto QGIS è in grado di fornire la misura della distanza reale tra due punti in funzione di un determinato ellissoide. Quest'ultimo può essere scelto dal menu "Impostazioni"  $\rightarrow$  Opzioni  $\rightarrow$  scheda "Strumenti mappa"

Opzioni				?
Generale 🛛 🚠 GD	AL 🔇 Plugin	🞸 Visualizzazione in corso	Strun	nenti mappa 🛛 💌 S 🗸 🕨
Informazioni				]
Modalità				Layer in uso 💌
📃 Apri il modulo degli ele	ementi, se viene identific	ato un singolo elemento		
Apri il modulo degli elementi, se viene identificato un singolo elemento Raggio di ricerca per indentificare gli oggetti e visualizzare le relative informazioni sulla mappa 0,50%				
Ellissoide per calcoli di dis	itanza (WGS 84	•		
Colore elastico				
Posizioni decimali	3	-		
Mantioni la unità di baca				
Manuenne unica urbase				
Unità di misura preferita	<ul> <li>Metri</li> </ul>	O P	iedi	



- Di Si può fare una nuova misura (pulsante Nuovo) o chiudere la finestra di dialogo
- □ Click su Close
- **D** Zoomare il lago di Levico
- Selezionare lo strumento "Linea di misura" e digitare una polilinea che perimetri il lago di Levico: ad ogni click viene visualizzata la distanza di ogni segmento e quella totale. Per terminare la polilinea tasto destro.

🧏 Misura		? 🗙	
🗶 Ellissoidale			
Segmenti (in m	netri)		
		275,873	
		84,583	
		166,520	
		300,070	
Totale		1,219 km	
	Nuovo Close	Help	

- □ Click su Close
- Selezionare lo strumento Calcola area", entrare in mappa e digitalizzare l'ingombro del lago di Levico, terminando con il tasto destro del mouse



- □ Click su Close.
- □ Salvare il progetto.



# ESERCIZIO 10 - Geoprocessing

Scopo dell'esercizio è lavorare con gli strumenti di geoprocessing di QGIS per creare, a partire da dati vettoriali esistenti, nuovi dati vettoriali. Si utilizzeranno gli strumenti di geoprocessing Unisci, Clip, Buffer.

- 1. Utilizzo dello strumento Unisci shapefiles
- 2. Utilizzo dello strumento Unisci geometrie selezionate
- 3. Utilizzo dello strumento Clip
- 4. Utilizzo dello strumento Seleziona per posizione
- 5. Utilizzo dello strumento Buffer



## 1. Utilizzo dello strumento Unisci shapefiles

- Aprire un nuovo progetto e, se richiesto, salvare il progetto precedente.
- □ Salvare il nuovo progetto nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES10 con il nome di "Analisi"
- □ Aggiungere alla mappa i seguenti layers vettoriali da D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali:
  - CVA\_12.shp (Magnifica Comunità degli Altipiani Cimbri)
  - ammcom.shp
  - viapri\_folgaria.shp
  - viapri\_lavarone.shp
  - viapri\_luserna.shp
- Dare il colore azzurro ai limiti dei comuni e togliere il riempimento.

Si vuole "unire" i tre shapefile della viabilità principale dei tre comuni per creare lo shapefile viapri\_cva\_12.shp.

- □ Tasto destro, nella ToC, sul nome CVA\_12  $\rightarrow$  "Zoom all'estensione del layer"
- □ Togliere la campitura allo shape CVA\_12: tasto destro, nella ToC, sul nome CVA\_12
   → Proprietà → Scheda Stile → tasto "Cambia..." → Stile riempimento: "Nessun pennello"
- □ Dal menu "Vettore"  $\rightarrow$  "Strumenti di gestire Dati"  $\rightarrow$  "Unisci shapefiles"



- □ Scegliere come "Tipo di shapefile" "Linea"
- □ Spuntare l'opzione "Scegli vettori nella cartella"



- □ Premere sul tasto <sup>5foglia</sup> per spostarsi nella "Cartella in input" dalla quale selezionare gli shapefile da unire
- □ Spostarsi nella cartella D:/Corso\_QGIS/DATI/Vettoriali e selezionare i tre shapefile viapri\_folgaria, viapri\_lavarone, viapri\_luserna

📕 Save outp	ut shapefile 🔹 💽	K
Look in:	🗀 L:\Corso_QGIS\DATI\Wettoriali 🔹 🔹 🕄 🖓 🔃 🗐	
<b>Wy Cor</b> 2 es0069	puter       Forestali       CVA_12.shp         PRG       D208_P.shp         0       007cp000.shp       E106_P.shp         0       056cp000.shp       prguso_folgaria.shp         0       057cp000.shp       prguso_lavarone.shp         0       085cp000.shp       prguso_luserna.shp         155cp000.shp       prguso_luserna.shp         155cp000.shp       viapri_shp         223cp000.shp       viapri_olgaria.shp         ammcom.shp       viapri_lavarone.shp         ammcow.shp       viapri_lavarone.shp         Complementari-zona.shp       viapri_luserna.shp	
File <u>n</u> ame:	"viapri_folgaria.shp" "viapri_lavarone.shp" "viapri_luserna.shp"	]
Files of type:	Shapefiles (*.shp *.SHP)	
Codifica:	System 💌	

- □ Click su Open
- Premere sul tasto Sfoglia per definire la cartella ed il nome dello shapefile di output unito
- □ Spostarsi nella cartella D:/Corso\_QGIS/ESERCIZI/ES10 ed inserire il nome dello shape "viapri\_CVA\_12"



- □ Click su Save.
- □ Spuntare l'opzione "Aggiungi il risultato all'area di mappa"



📕 Unisci shapefile		? 🔀
🗶 Scegli vettori nella cartella		
Tipo di shapefile	Linea	
File di input		
.shp;D:/Corso_QGIS/DATI/Vettoriali	/viapri_luserna.shp	Sfoglia
Shapefile in output		
D:/Corso_QGIS/ESERCIZI/ES10/via	pri_CVA_12.shp	Sfoglia
🗶 Aggiungi il risultato all'area di maj	ppa	
0	%	
0	%	
	ОК	Close

- **Click su OK**
- Click su Chiudi
- □ Nella ToC è stato aggiunto il nuovo shape "viapri\_CVA\_12"
- □ Spostare "viapri\_CVA\_12" in cima alla ToC
- □ Attribuire allo shapefile "viapri\_CVA\_12" il colore rosso

## 2. Utilizzo dello strumento "Unisci geometrie selezionate"

- □ Aprire la tabella degli attributi dello shape "viapri\_CVA\_12"
- Deremere sul tasto "Ricerca avanzata"
- Comporre l'Espressione "STR\_CD = 30000900" per selezionare i tratti di strada con il codice strada = 30000900

🖞 Costruttore di interrogazioni				? 🗙
Viapri_CVA_12 Campi LENGTH STR_CD STR_TI STR_MM STR_SB	Valori 2003 2003 3000 3001 3001 3002 3002	34900 35000 35000 00200 10900 14200 14200 14200 14200 22000 14600 Campione		Line and the second sec
Operatori				
	LIKE	%	IN	NOT IN
<= >= !=	ILIKE	AND	OR	NOT
clausola SQL di condizione (where) STR_CD = 30000900				
OK <u>I</u> est <u>C</u> ancella	<u>S</u> alva	Carica	Cancel	Help

□ Premere su OK.



- Premere sul tasto imagene in alto (Ctrl+T)"; i 7 record selezionati vengono spostati in cima alla tabella; si può notare che i vari records condividono lo stesso codice strada STR\_CD = 30000900
- □ Tornare nella mappa e premere sul tasto <sup>™</sup>Zoom alla selezione"
- □ Aggiungere alla mappa i due file raster **81040.ecw** e **81080.ecw** da D:\Corso\_QGIS\Dati\Immagini\



Si può notare che i 7 tratti di strada in giallo selezionati nello shapefile "viapri\_CVA\_12", originariamente appartenevano a due comuni distinti, pur avendo lo stesso codice strada STR\_CD = 30000900. Dal momento che ora stiamo parlando di un unico shape a livello di Comunità, i tratti di strada dello shape "viapri\_CVA\_12" che condividono lo stesso codice strada (STR\_CD) possono essere uniti (dissolti).

- □ Premere sul nome, nella ToC, "viapri\_CVA\_12".
- □ Premere sul tasto ② "Unisci gli elementi selezionati" → …si apre la finestra di dialogo "Unisci attributi geometria"



- 📕 Unisci attributi geometria **?** X LENGTH STR CD STR TI STR SB -STR NM 62 458.8527462 30000900 3 9 0 63 2208.30494641 30000900 З 9 0 65 189.23953917 30000900 9 0 3 0 66 722.82330735 30000900 3 9 67 440.69182965 30000900 3 9 0 \* Unisci 1189.22830735 📰 🛛 Prendi gli attributi dalla geometria selezionata Rimuovi la geometria dalla selezione ОK Cancel
- Description Spostarsi in fondo all'elenco e selezionare il record "Unisci"

□ Click su OK  $\rightarrow$  i 7 tratti vengono fusi in uno unico

Questa procedura andrebbe ripetuta anche per gli altri tratti di strada che condividono lo stesso STR\_CD. Dopo aver creato le strade uniche per codice strada si deve aggiornare la loro lunghezza

- □ Aprire la tabella degli attributi dello shape "viapri\_CVA\_12"
- Premere sul tasto Apri il calcolatore di campi (Ctrl+I)" ed aggiornare il campo LENGTH, Impostando la finestra di dialogo come in figura:



Click su OK



- Click su Chiudi
- □ Premere il tasto e confermare le modifiche effettuate.
- □ Salvare il progetto

#### 3. Utilizzo dello strumento Clip

- □ Aggiungere alla mappa il layer vettoriale "riusor" da D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali
- □ Zoomare all'estensione del layer CVA\_12

Lo shapefile "riusor" comprende le sorgenti di tutta la PAT. Si vuole ritagliare solo quelle ricadenti nella CVA = 12

□ Da menu "Vettore"  $\rightarrow$  "Strumenti di Geoprocessing"  $\rightarrow$  "Clip"



- □ Impostare la finestra di dialogo "Clip" con:
  - Vettore di input: riusor
  - Vettore di ritaglio: CVA\_12
  - Shapefile di output: riusor\_CVA\_12 nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES10
- □ Premere OK



□ Premere "Yes" nel caso venga proposto il seguente messaggio



.... e selezionare il Sistema di Riferimento "ETRS89/UTM zone 32N"

- Deremere Chiudi nella finestra di dialogo "Clip"
- Derivation Portare lo shapefile riusor\_CVA\_12 in cima alla ToC
- **General Relation** Rimuovere dalla ToC lo shape **riusor**

## 4. Utilizzo dello strumento "Seleziona per posizione"

Lo scopo dell'utilizzo di questo strumento è quello di selezionare le sorgenti della CVA\_12 ricadenti nel comune di Lavarone in base alla loro posizione, in quanto nella tabella degli attributi delle sorgenti "riusor\_CVA\_12" non esiste il codice del comune amministrativo che consentirebbe di fare una selezione logica (per attributo).

- □ Visualizzare lo shape **ammcom**
- □ Zoomare all'estensione dello shape CVA\_12
- □ Cliccare sul nome **ammcom** nella ToC
- Selezionare il comune di Lavarone in mappa con il tasto , oppure aprire la tabella degli attributi e selezionarlo per DESC\_ = LAVARONE



□ Dal menu "Vettore"  $\rightarrow$  "Strumenti di Ricerca"  $\rightarrow$  "Seleziona per posizione"



<ul> <li></li></ul>
Seleziona per posizione     ? X       Scegli le geometrie nel:
CVA_12     •       che intersecano geometrie in:     •       CVA_12     •       Usa solo le geometrie selezionate     •       Modifica la selezione corrente per:     •       crea nuova selezione     •

- .. si attiva la finestra di dialogo "Selezione per posizione"
- Completare la finestra di dialogo come in figura

💶 Seleziona per posizione	? 🛛
Scegli le geometrie nel:	
riusor_CVA_12	-
che intersecano geometrie in:	
ammcom	-
🕱 Usa solo le geometrie selezionate	
Modifica la selezione corrente per:	
crea nuova selezione 🔻	
0% ОК	Close

In sostanza si vogliono selezionare le sorgenti dello shape "riusor\_CVA\_12 " che si intersecano con le geometrie selezionate dei comuni (in questo caso Lavarone)

- □ Click su OK
- Click su Close nella finestra di dialogo "Seleziona per posizione"
- Le sorgenti nel comune di Lavarone sono state selezionate
- D Togliere la visualizzazione allo shape ammcom
- □ Salvare il progetto



## 5. Utilizzo dello strumento Buffer

Lo scopo dell'utilizzo di questo strumento è quello di creare una fascia di rispetto di 15 m intorno alle sorgenti selezionate del comune di Lavarone.

- □ Click sul nome "riusor\_CVA\_12" nella TOC
- Click sul pulsante <sup>Q</sup> "Zoom alla selezione del layer"
- □ Dal menu "Vettore"  $\rightarrow$  "Strumenti di Geoprocessing"  $\rightarrow$  "Buffer"



 Completare la finestra di dialogo come in figura salvando il nuovo shapefile nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES10 con il nome di "riusor\_lavarone\_buf\_15.shp"

🗴 Buffer 🛛 🕐 🔀
Vettore in input riusor_CVA_12   Usa solo le geometrie selezionate
Segmenti da approssimare 5
Campo distanza buffer
CODSOR
Dissolvi il risultato del buffer
Shapefile in output
prso_QGIS/ESERCIZI/ES10/riusor_lavarone_buf_15.shp Sfoglia
O% OK Close

- Click su OK
- □ Click su Yes
- Click su OK per la conferma del Sistema di Riferimento



- Click su Chiudi nella finestra di dialogo "Buffer"
- D Zoomare su alcune sorgenti



□ Salvare il progetto.



# ESERCIZIO 11 – Controllo validità geometrica

Scopo dell'esercizio è lavorare con lo strumento "Controllo validità geometrica" per controllare shapefile poligonali e trovare eventuali errori di intersezioni, buchi chiusi e problemi nell'ordinamento dei nodi. La prova viene fatta utilizzando alcuni shapefile relativi al comune amministrativo di Roncegno.

## 1. Predisposizione zona di studio

- 2. Utilizzo dello strumento "Controllo validità geometrica"
- 3. Utilizzo dello strumento



## 1. Predisposizione zona di studio

- Aprire un nuovo progetto e, se richiesto, salvare il progetto precedente.
- Salvare il nuovo progetto nella cartella D:\Corso\_QGIS\ESERCIZI\ES11 con il nome di "Verifica Topologica"
- Aggiungere alla mappa i seguenti layers vettoriali D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\PRG selezionando, se richiesto, il Sistema di Riferimento "ETRS89/UTM zone 32N":
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\ammcom.shp.
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\PRG\B101\_P.shp (Area residenziale esistente) del comune di Roncegno
  - D:\Corso\_QGIS\Dati\vettoriali\PRG\B103\_P.shp (Area residenziale di completamento) del comune di Roncegno
- □ Togliere il riempimento ai poligoni dei comuni; tasto destro sul nome ammcom → Proprietà → Scheda Stile → tasto "Cambia…" → Stile riempimento: "Nessun pennello" e Colore del bordo: "Rosso"
- Dare il colore giallo al bordo dei poligoni dello shapefile B101\_P.shp

## 2. Utilizzo dello strumento "Controllo validità geometrica"

□ Premere su "Vettore"  $\rightarrow$  "Strumenti di Geometria"  $\rightarrow$  "Controlla validità geometrica"



- □ Impostare come "Vettore di input" da analizzare lo shapefile "B101\_P"
- □ Premere su OK → vengono elencati gli eventuali errori



🥵 Controlla	ı validità geometria 🔹 💽 🔀
Vettore in inpu	ıt
B101_P	▼
📃 Usa solo k	e geometrie selezionate
Errori geomet	ria
Geometria	Errore
7	i segmenti 7 e 10 della linea 0 si intersecano in 685868.139876, 5102124.08968
7	i segmenti 8 e 10 della linea 0 si intersecano in 685868.139876, 5102124.08968
7	La geometria ha 2 errori.
19	i segmenti 0 e 2 della linea 0 si intersecano in 684978.557687, 5101015.43224
19	i segmenti 1 e 22 della linea 0 si intersecano in 684978.557687, 5101015.43224
19	i segmenti 2 e 22 della linea 0 si intersecano in 684978.557687, 5101015.43224
19	La geometria ha 3 errori.
42	i segmenti 0 e 43 della linea 0 si intersecano in 686222.995316, 5102168.39811
42	La geometria ha 1 errori.
Totale errori t	rovati 9
Premi Ctrl+C	per copiare i risultati negli appunti
	ОК
	Close

In questo caso possiamo osservare che i poligoni 7, 19 e 42 presentano rispettivamente 2, 3 ed 1 errori; per ogni geometria "errata" vengono elencati gli errori ed il riepilogo.

Se si apre la tabella degli attributi del layer che si sta controllando (B101\_P), si nota che il numero della geometria nella finestra "Controlla validità geometrica" corrisponde all'identificativo della geometria nella tabella degli attributi. Ovvero, le geometrie definite 7, 19, 42 nella finestra "Controlla validità geometrica" corrispondono ai record 7, 19, 42 della tabella degli attributi.

 □ Cliccare sul primo errore della "Geometria" 7 → l'errore viene visualizzato con una X e centrato in mappa





 Zoomare fino a "vedere" l'errore: il segmento del poligono a nord entra nel poligono adiacente (geometria 7) e vengono fornite anche le coordinate dell'intersezione



Il numero della "Geometria" corrisponde all' identificativo della tabella degli attributi

 Cliccare sulla riga "42 La geometria ha 1 errori" nella finestra di dialogo "Controlla validità geometria"



 Selezionare il poligono "errato" ed aprire la tabella degli attributi dello shape B101\_P; si può vedere che il poligono ha identificativo 42

🦸 Tabella degli atti	ributi - B101_P :	: 1 / 51 element	o selezionato	
Zona 🗸	AREA	PERIMETER	CX	C
41 B101	611.2002	111.27905	686590.35125	51027
42 B101	10807.65626	532.18354	686210.61783	51022
43 B101	2138.74031	210.18304	686232.36106	51026
	*****			

□ Cliccare sulla riga "42 - I segmenti 0 e 43 della linea 0 si intersecano in ...."



B101_P	×		
Usa solo le	geometrie selezionate		
Geometria	a Errore		/
7	i segmenti 7 e 10 della linea 0 si intersecano in 685868.139876, 5102124.08968		
7	i segmenti 8 e 10 della linea 0 si intersecano in 685868.139876, 5102124.08968		
7	La geometria ha 2 errori.		
19	i segmenti 0 e 2 della linea 0 si intersecano in 684978.557687, 5101015.43224		
19	i segmenti 1 e 22 della linea 0 si intersecano in 684978.557687, 5101015.43224	×	
19	i segmenti 2 e 22 della linea 0 si intersecano in 684978.557687, 5101015.43224		
19	La geometria ha 3 errori.		
42	i segmenti 0 e 43 della linea 0 si intersecano in 686222.995316, 5102168.39811		
42	La geometria ha 1 errori.		
fotale errori tro	ovati 9		
Premi Ctrl+C p	er copiare i risultati negli appunti OK		
	100% Close	/	

Si può osservare l'incongruenza geometrica.

- □ Cliccare sul tasto "Modifica".
- □ Cliccare sul tasto <sup>1</sup> e selezionare il poligono "errato"



□ Dal menu "Impostazioni" → "Opzioni di snap..." → abilitare la modifica topologica spuntando la relativa opzione come in figura

🦸 Opzioni di snapping							
∇ Layer	Modalità		Tolleranza	Unità	Evita interse		
ammcom	al vertice		1.000000	un 🔻			
B103_P	al vertice		1.000000	un 🔻			
B101_P	al vertice		1.000000	un 🔻			
Abilita la modifica topologica     OK Cancel Apply							



- **D** Click su OK
- □ Click sul tasto <sup>(\*)</sup> "Strumento vertici"
- Cliccare due volte sul vertice esterno che viene perimetrato da un quadratino blu



Deremere il tasto Ctrl+Canc della tastiera; il vertice viene cancellato



- Premere sul tasto Salva modifiche"
- De Richiedere nuovamente il "Controllo validità geometria" premendo il tasto OK



🦸 Controlla validità geometria 🛛 🔹 🔀					
Vettore in input					
	B101_P				
	Usa solo le geometrie selezionate				
Errori geometria					
	Geometria	Errore			
	7	i segmenti 7 e 10 della linea 0 si intersecano in 685868.139876, 5102124.08968			
	7	i segmenti 8 e 10 della linea 0 si intersecano in 685868.139876, 5102124.08968			
	7	La geometria ha 2 errori.			
	19	i segmenti 0 e 2 della linea 0 si intersecano in 684978.557687, 5101015.43224			
	19	i segmenti 1 e 22 della linea 0 si intersecano in 684978.557687, 5101015.43224			
	19	i segmenti 2 e 22 della linea 0 si intersecano in 684978.557687, 5101015.43224			
	19	La geometria ha 3 errori.			
Totale errori trovati 7					
Premi Ctrl+C per copiare i risultati negli appunti					
		ОК			
Close					

La geometria 42 è stata corretta e non figura più negli errori.

I vari errori vanno eliminati per avere lo shape corretto.

- D Chiudere la finestra di dialogo "Controlla validità geometria"
- Click su Close nella finestra di dialogo "Errore Python"
- Chiudere la modifica dello shape con il tasto
- □ Salvare il progetto.