



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA



ANNO INTERNAZIONALE  
DELLE FORESTE • 2011

# Manuale nuove funzionalità gvSIG 1.9



© 2011 Ispettorato Agricoltura e Foreste di Gorizia e Trieste  
Via Monte San Gabriele, 35  
34114 Trieste

*È permesso copiare, distribuire e/o modificare questo documento seguendo i termini della "Licenza per documentazione libera GNU", versione 1.3 o ogni versione successiva pubblicata dalla Free Software Foundation; senza sezioni non modificabili, senza testi di prima di copertina e di quarta di copertina. Una copia della licenza è inclusa nella sezione intitolata "Licenza per la documentazione libera GNU".*

Questo documento impiega contenuti originali del manuale "gvSIG 1.9 - Manual nuevas funcionalidades" del dicembre 2009 pubblicato dalla Generalitat Valenciana, Conselleria de Infraestructuras y Transporte, disponibile sul sito <http://www.gvsig.org> e <http://www.gvsig.gva.es> e distribuito con licenza GNU GPL2.

Tutti i nomi dei programmi, sistemi operativi, componenti hardware ecc, che appaiono in questo manuale sono marchi registrati delle rispettive compagnie o organizzazioni.

Coordinamento: Alessandro Sgambati e Gaia Fior

Traduzione e adattamento:

Gaia Fior (capitolo 1)

Iris Bernardinelli (capitolo 2)

Paula Urrutia (capitolo 3)

Antonio Falciano (capitolo 4)

Michele Beneventi (capitolo 5)

Giuliano Ramat (capitoli 6 e 10)

Pietro d'Orio (capitolo 7)

Daniele Samez (capitoli 8 e 9)

Revisione: Mauro Bernazza, Iris Bernardinelli, Antonio Falciano, Claudio Schifani, Alessandro Sgambati

Seconda revisione generale: Alessandro Sgambati

Impaginazione: Gaia Fior

L'informatica è ormai diventata uno strumento indispensabile per tutte le discipline scientifiche, e a maggior ragione per quelle che studiano il territorio, perché permette l'implementazione e la gestione di grandi quantità di dati ambientali, rendendoli disponibili a diversi utilizzatori.

L'incrocio dei dati rende possibile la produzione di nuova informazione e la facilità di accesso ai dati rappresenta una sorta di "democratizzazione".

Oggi l'informatica ha un ruolo determinante nella geomatica, che raggruppa varie discipline per lo studio del territorio e dell'ambiente quali la geodesia, cartografia numerica, fotogrammetria, il telerilevamento, i sistemi informativi territoriali, i sistemi di posizionamento (GPS), ecc.

Tra i vari prodotti della recente rivoluzione informatica, i Sistemi Informativi Geografici (Geographic Information System – GIS) rappresentano una delle innovazioni maggiori per la gestione e produzione cartografica.

Negli anni passati il software libero si è fatto progressivamente strada sia all'interno delle istituzioni che tra gli operatori privati. Oggi ormai i tempi sono maturi perché la rivoluzione etica e tecnologica del software libero coinvolga un sempre maggior numero di utenti.

Il software libero dovrebbe trovare la sua naturale collocazione negli operatori informatici per la drastica riduzione delle spese di gestione, per l'adattabilità alla proprie esigenze e, non esistendo standard proprietari le cui specifiche sono normalmente segrete, per la facilità di costruire software interoperabile.

In questo contesto la Direzione centrale risorse rurali, agroalimentari e forestali ha promosso la stampa di questo "Manuale nuove funzionalità gvSIG 1.9", tradotto in italiano grazie all'impegno volontaristico di un gruppo multidisciplinare di esperti utilizzatori, al fine di agevolare l'apprendimento e l'utilizzo di questo software all'interno della comunità regionale e di quella nazionale.

Il direttore  
Dott. Luca Bulfone

# Indice

<b>1. Simbologia</b>	<b>7</b>
1.1 Introduzione	7
1.2 Tipi di legenda	7
1.2.1 <i>Introduzione</i>	7
1.2.2 <i>Quantità</i>	8
1.2.3 <i>Categorie</i>	11
1.2.4 <i>Attributi multipli</i>	13
1.2.5 <i>Elementi</i>	14
1.2.6 <i>Salvare e recuperare legende</i>	15
1.2.7 <i>Livelli di simbologia</i>	16
1.2.8 <i>Etichette presenti nel ToC</i>	17
1.2.9 <i>Libreria dei simboli</i>	18
1.3 Simbologia	18
1.3.1 <i>Introduzione</i>	18
1.3.2 <i>Editor dei simboli</i>	20
<b>2. Etichettatura</b>	<b>31</b>
2.1. Introduzione	31
2.2. Etichette statiche	31
2.3. Etichettatura avanzata	33
2.3.1 <i>Introduzione</i>	33
2.3.2 <i>Etichettare tutti gli elementi nello stesso modo</i>	33
2.3.3 <i>Etichettare solo quando l'elemento è selezionato</i>	34
2.3.4 <i>Definire classi di elementi da etichettare indipendentemente</i>	34
2.3.5 <i>Opzioni comuni</i>	36
2.4. Etichettatura singola	41
<b>3. Mappa</b>	<b>44</b>
3.1 Griglia della mappa	44
<b>4. Raster</b>	<b>47</b>
4.1 Caratteristiche generali	47
4.1.1 <i>Barra degli strumenti</i>	47
4.1.2 <i>Statistiche</i>	49
4.1.3 <i>Barra di avanzamento</i>	49
4.1.4 <i>Tabella di controllo</i>	50
4.1.5 <i>File in uscita</i>	52
4.1.6 <i>Anteprima</i>	53
4.2 Proprietà del raster	54
4.2.1 <i>Introduzione</i>	54
4.2.2 <i>Informazioni</i>	54
4.2.3 <i>Bande</i>	55
4.2.4 <i>Trasparenza</i>	56
4.2.5 <i>Ottimizzazione</i>	58



4.2.6 <i>Proprietà generali</i>	59
4.3 Layer raster (funzionalità)	63
4.3.1 <i>Selezione layer raster</i>	63
4.3.2 <i>Regioni di interesse</i>	64
4.3.3 <i>Istogramma</i>	65
4.3.4 <i>Tabella dei colori</i>	70
4.3.5 <i>Piramidi</i>	76
4.3.6 <i>Vista di analisi</i>	78
4.4 Processi raster	79
4.4.1 <i>Vettorializzazione automatica</i>	79
4.4.2 <i>Filtri</i>	83
4.4.3 <i>Ottimizzazione radiometrica</i>	92
4.5 Trasformazioni geografiche	96
4.5.1 <i>Geolocalizzazione</i>	96
4.5.2 <i>Georeferenziazione</i>	98
4.5.3 <i>Riproiezione</i>	108
4.6 Esportazione raster	109
4.6.1 <i>Salva vista come raster georeferenziato</i>	109
4.6.2 <i>Ritaglio</i>	112
<b>5. Strumenti di editazione</b>	<b>116</b>
5.1 Snapping	116
5.1.1 <i>Snapping</i>	116
5.2 Matrice	116
5.2.1 <i>Matrice (o copia multipla)</i>	117
5.3 Scala	119
5.3.1 <i>Scala</i>	119
5.4 Esplosi (polilinee)	120
5.4.1 <i>Esplosi (polilinee)</i>	120
5.5 Unione di geometrie	120
5.5.1 <i>Unione di geometrie</i>	120
5.6 Divisione di geometrie	120
5.6.1 <i>Divisione di geometrie</i>	121
5.7 Autocompletamento di poligoni	122
5.7.1 <i>Autocompletamento di poligoni</i>	123
<b>6. Viste</b>	<b>125</b>
6.1 Strumenti di consultazione	125
6.1.1 <i>Strumento d'informazione rapida</i>	125
6.1.2 <i>Hyperlink avanzato</i>	128
6.2 Strumenti di selezione di elementi	129
6.2.1 <i>Selezione di elementi</i>	129
6.3 Strumenti di trasformazione dei dati	142
6.3.1 <i>Creare shape delle geometrie derivate</i>	142
6.4 Stampa veloce	153

6.4.1 <i>Stampa veloce</i>	153
6.5 Caricare layer il cui percorso è stato modificato	154
<b>7. Tabelle</b>	<b>155</b>
7.1 Esportazione di dati nei formati excel e dbf.	155
7.2 Aggiungere informazioni geometriche al layer	156
7.3 Importare i campi da una tabella a un'altra	160
<b>8. Gestione delle traduzioni</b>	<b>162</b>
8.1 Introduzione	162
8.2 Cambiare la lingua del programma	164
8.3 Importa/Esporta i file contenenti la traduzione della lingua	164
8.4 Installare o aggiornare la traduzione in una lingua	166
8.5 Rimuovere la traduzione in una lingua	167
8.6 Esportare la traduzione di una lingua per l'aggiornamento	167
8.7 Esportare per tradurre in una nuova lingua	169
<b>9. Preferenze</b>	<b>171</b>
9.1 Selezionare l'ordine di caricamento dei layer	171
9.1.1 <i>Selezionare l'ordine di caricamento dei layer.</i>	171
9.2 Generazione automatica di una copia di backup del progetto	173
<b>10. Estensione Telerilevamento</b>	<b>174</b>
10.1 Classificazione di un raster	174
10.1.1 <i>Classificazione supervisionata</i>	174
10.2 Operazioni fra bande	176
10.2.1 <i>Descrizione del calcolatore di bande</i>	176
10.2.2 <i>Effettuare un calcolo</i>	177
10.2.3 <i>Opzioni di salvataggio</i>	177
10.2.4 <i>Salvare e caricare espressioni</i>	178
10.3 Definizione di regioni di interesse (ROI)	178
10.3.1 <i>Descrizione dello strumento delle ROI</i>	178
10.4 Profili di immagini	181
10.4.1 <i>Descrizione dello strumento per profili</i>	181
10.5 Alberi decisionali	182
10.5.1 <i>Descrizione delle funzioni degli alberi decisionali</i>	182
10.6. Funzioni di trasformazione multispettrale	185
10.6.1. <i>Descrizione della funzione delle componenti principali</i>	185
10.6.2 <i>Descrizione della trasformazione Tasseled Cap</i>	187
10.7. Fusione di immagini	188
10.7.1. <i>Descrizione delle funzioni della fusione di immagini</i>	188
10.8 Diagramma di dispersione	190
10.8.1 <i>Descrizione delle funzioni del diagramma di dispersione</i>	190
10.9 Mosaici	192
10.9.1 <i>Descrizione delle funzioni di mosaico</i>	192
<b>11. Licenza per la documentazione libera GNU</b>	<b>194</b>

# 1. Simbologia

a cura di Gaia Fior

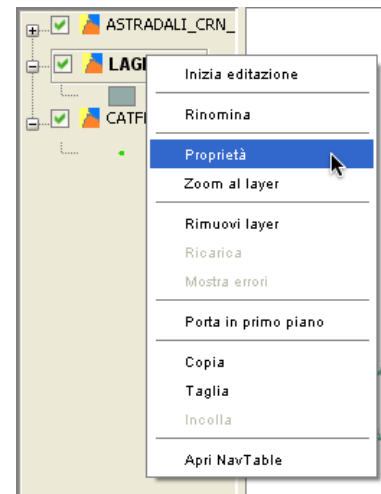
## 1.1 INTRODUZIONE

Si tratta di uno strumento che permette di realizzare con semplicità cartografia tematica.

È possibile selezionare attributi quali il colore e il reticolo per rappresentare con precisione le informazioni o le variabili degli elementi presenti.

Nella tabella dei contenuti (ToC) della vista, cliccare con il tasto destro del mouse sul nome del layer. Apparirà il menù contestuale delle operazioni sul layer. Si scelga la voce "Proprietà".

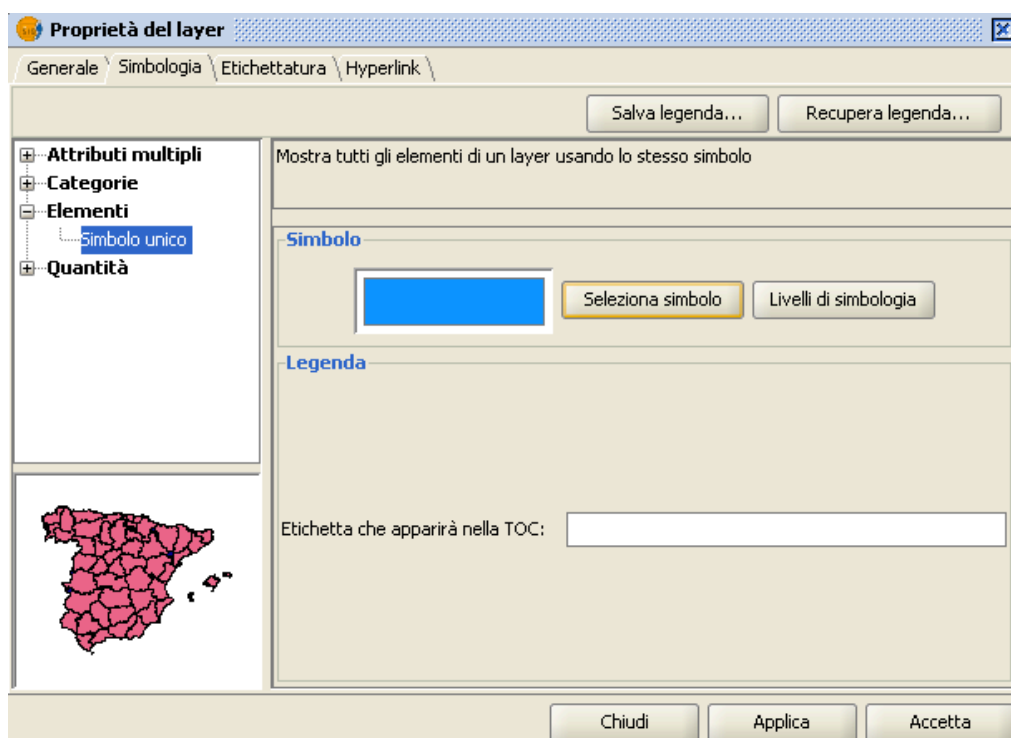
Si aprirà una nuova finestra, e andrà selezionata la scheda "tabella dei simboli".



## 1.2 TIPI DI LEGENDA

### 1.2.1 Introduzione

In questa scheda è possibile definire in modo specifico il tipo di legenda che si vuole utilizzare per rappresentare le informazioni contenute nei campi del layer.



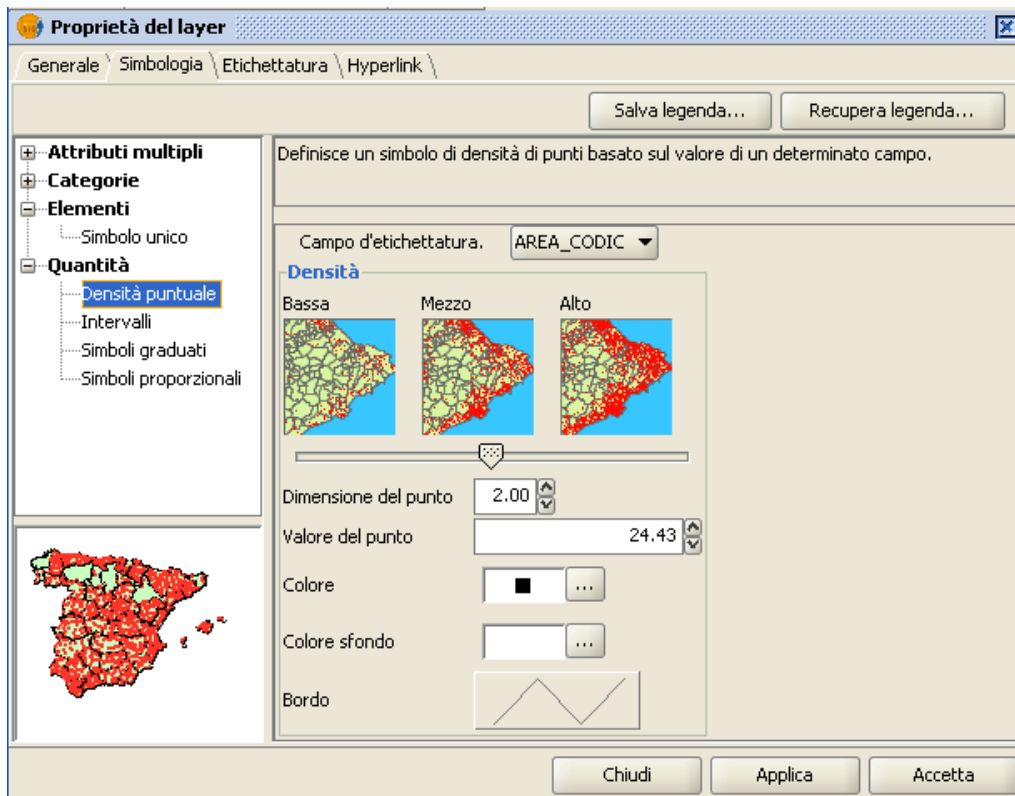
Va tenuto conto che non è possibile utilizzare i campi ottenuti dalla funzione “Connessione spaziale” (Spatial Join) per definire la legenda. È quindi necessario esportare il risultato della funzione in un nuovo shapefile per poi poter applicare la simbologia. I dati possono essere rappresentati nei seguenti modi:

## 1.2.2 Quantità

Sono presenti quattro tipi di legende:

### 1.2.2.1 Densità dei punti

Definisce una legenda di densità dei punti basandosi sul valore presente in un determinato campo. Questo strumento si può applicare solo su layer poligonali.



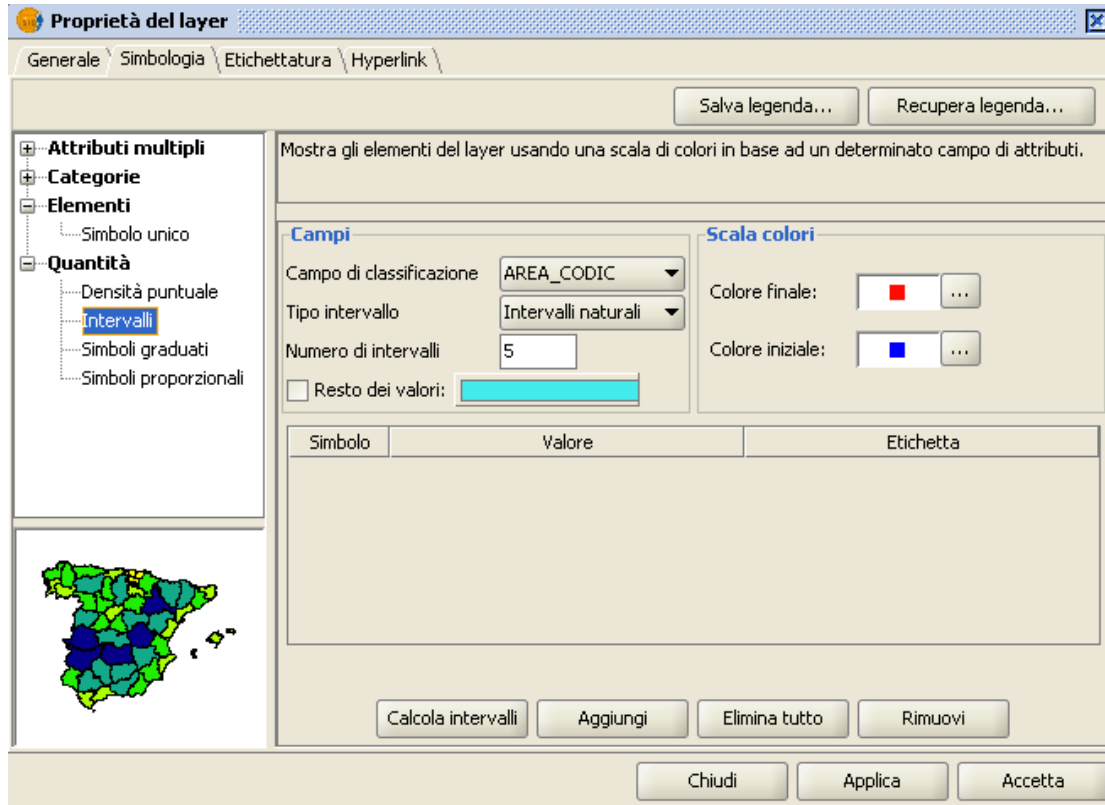
- Campo da etichettare: apre un menù a tendina dove selezionare il campo su cui si vuole basare la legenda. Il campo dovrà essere in formato numerico (integer o double).

Le caratteristiche dei punti, che andranno a rappresentare i valori presenti in tabella, possono venir modificate nei seguenti modi:

- Dimensione del punto: utilizzare la freccia per cambiare la dimensione del singolo punto
- Valore del punto: un valore numerico che rappresenta ognuno dei punti sulla carta
- Colore: permette di modificare il colore da attribuire ai punti selezionando il bottone alla destra del quadrato colorato.
- Colore di sfondo: permette di selezionare il colore dei poligoni presenti sullo sfondo
- Bordo: permette di attribuire un contorno ai punti selezionando il bottone alla destra del quadrato nero.

### 1.2.2.2 Intervalli

Questo tipo di legenda attribuisce agli elementi del layer una scala di colori. Gli intervalli di colore sono adatti a rappresentare valori numerici che variano in modo progressivo o una scala di valori quali la popolazione di un'area o la temperatura.



- Campo di classificazione: un menù a tendina permette di selezionare il campo della tabella degli attributi con cui realizzare la classificazione. Il campo deve essere numerico per poter realizzare una classificazione graduata.
- Tipo di intervallo: sono disponibili tre tipi di intervalli tra cui scegliere.
- Intervalli uguali: richiede di specificare il numero di intervalli desiderati e divide i valori presenti nel campo selezionato in intervalli uguali.
- Intervalli naturali: richiede di specificare il numero di intervalli desiderati e divide il campione in questo numero di intervalli, secondo il metodo di Jenk di ottimizzazione delle interruzioni naturali degli intervalli (natural breaks).
- Intervalli quantili: si specifica il numero degli intervalli e il campione è diviso in questo numero di intervalli ma i valori sono raggruppati in accordo col loro numero ordinale.
- Numero di intervalli: indica il numero di categorie o intervalli su cui viene basata la classificazione.
- Colore iniziale e finale: permette di selezionare i colori che si useranno per creare la gradazione. Il colore iniziale verrà attribuito ai valori più bassi, quello finale ai valori più alti.

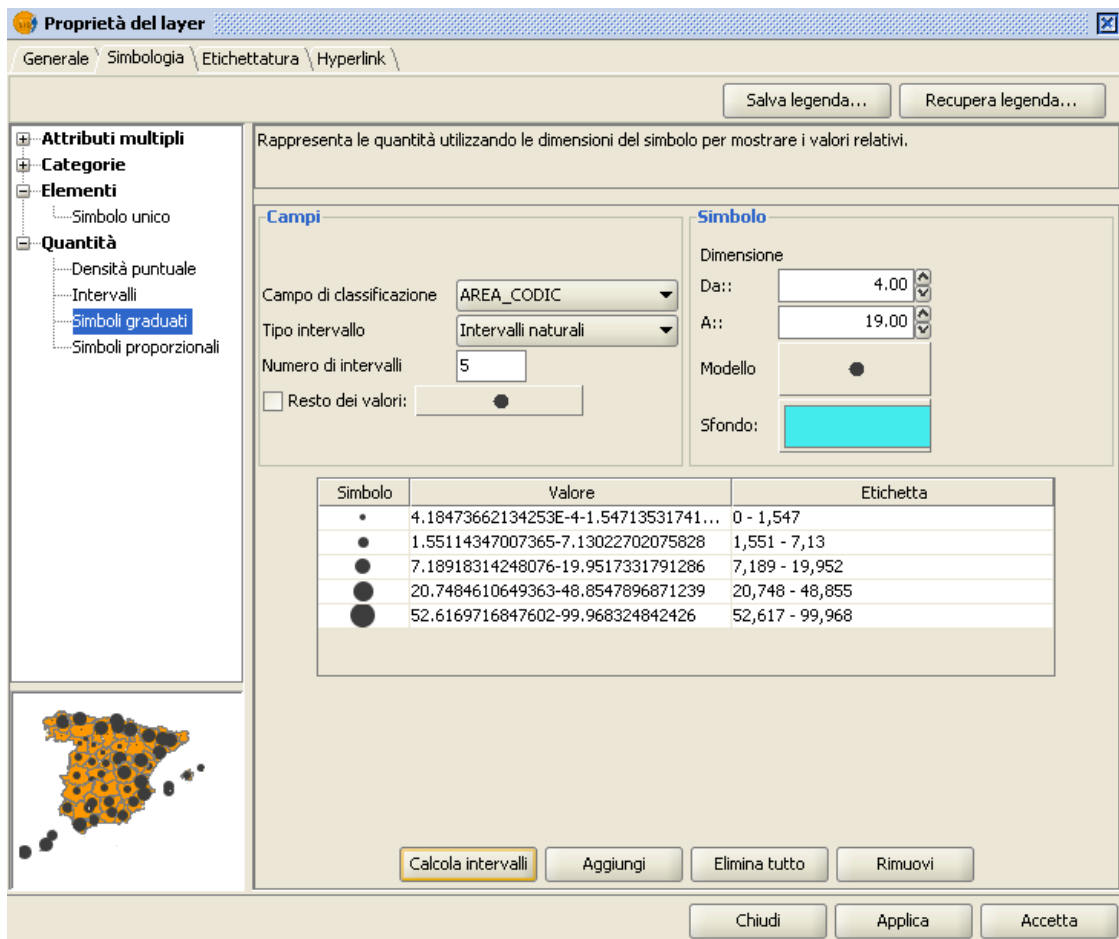
Quando sono state effettuate le scelte indicate, i risultati verranno visualizzati dopo aver selezionato "Calcola intervalli". Saranno visibili i simboli e le etichette di default, che potranno poi venir modificate cliccandoci sopra, come nei casi precedenti.

- Aggiungere: possono venir aggiunti nuovi valori a quelli già calcolati

- Elimina tutto/Rimuovi: permette di eliminare uno o tutti gli elementi presenti nella legenda

### 1.2.2.3 Simboli graduati

Le quantità vengono rappresentate dalla dimensione dei simboli, mostrando quindi valori relativi.



Proprietà del layer

Generale \ Simbologia \ Etichettatura \ Hyperlink

Salva legenda... Recupera legenda...

Rappresenta le quantità utilizzando le dimensioni del simbolo per mostrare i valori relativi.

**Campi**

Campo di classificazione: AREA\_CODIC

Tipo intervallo: Intervalli naturali

Numero di intervalli: 5

Resto dei valori: ●


**Simbolo**

Dimensione

Da:: 4.00

A:: 19.00

Modello: ●

Sfondo: 

Simbolo	Valore	Etichetta
●	4.18473662134253E-4-1.54713531741...	0 - 1,547
●	1.55114347007365-7.13022702075828	1,551 - 7,13
●	7.18918314248076-19.9517331791286	7,189 - 19,952
●	20.7484610649363-48.8547896871239	20,748 - 48,855
●	52.6169716847602-99.968324842426	52,617 - 99,968

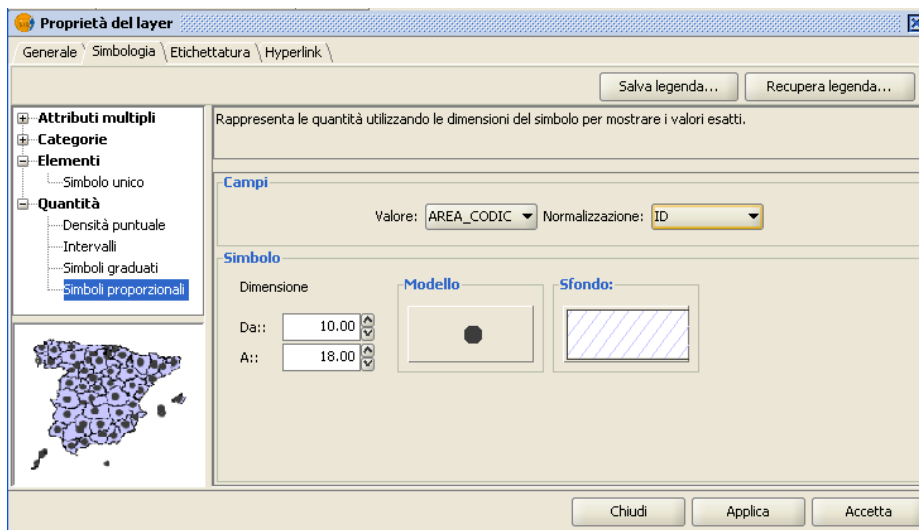
Calcola intervalli Aggiungi Elimina tutto Rimuovi

Chiudi Applica Accetta

- Campo di classificazione: permette di selezionare il campo numerico che si vuole utilizzare per la classificazione
- Tipo di intervallo: vedi la legenda intervalli 1.2.2.2
- Simbolo: permette di modificare la dimensione del simbolo da un valore minimo (da) a uno massimo (a). È possibile modificare tutte le caratteristiche di un simbolo cliccando sul bottone "modello" o "sfondo".
- Calcolare gli intervalli: quando le scelte precedenti sono state effettuate, cliccando su "calcola intervalli" verrà mostrato il risultato finale. I simboli e le etichette di default possono venir modificate semplicemente cliccandoci sopra, come nel caso precedente.
- Aggiungere: possono venir aggiunti ulteriori livelli.
- Elimina tutto/Rimuovi: permette di eliminare tutti o uno degli elementi presenti nella legenda.

### 1.2.2.4 Simboli proporzionali

Le quantità vengono rappresentate dalla dimensione dei simboli, utilizzando i valori reali.

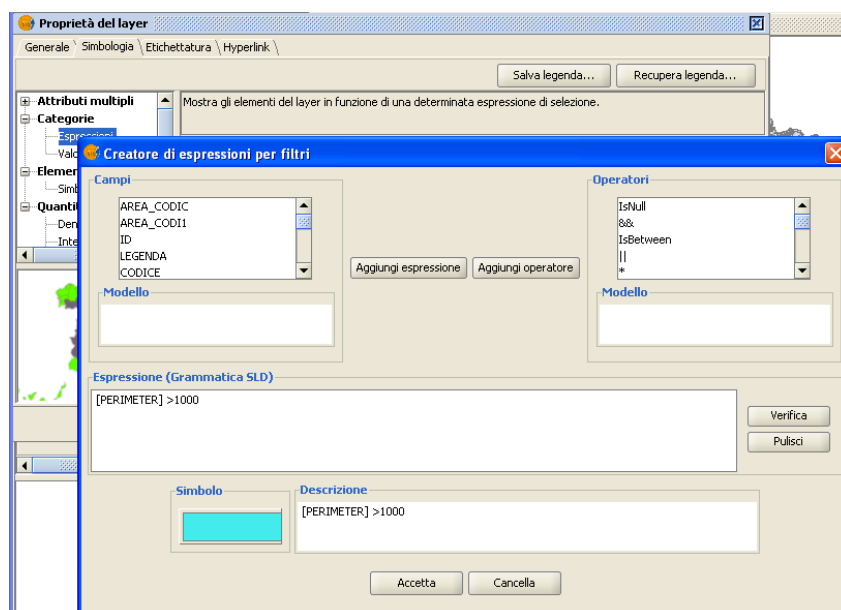


- Campo di classificazione: permette di selezionare il campo numerico che si vuole utilizzare per la classificazione.
- Campo di normalizzazione: dà la possibilità di selezionare un campo numerico che normalizzi i risultati, mantenendo la proporzione tra le quantità.
- Simbolo: permette di modificare la dimensione del simbolo da un valore minimo (da) a uno massimo (a). È possibile modificare tutte le caratteristiche di un simbolo cliccando sul bottone "modello" o "sfondo".

## 1.2.3 Categorie

### 1.2.3.1 Espressioni

Rende visibili solo gli elementi di un layer che corrispondono a un determinato filtro.

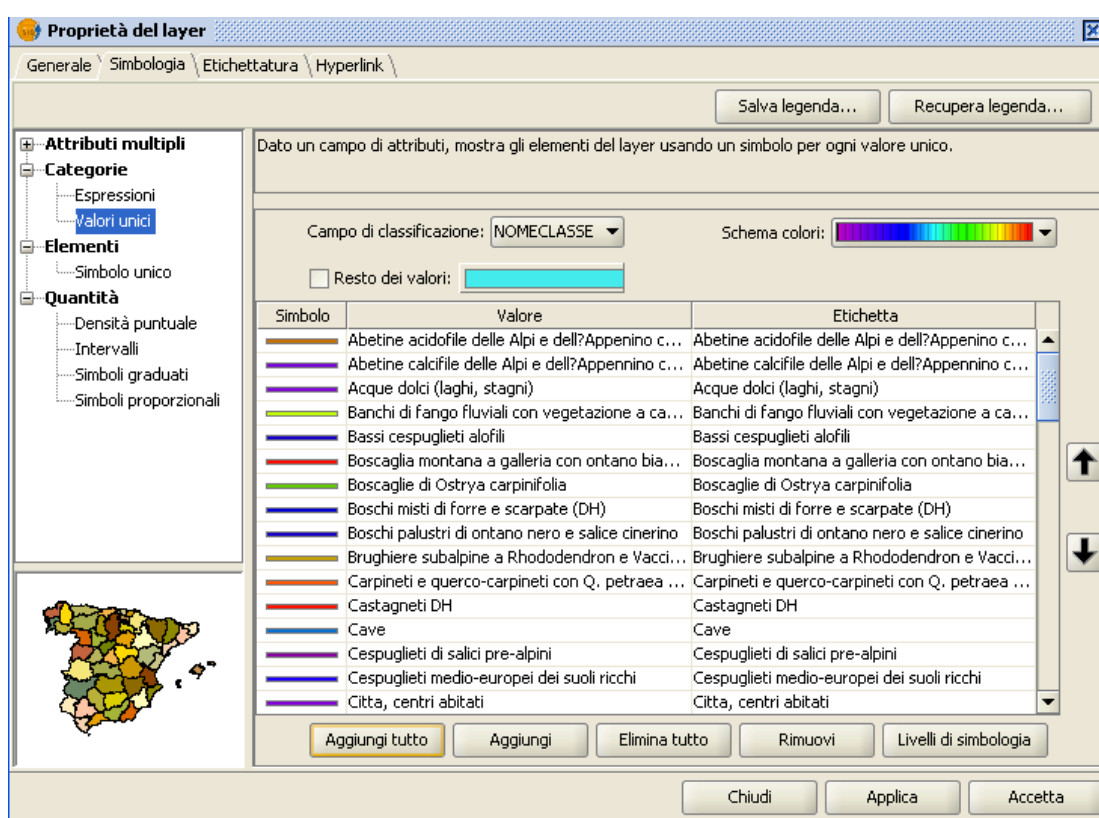


- Nuovo filtro: si aprirà una nuova finestra che permette di configurare le espressioni (filtri) che identificheranno un certo simbolo. Ognuna di queste sarà visibile in una linea di testo nella finestra principale delle legenda. La sintassi utilizzata per questi filtri è di tipo SLD.
- Modificare un filtro: permette di modificare un'espressione già realizzata cliccandoci sopra.
- Bottoni su/giù: permette di muovere in alto o in basso le espressioni già create, modificandone quindi l'ordine nel ToC.

### 1.2.3.2 Valori unici

Ogni valore verrà rappresentato da un simbolo univoco legato al suo valore in un campo della tabella degli attributi. Questo tipo di legenda è adatta per visualizzare dati divisi in categorie quali Comuni, tipi di suolo...

Sono presenti le seguenti possibilità di configurazione della simbologia:

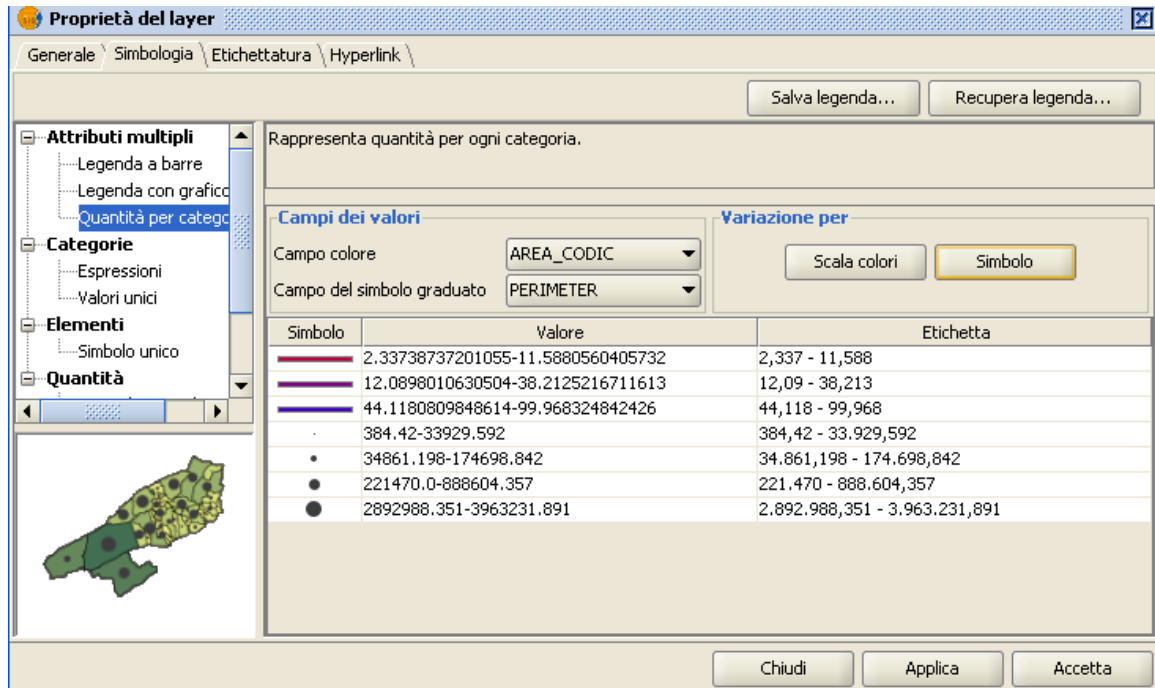


- Campo di classificazione: permette di selezionare tramite menù a tendina il campo che si vuole utilizzare per la classificazione
- Aggiungi tutto/aggiungi: una volta selezionato il campo su cui effettuare la classificazione, si possono visualizzare tutti i distinti valori con un colore associato cliccando su "aggiungi tutto". I simboli possono venir modificati cliccandoci sopra. Di default l'etichetta (nome che apparirà nella legenda) rispecchia il valore presente in questo campo. Cliccando "aggiungi" è possibile aggiungere nuovi valori alla lista.
- Elimina tutto/Rimuovi: permette di eliminare tutti o alcuni degli elementi presenti nella legenda
- Simbolo: selezionando col tasto destro una delle celle dei simboli è possibile modificarne le proprietà in una finestra apposita.



## 1.2.4 Attributi multipli

### 1.2.4.1 Quantità per categorie



Proprietà del layer

Generale \ Simbologia \ Etichettatura \ Hyperlink

Salva legenda... Recupera legenda...

Rappresenta quantità per ogni categoria.








Campi dei valori

Campo colore: AREA\_CODIC

Campo del simbolo graduato: PERIMETER

Variatione per

Scala colori Simbolo

Simbolo	Valore	Etichetta
	2.33738737201055-11.5880560405732	2,337 - 11,588
	12.0898010630504-38.2125216711613	12,09 - 38,213
	44.1180809848614-99.968324842426	44,118 - 99,968
	384.42-33929.592	384,42 - 33.929,592
	34861.198-174698.842	34.861,198 - 174.698,842
	221470.0-888604.357	221.470 - 888.604,357
	2892988.351-3963231.891	2.892.988,351 - 3.963.231,891

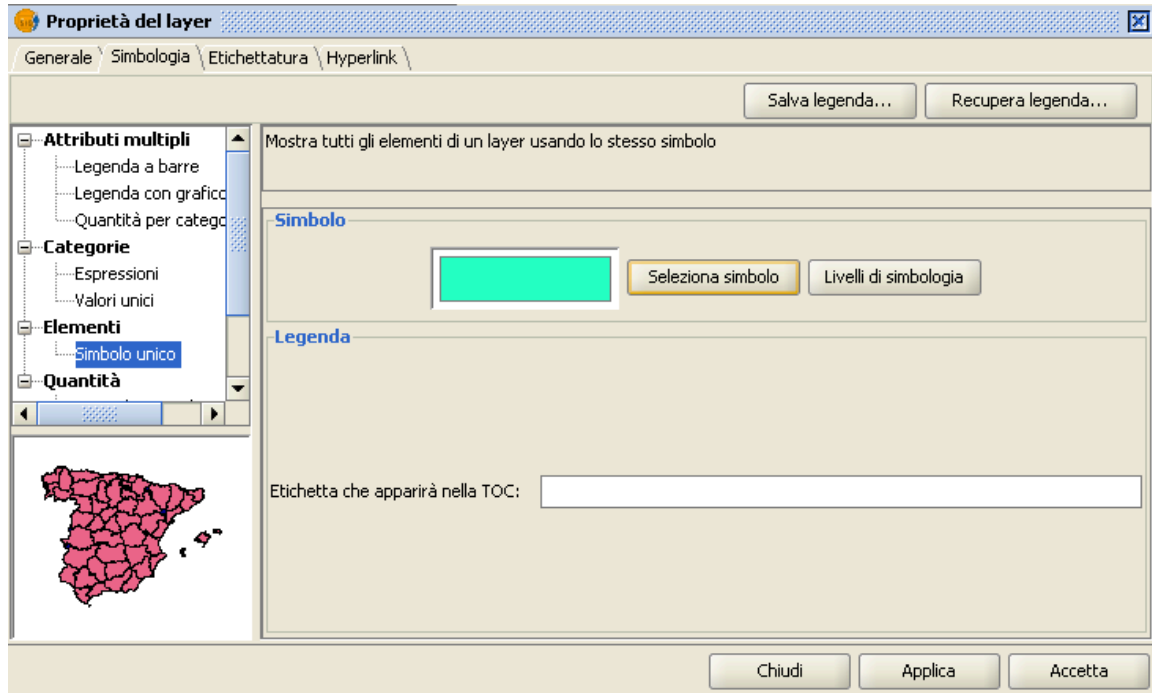
Chiudi Applica Accetta

Rappresenta quantità per ogni categoria, combinando i valori di due campi di tipo numerico. La legenda rappresenterà poi gli intervalli di valori del primo campo con una scala di colori, e quelli del secondo campo con simboli graduati. Questo strumento si può applicare solo su layer poligonali.

## 1.2.5 Elementi

### 1.2.5.1 Simbolo unico

Si tratta del tipo di legenda utilizzata di default da gvSIG, che rappresenta tutti gli elementi di un layer con lo stesso tipo di simboli. Risulta adatta quando si vuole evidenziare principalmente

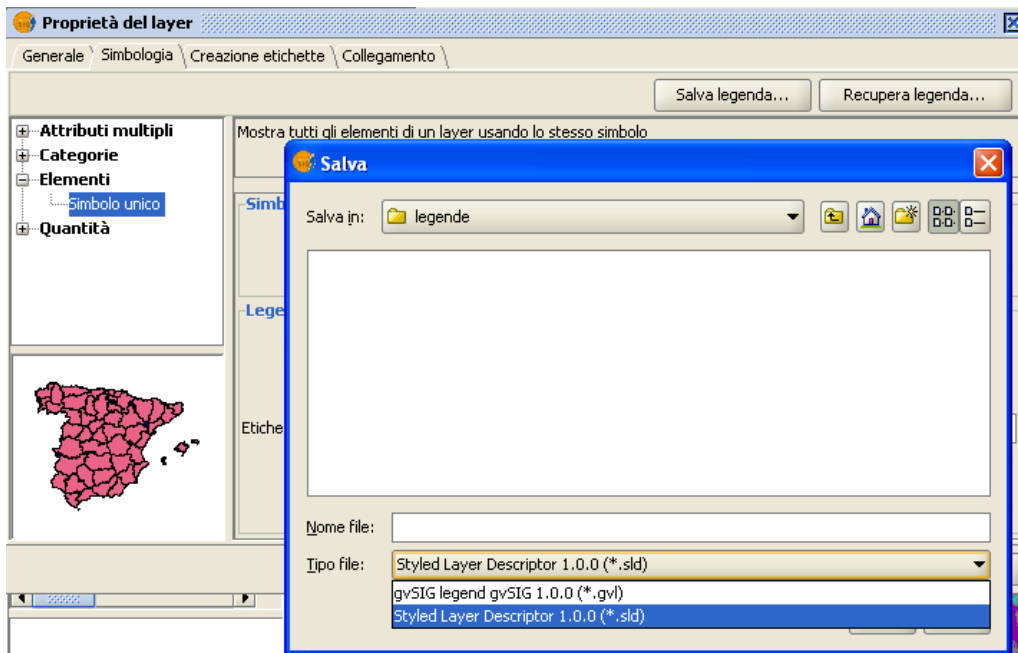


la posizione degli elementi del layer. La rappresentazione dei dati è legata al tipo di geometria presente nel layer, come descritto dettagliatamente nella sezione 1.3.2 *Editor dei simboli*.

## 1.2.6 Salvare e recuperare legende

### Salvare una legenda

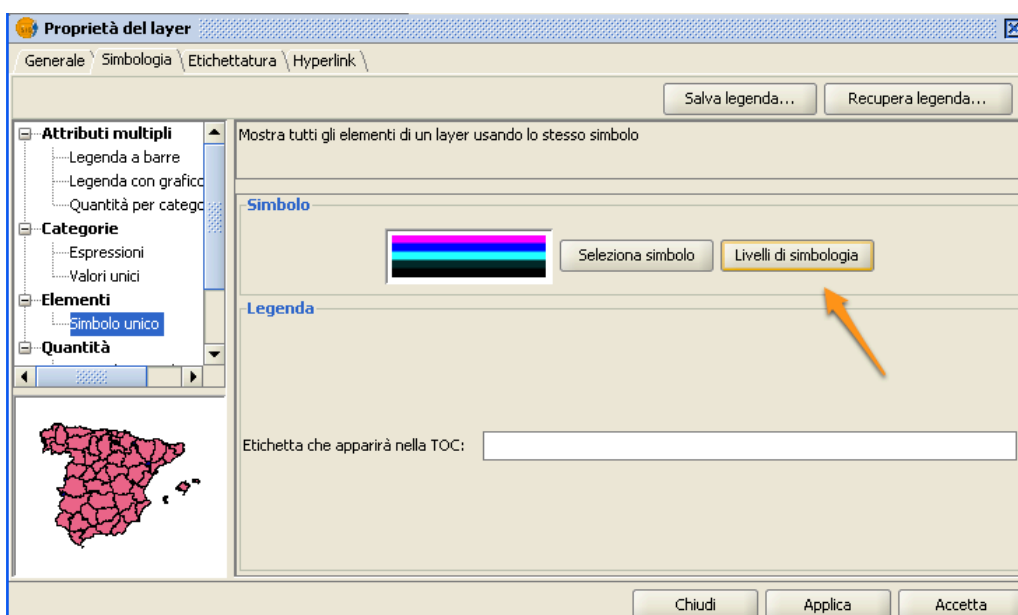
Una volta realizzata la legenda, questa può venir salvata, semplicemente cliccando il pulsante “Salva legenda...”.



Si aprirà una nuova finestra dove indicare se salvare la legenda nel formato proprietario di gvSIG (.gvl) o in un formato standard (.sld) (attualmente viene supportato il formato SLD 1.0.0).

### Recuperare una legenda

Le legende precedentemente salvate possono venir caricate utilizzando il pulsante “Recupera legenda...”.

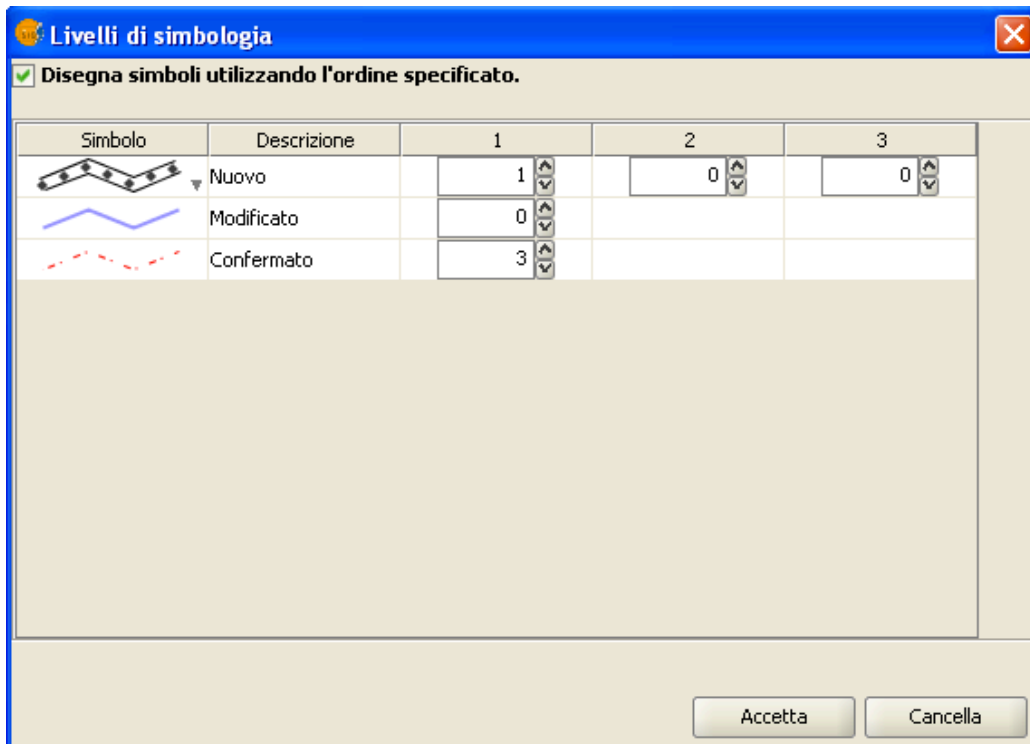


## 1.2.7 Livelli di simbologia

Nella scheda simbologia della finestra Proprietà del layer si possono scegliere due pulsanti: Seleziona simbolo (che permette di definire le proprietà del simbolo) e Livelli di simbologia, che permette di indicare l'ordine dei differenti livelli che vanno a individuare il simbolo.

È importante indicare questo ordine nel caso ci siano diversi simboli che vanno a sovrapporsi come nel caso di linee, in modo da definire quale simboli debbano essere sempre visibili.

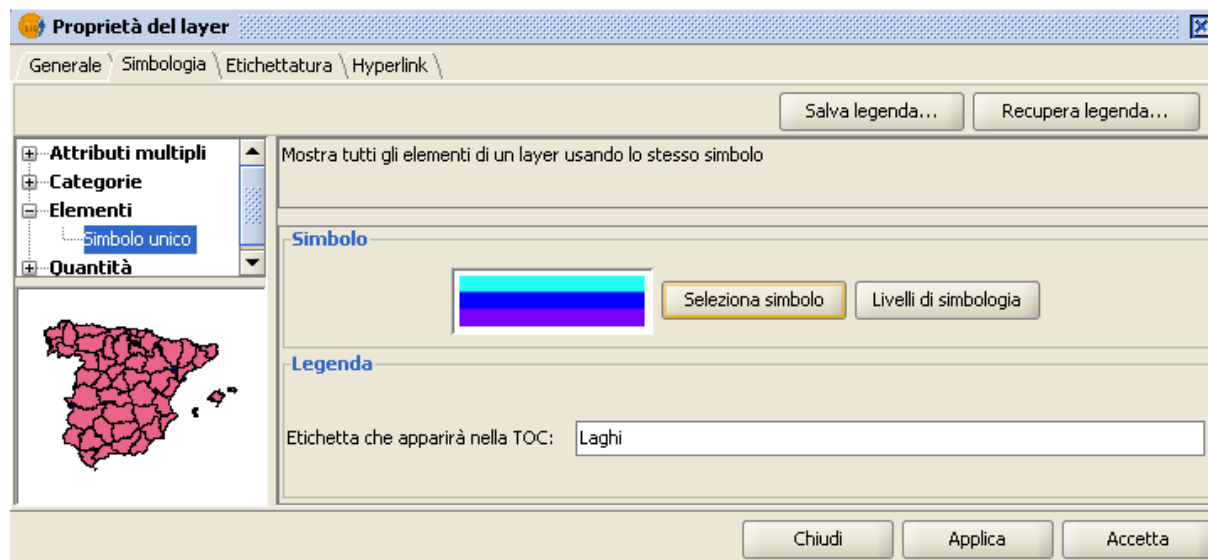
Il simbolo con valore 0 si troverà nel livello più basso, il simbolo con valore 1 verrà visualizzato



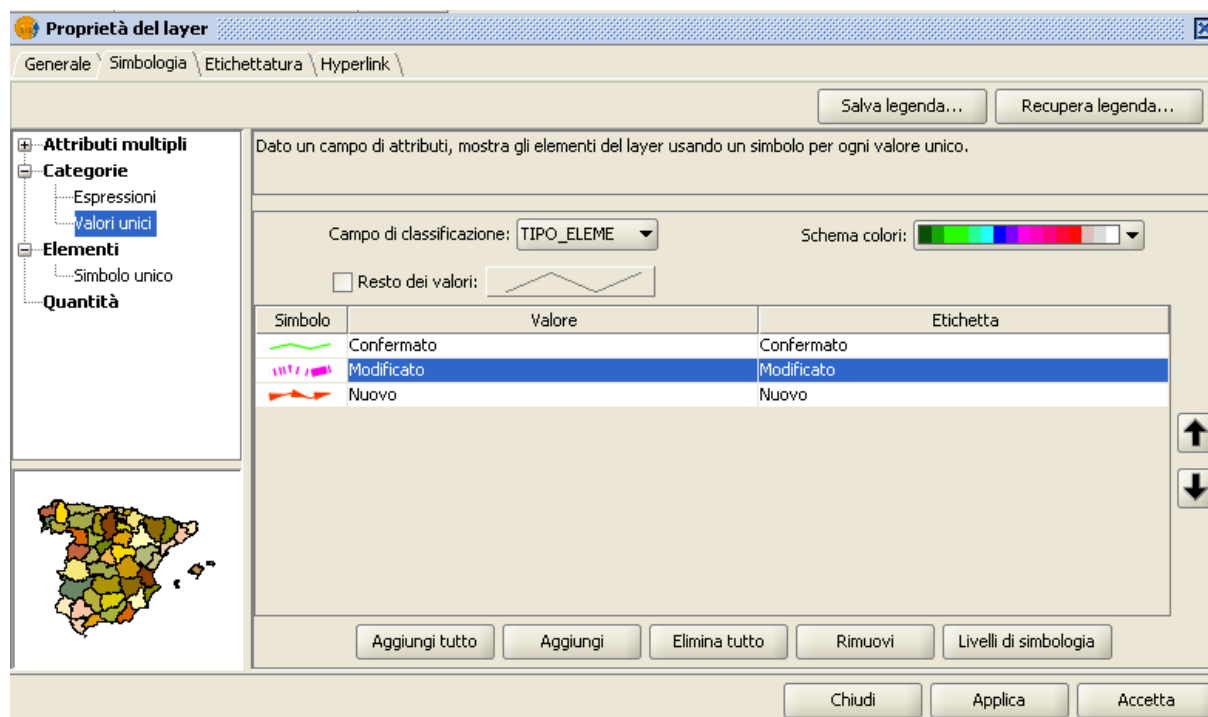
come sovrapposto a questo, e via dicendo.

## 1.2.8 Etichette presenti nel ToC

I diversi valori presenti nella tabella dei contenuti (ToC) possono venir rinominati a piacere.

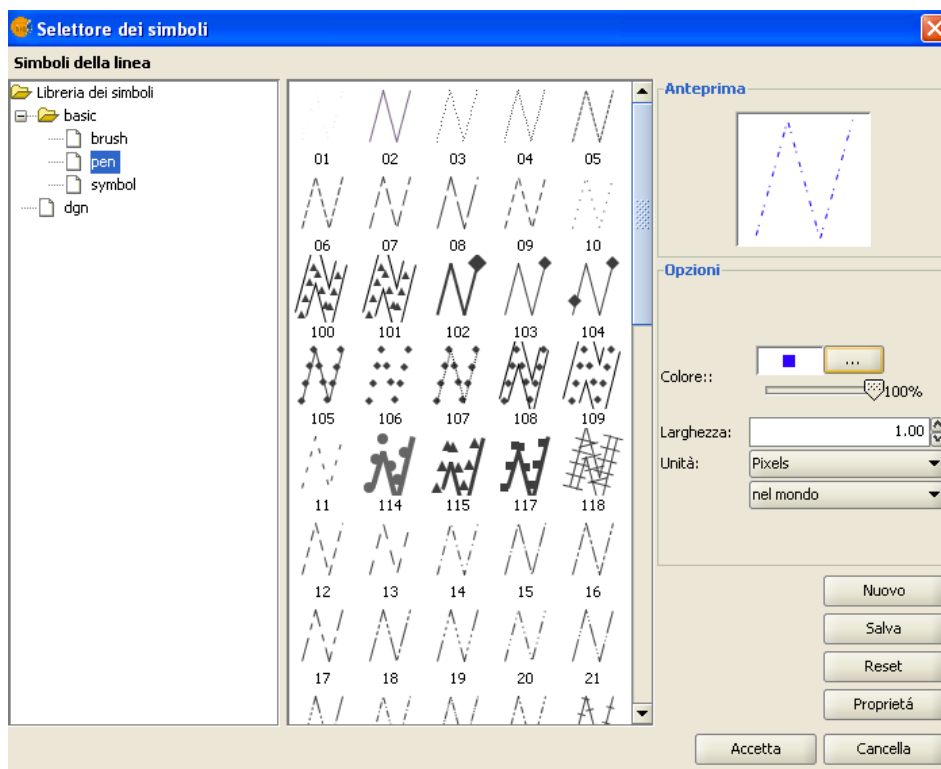


Nell'esempio precedente abbiamo visto una legenda con simbolo unico, ma si possono attribuire etichette ai valori indicati come Intervalli, simboli unici e via dicendo. Le etichette sono modificabili cliccando sul campo testuale e si può determinare l'ordine in cui si troveranno nel ToC utilizzando le frecce in alto e in basso.



## 1.2.9 Libreria dei simboli

Durante l'installazione di gvSIG viene creata una cartella "Simboli" nella directory C:\Documents and Settings\utente\gvSIG\Simboli (Windows)



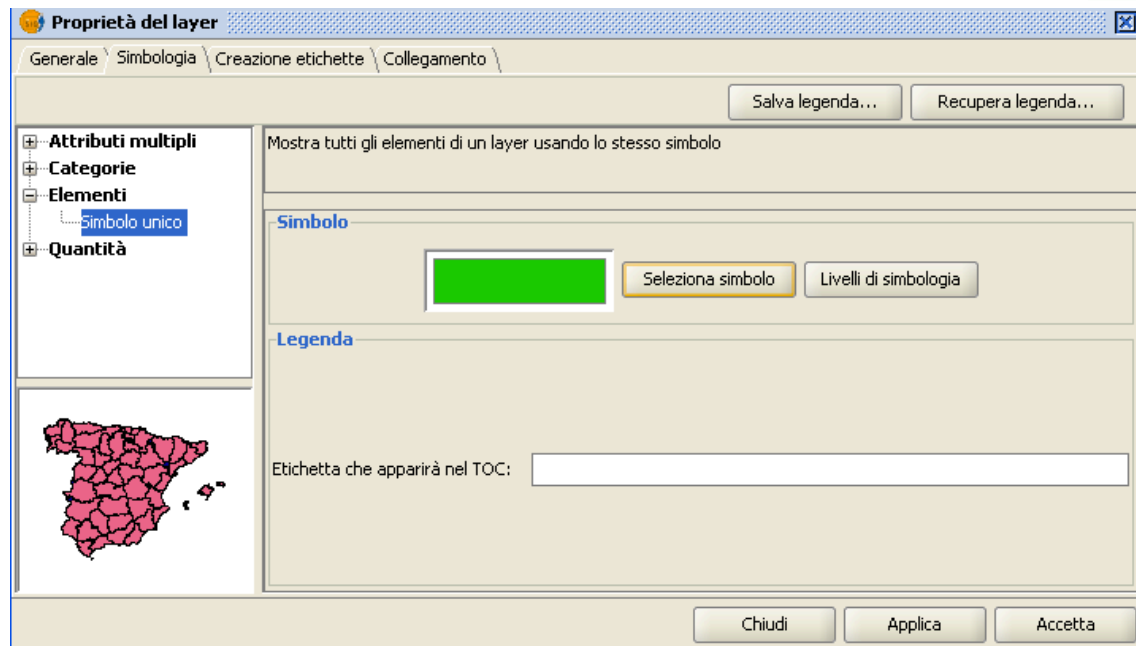
dove è possibile salvare i differenti simboli, ed utilizzarla come libreria dei simboli. Di default in questa cartella sono presenti già svariati simboli utilizzabili per definire i diversi tipi di geometria (punto, linea, poligono).

## 1.3 SIMBOLOGIA

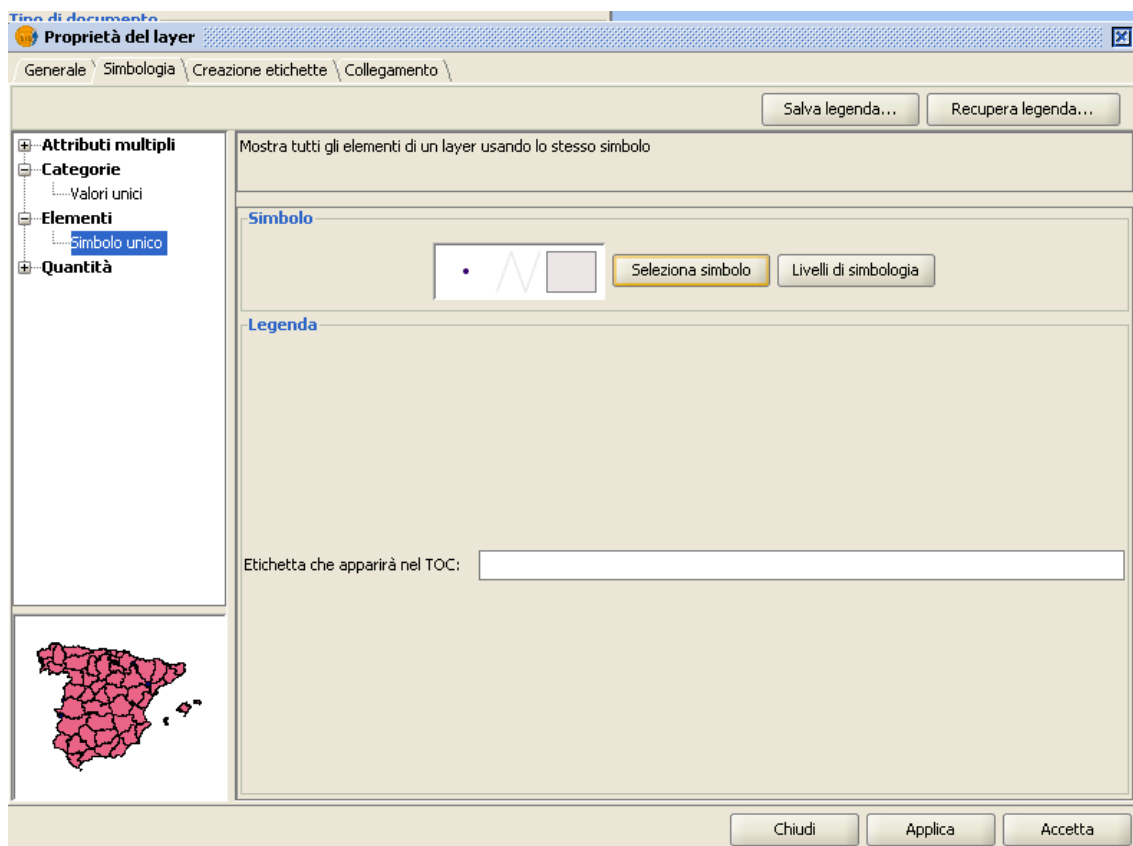
### 1.3.1 Introduzione

In questa sezione è possibile definire in modo avanzato il tipo di legenda che si vuole utilizzare. Nel realizzare i simboli della legenda è bene considerare per quale tipo di layer verranno utilizzati:

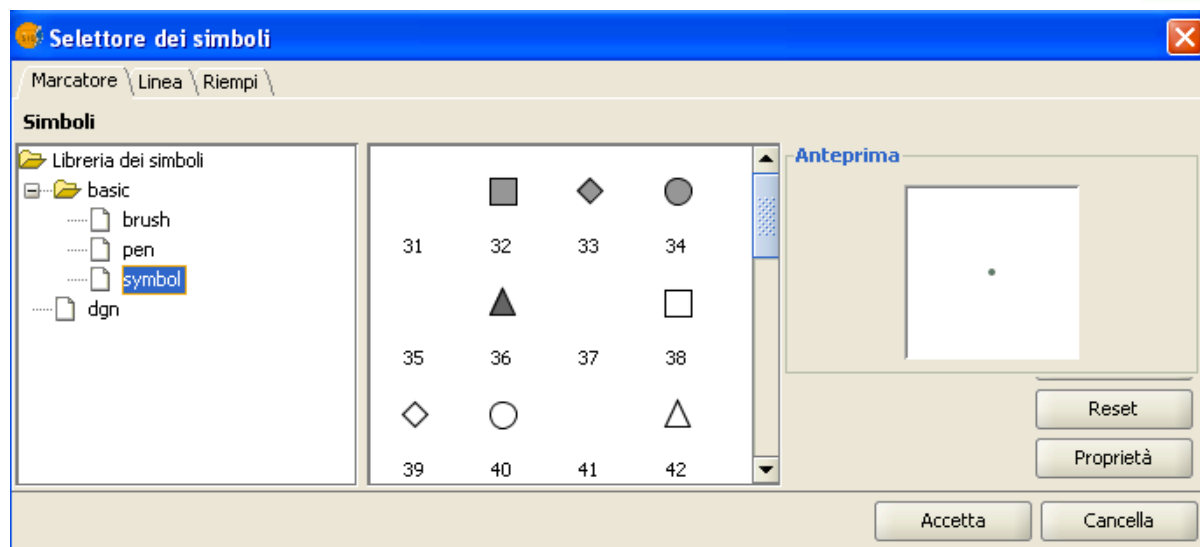
- Layer con un geometria unica: (shapefile contenenti punti, o linee o poligoni). Si accederà a un'interfaccia dove indicare le caratteristiche dei simboli utilizzati per lo specifico tipo di geometria del layer.



- Layer vettoriali con multigeometrie: è il caso dei file dxf, dwg, gml... In questo caso nell'interfaccia si potranno configurare le caratteristiche dei simboli per punti, linee e poligoni in modo separato.



Di seguito verranno indicate le proprietà dei simboli modificabili per ciascuna categoria.

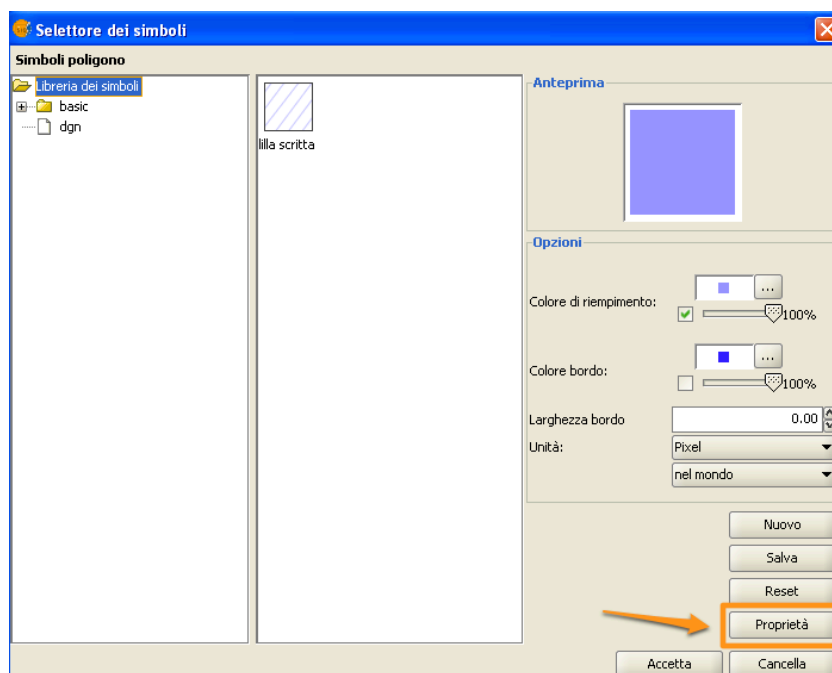
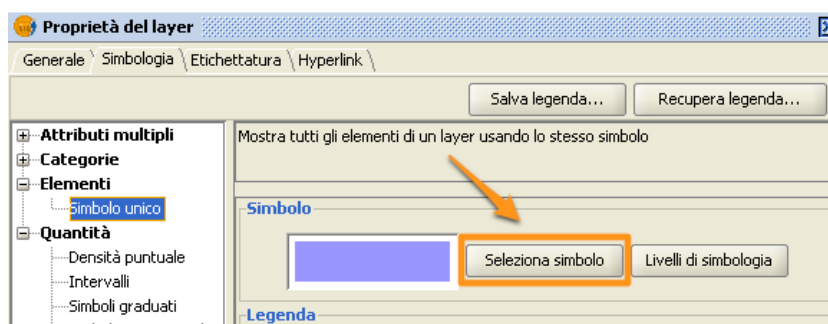


## 1.3.2 Editor dei simboli

### 1.3.2.1 Introduzione

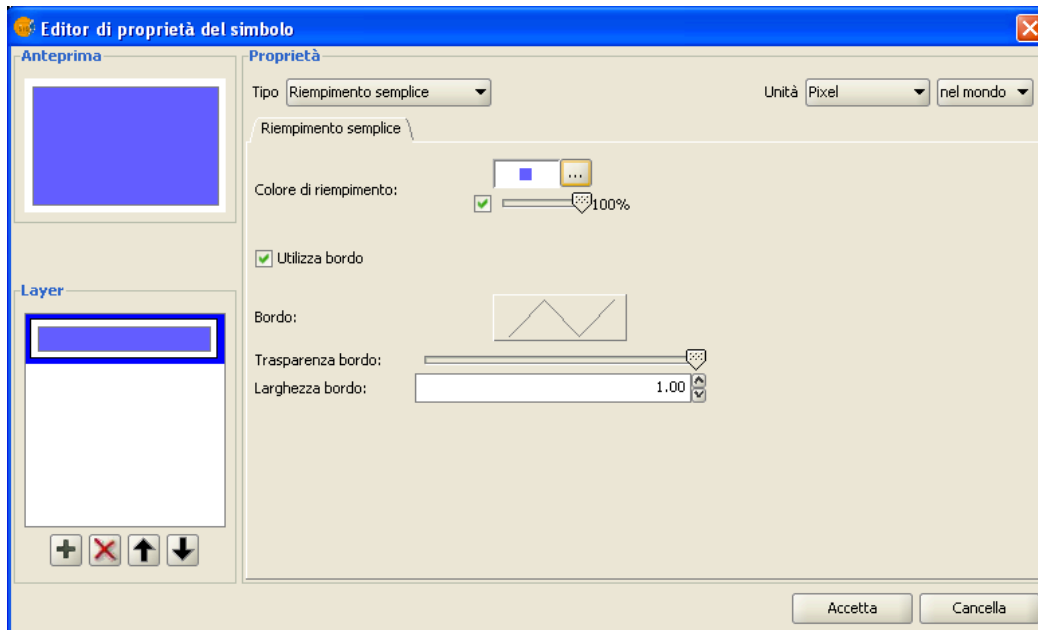
Dal menù Proprietà del layer, potete accedere alla sezione "simbologia".

Qui è possibile cambiare o configurare un nuovo simbolo cliccando su "Seleziona simbolo" e successivamente su Proprietà.





La nuova finestra che si aprirà è la stessa che si ottiene selezionando “nuovo”.  
Di default gvSIG rappresenta i layers con simboli unici.



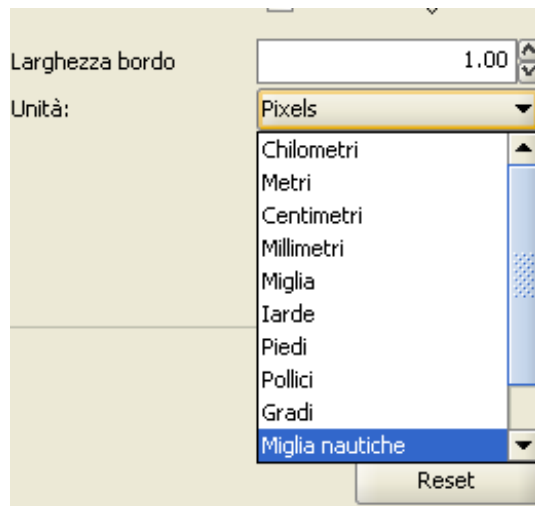
Oltre alle caratteristiche di base quali colore e spessore, è possibile modificare le singole proprietà dei simboli in maniera differente a seconda dalla geometria del layer.  
Le finestre di dialogo riguardanti l'editor dei simboli saranno in alcuni casi attinenti a uno specifico tipo di geometria, e in altri casi comuni a tutti i tipi di geometria (punti, linee, poligoni).

Caratteristiche comuni:

Per un simbolo, sia esso un punto, una linea o un poligono; è possibile definire le seguenti caratteristiche:

- Colore e trasparenza: permette di scegliere il colore di riempimento del simbolo. Sotto al colore si trova una barra di scorrimento che permette di modificare il livello di trasparenza degli elementi in modo che i layer poligonali possano sovrapporsi senza impedirne la visualizzazione.
- Larghezza bordo: permette di definire lo spessore della linea di contorno





- **Unità:** Il menù a tendina permette di scegliere l'unità di visualizzazione del simbolo. Di default varrà selezionato pixels (la grandezza del simbolo quindi resterà costante, anche cambiando la scala di visualizzazione) ma è possibile modificare l'impostazione in chilometri, metri, decimetri, centimetri, millimetri, iarde, piedi, pollici, miglia, miglia nautiche o gradi.

È possibile specificare anche se le unità siano da intendersi "nel mondo" (la dimensione del simbolo varierà in base allo zoom) o "sulla carta" (la dimensione sarà quindi fissa, e non varierà sullo schermo o in fase di stampa).

- **Nuovo:** permette di accedere alla finestra delle proprietà del simbolo per realizzarne uno nuovo
- **Salva:** salva il simbolo appena realizzato nella libreria dei simboli di gvSIG, con estensione .sym. Il simbolo sarà poi utilizzabile ogni qualvolta sia necessario e lo si potrà inserire in diverse legende.
- **Reset:** permette di annullare le modifiche fatte per ricominciare l'editing del simbolo.

Caratteristiche specifiche per i diversi tipi di geometria:

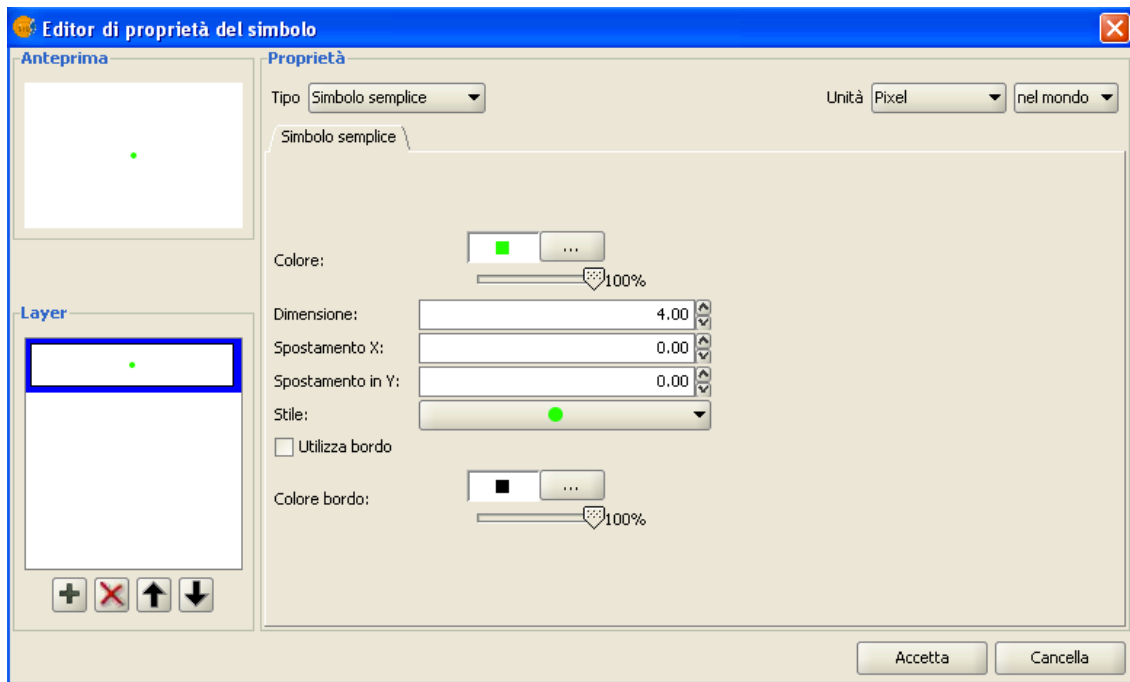
<b>PUNTI</b>	<b>LINEE</b>	<b>POLIGONI</b>
simbolo semplice	linea semplice	riempimento semplice
simbolo da carattere	linea da punti	riempimento con punti
simbolo da immagine	linea da immagine	riempimento con immagine
		riempimento con linee
		riempimento con gradiente

### 1.3.2.2 Punti

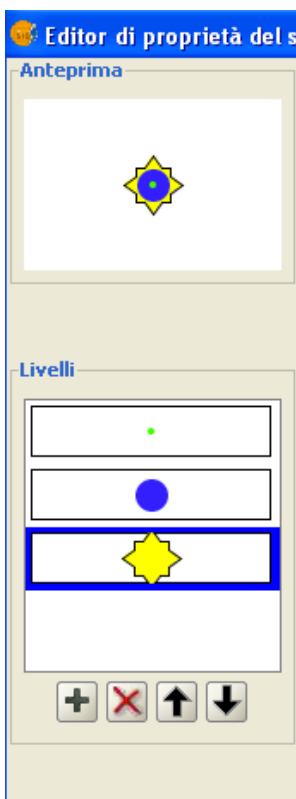
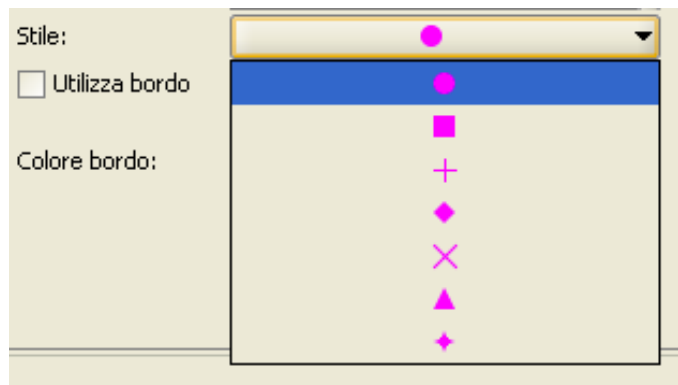
I simboli vengono utilizzati per rappresentare i layer di punti.

Nel menù a tendina "Tipo" si possono selezionare diverse tipologie di simboli.

## Simbolo semplice



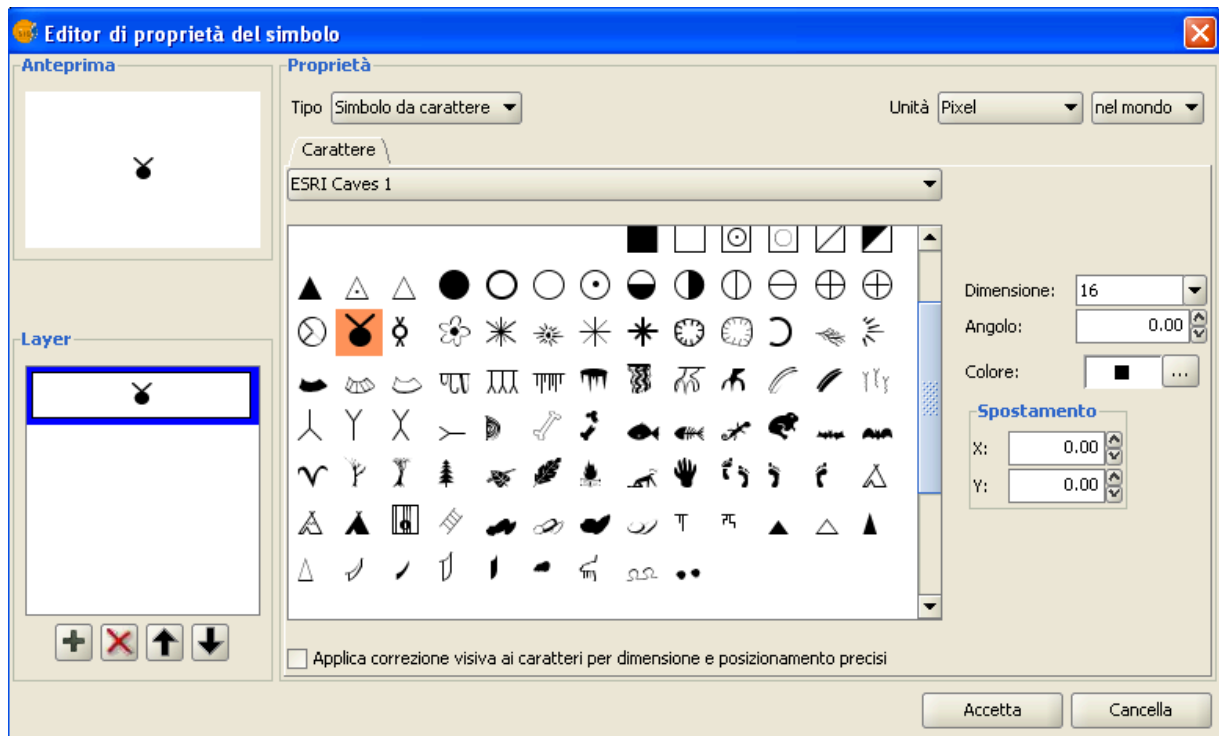
In "Stile" si può selezionare il simbolo desiderato (cerchio, quadrato, croce...). Si possono poi modificare la dimensione, l'angolo e il bordo e indicare lo spostamento del simbolo rispetto al centro lungo l'asse delle ascisse e delle ordinate.



Sovrapponendo vari "simboli semplici" si possono creare dei simboli complessi. Per fare questo è necessario realizzare più simboli, cliccando sul tasto "+". I singoli livelli possono poi venir cancellati o riordinati con i tasti "X" e frecce.

Si possono aggiungere dei bordi per rendere il simbolo più evidente (casella "Usa bordo"), o modificarne la trasparenza ed infine indicarne la posizione rispetto al centro lungo l'asse delle ascisse e delle ordinate.

## Simbolo da carattere



Si possono utilizzare i caratteri alfanumerici (font) per realizzare un simbolo, modificandone poi la dimensione, angolo di rotazione e colore e indicandone la posizione rispetto al centro lungo l'asse delle ascisse e delle ordinate.

## Simbolo da immagine

Si possono utilizzare immagini di svariati formati per rappresentare il punto (jpg, png, bmp, svg...). Per aggiungerle è necessario indicarne il percorso tramite il pulsante "Sfogliare" in File

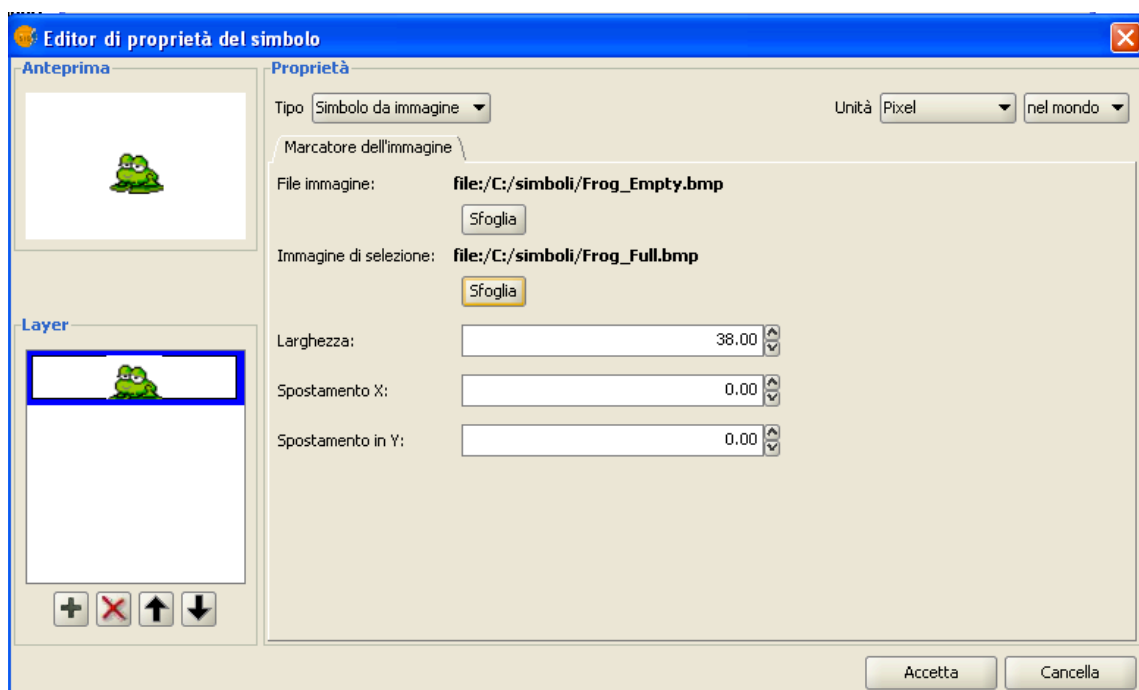


immagine.

È possibile assegnare un'immagine differente da attribuire alle geometrie quando queste vengono. Per fare questo è sufficiente indicare il percorso tramite il pulsante "Sfoggia" in Immagine di selezione.

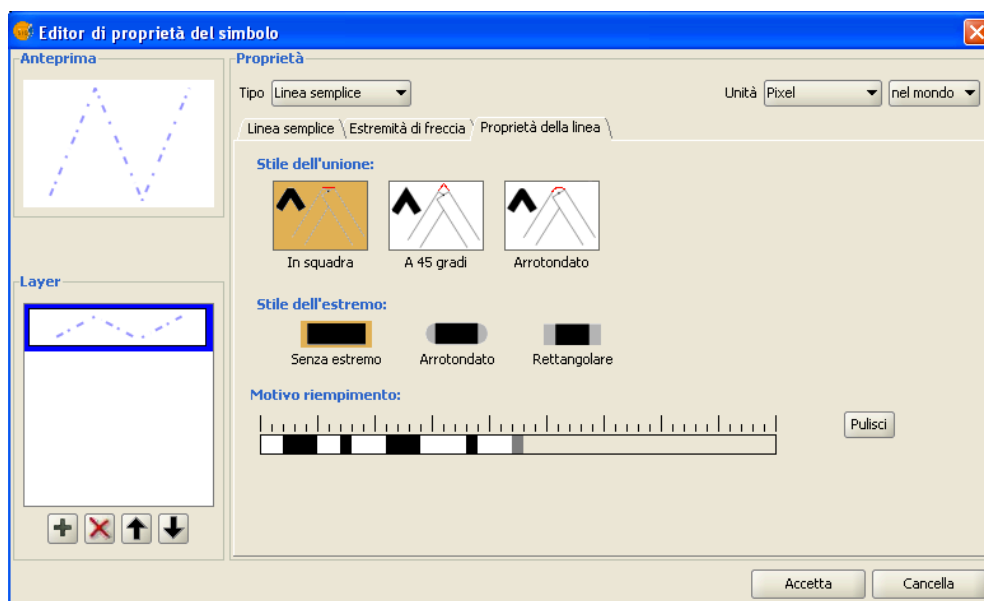
È possibile poi indicare la posizione del simbolo rispetto all'asse delle ascisse e delle ordinate o lasciarlo centrato.

NB: se si apre un progetto o una legenda realizzata con una versione precedente del software, i simboli realizzati con l'uso di immagini verranno visualizzati come simboli circolari semplici.

### 1.3.2.3 Linee e simboli lineari

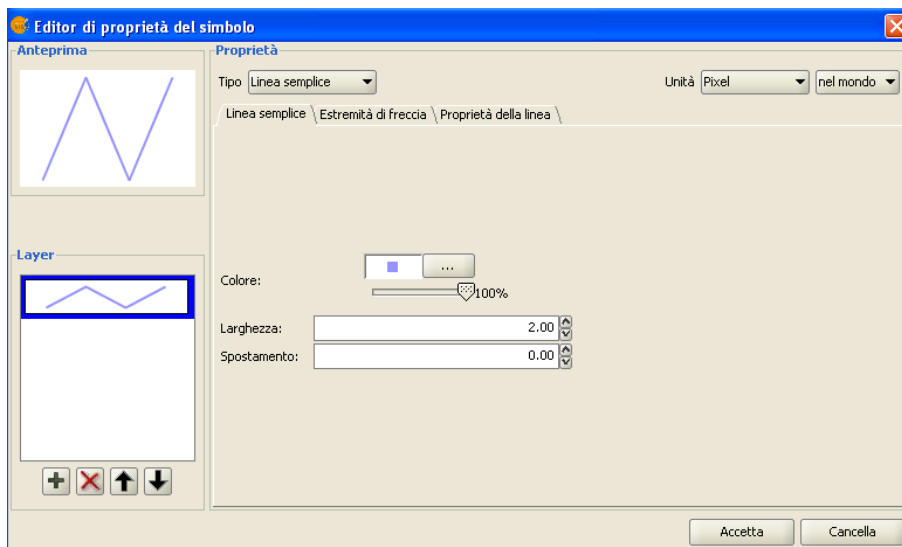
Sono disponibili le seguenti opzioni per le geometrie lineari.

#### Linea semplice



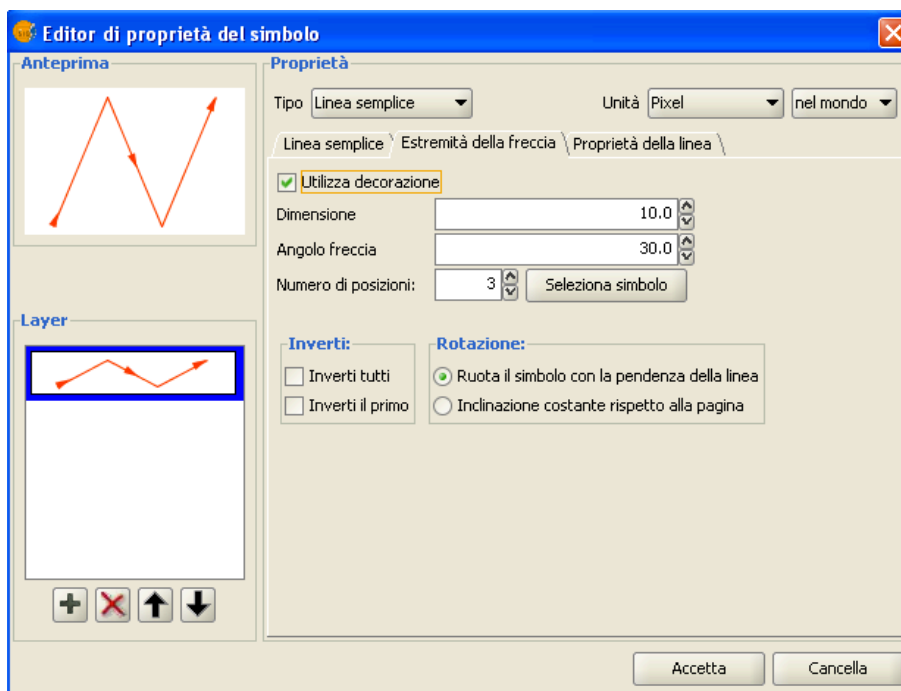
Si possono definire il colore, spessore e spostamento (offset) della linea, il livello di trasparenza e l'unità di visualizzazione.

Come nel caso dei simboli puntuali, anche qui è possibile realizzare linee complesse sovrapponendo varie linee semplici. Nella scheda "Proprietà della linea" si possono creare vari tipi di linee, siano esse continue (linea di default per gvSIG), spezzate, o con un effetto di riempimento.



- Motivo di riempimento: Cliccando sulla sezione grigia nell'area a righello e spostandola verso destra si evidenzia un'area bianca che rappresenta il tratto ripetuto della nostra linea. In quest'area si possono poi creare con un click dei tratti neri che corrisponderanno alle sezioni colorate della linea. Le sezioni si possono eliminare cliccandoci nuovamente sopra, ed è possibile ricominciare dall'inizio cliccando sul pulsante "Pulisci".
- Stile dell'estremo: si può scegliere di avere le estremità arrotondate, rettangolari o semplici.
- Stile dell'unione: si può scegliere che i punti dove le due linee si uniscono siano rappresentati in squadra, a 45° o arrotondati.

Nella scheda "Estremità della freccia" si può trasformare la linea in una freccia, selezionando la casella "Utilizza decorazione".



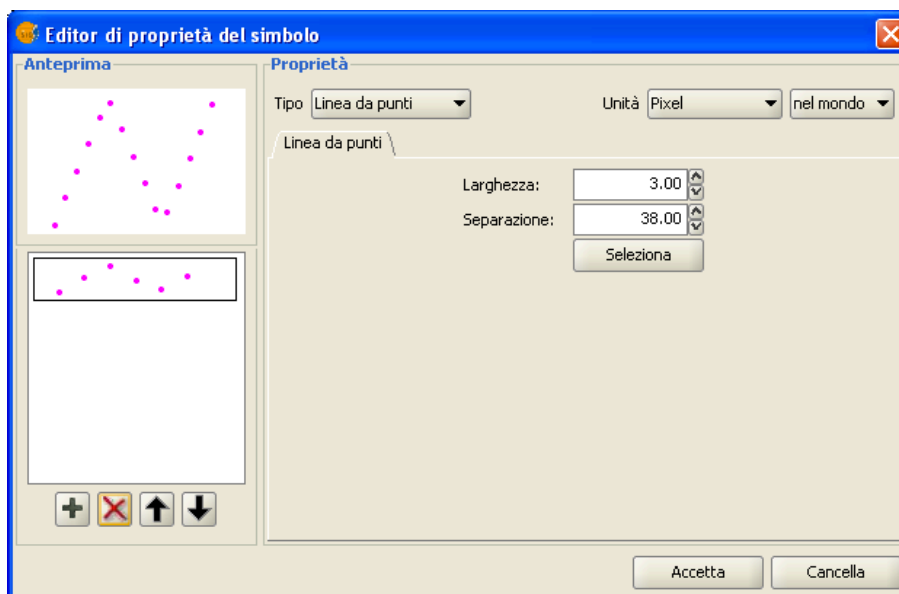
Le opzioni disponibili sono:

- Dimensione
- Angolo freccia: permette di variare l'angolo della punta della freccia

- Numero di posizioni: numero di ripetizioni del terminale della freccia lungo la linea.
- Seleziona simbolo: il pulsante porterà alla finestra di selezione del simbolo semplice, dove si può selezionare la forma che si vuole dare all'estremo della freccia e modificarne le proprietà.
- Inverti: dà la possibilità di invertire il senso del primo o di tutti i terminali lungo la linea
- Rotazione: permette di scegliere se la punta della freccia deve ruotare secondo la pendenza della linea o se deve avere un angolo di rotazione costante.

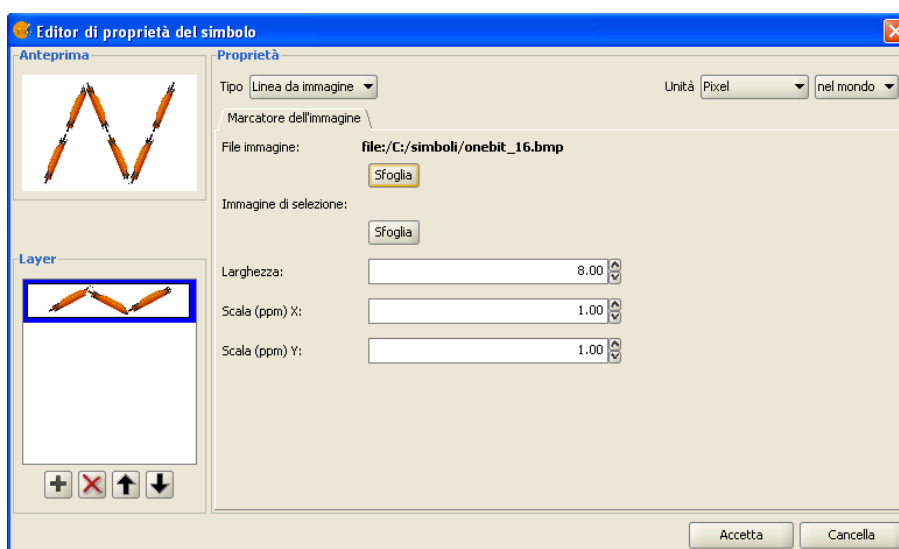
### Linea da punti

La linea viene formata da punti, le cui caratteristiche si possono indicare nella finestra apposita



(vedi 1.3.2.2) Se ne può poi indicare lo spessore e la separazione.

### Linea da immagine



Si può indicare un'immagine che si vuole inserire lungo la linea, scegliendo tra vari formati supportati (jpg, png, bmp, svg...). Per aggiungerle è necessario indicarne il percorso tramite il

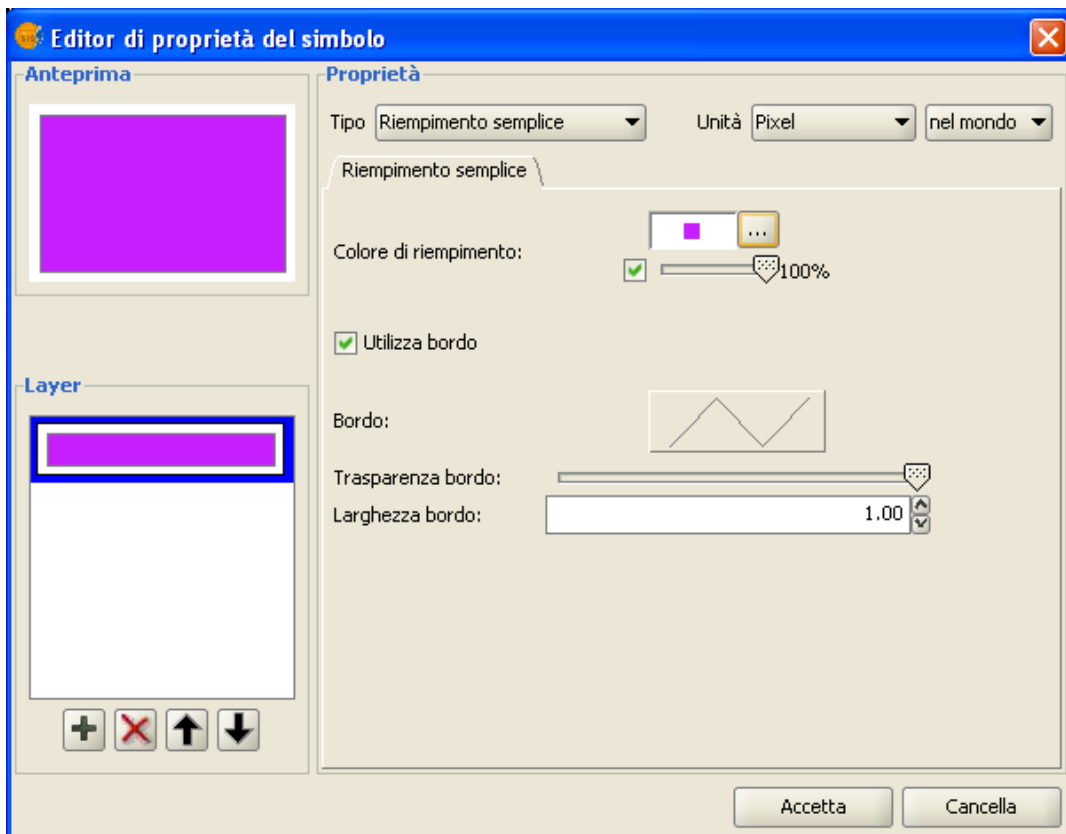
pulsante “Sfoglia” in File immagine. Si può determinare poi la dimensione dell’immagine nei campi “Larghezza” e “Scala X” e “Scala Y”.

### 1.3.2.4 Riempimenti o simboli per poligoni

Sono disponibili i seguenti riempimenti per le geometrie poligonali:

#### Riempimento semplice

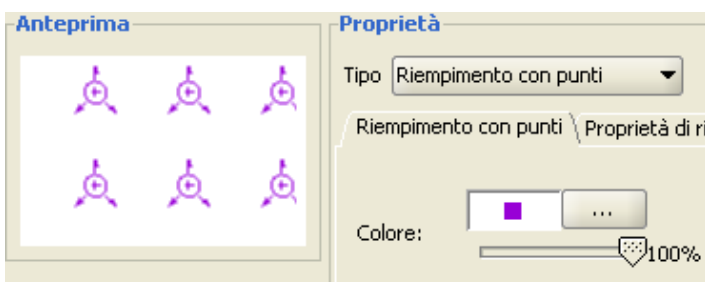
Si possono selezionare il colore e la trasparenza.



Selezionando la casella “Utilizza bordo” si possono indicare poi la larghezza e la trasparenza del contorno, e cliccando sul pulsante vicino a “Bordo” si accede alla finestra “simboli della linea” dove si può modificarne le proprietà a piacimento.

Si possono sovrapporre vari riempimenti semplici, come già descritto nel capitolo sui simboli 1.3.2.1.

#### Riempimento con punti

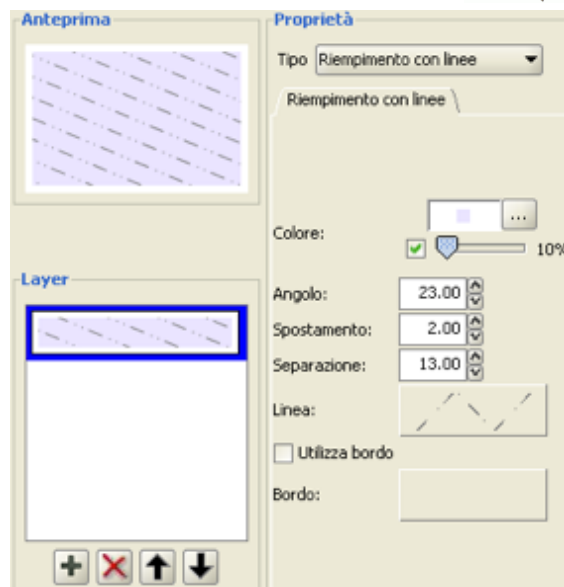


Il poligono può essere riempito con diversi tipi di simboli, quali punti, linee, immagini, identificando per ognuno delle specifiche caratteristiche. Il riempimento può essere realizzato in modo ordinato o irregolare e si possono sovrapporre vari livelli creando un effetto di riempimento personalizzato.



### Riempimento con linee

Il poligono può venir riempito con linee, indicando per queste tutte le caratteristiche già discusse, e combinandone vari tipi.



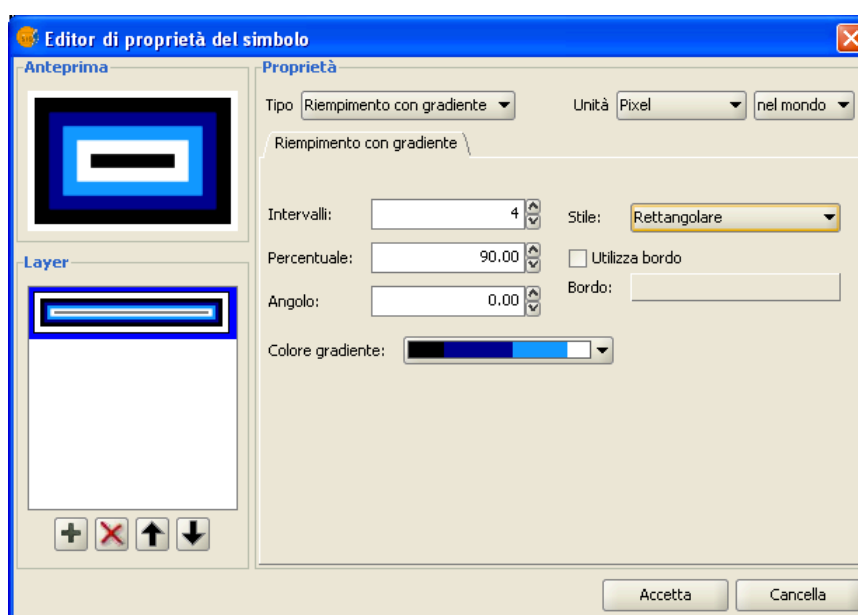
### Riempimento con immagine

Il poligono può venir riempito con immagini ripetute, indicando l'angolo e la dimensione per il singolo elemento e selezionando se si vuole che questi siano contornati. Per fare questo è necessario indicare il percorso per raggiungere l'immagine.



### Riempimento con gradiente

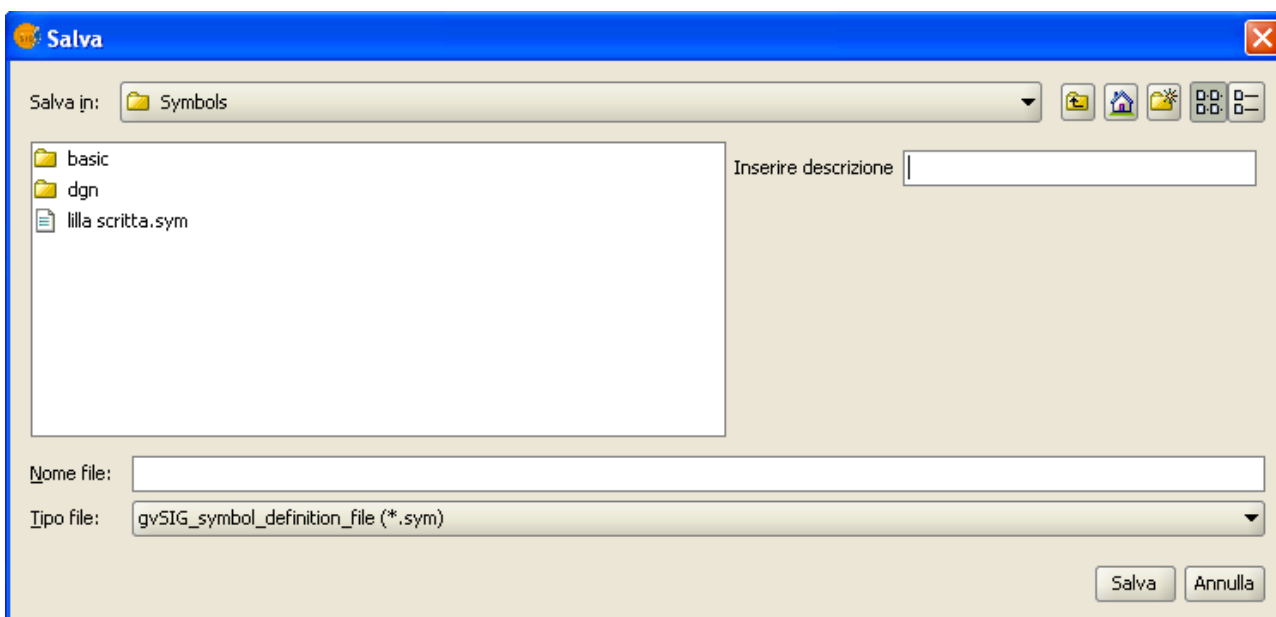
Il poligono può venir riempito con un gradiente di colore, e sono presenti varie opzioni per configurarlo.



- Intervalli: numero di ripetizioni del gradiente.
- Percentuale: Possibilità di indicare la percentuale di gradazione del colore tra 0 e 100.
- Stile: selezionabile da un menù a tendina
- Angolo
- Colore gradiente: permette di selezionare varie scale di colore
- Utilizza bordo: una volta selezionata la casella, si può definire il contorno del poligono come già indicato.

### 1.3.2.5 Salvataggio dei simboli

Quando si finisce di realizzare un simbolo, lo si può salvare con pulsante “Salva” nella finestra “Selettore dei simboli”.



Una volta nominato il simbolo questo va salvato nel formato .sym e sarà quindi utilizzabile per la tipologia di geometria per il quale è stato realizzato (punto, linea o poligono).

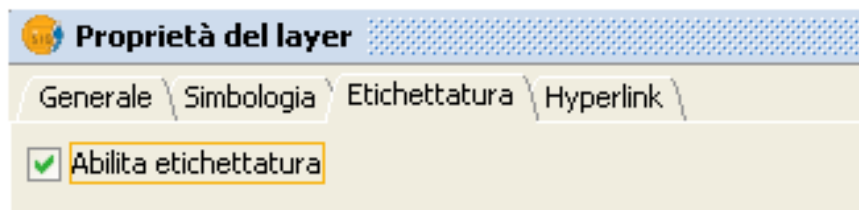
## 2. Etichettatura

a cura di Iris Bernardinelli

### 2.1. INTRODUZIONE

Le etichette di ciascun layer sono una proprietà indipendente della legenda relative alla geometria layer stesso. Per questo motivo, le etichette risultano separate dalla legenda e sono trattate come entità a sé stanti. Le etichette sono quindi contenute in un layer di testo che si posiziona sopra tutti gli altri layer nella legenda. Si noti che le etichette sono utili solo se abbinate a alcuni tipi di informazione, quali i livelli vettoriali o in caso di annotazioni.

All'etichettatura è possibile accedere tramite la finestra di dialogo 'Creazione etichette' presente nelle 'proprietà del Layer' (per attivare le 'proprietà Layer' tasto destro del mouse sul layer attivo nella tabella dei contenuti (TOC) e selezionare 'Proprietà' oppure fare doppio clic sul nome del layer).



Sono disponibili due tipi di etichette:

- Etichette statiche ('Attributi dell'etichetta definiti in tabella' dal layer)
- Etichettatura avanzata ('Etichette definite dall'utente')

Per attivare l'etichettatura va spuntata la casella 'Abilita etichettatura'.

### 2.2. ETICHETTE STATICHE

Le etichette statiche si possono creare automaticamente con i valori di un campo presente nella tabella degli attributi del layer.

**Proprietà del layer**

Generale \ Simbologia \ Etichettatura \ Hyperlink

**Abilita etichettatura**

Generale: Attributi dell'etichetta definiti in tabella

Campo da etichettare: Text

Campo Altezza testo: StyleFont

Altezza fissa: 10


Angolo di rotazione: -- Nessuno --

Unità: Metri

nel mondo

Carattere

Colore

Colore fisso:  100%

Campo colore: StyleFont

Chiudi Applica Accetta

È possibile impostare le seguenti opzioni:

- Abilita etichettatura. Spuntando la casella le etichette vengono attivate e sono presenti nel layer nella vista.
- Generale. Per le etichette statiche selezionare l'opzione 'Attributi dell'etichetta definiti in tabella'.
- Campo da etichettare. Un menù a tendina permette di scegliere il campo tra gli attributi del layer che contiene i valori che si vogliono utilizzare come etichette.
- Campo altezza testo. Consente di scegliere il campo della tabella degli attributi contenente i valori da utilizzare come altezza delle etichette
- Altezza fissa. Indicare un valore di altezza fissa per l'altezza delle etichette.
- Angolo di rotazione. Selezionare un campo nella tabella degli attributi con indicazione dell'angolo di rotazione delle etichette. Questo deve necessariamente essere un campo numerico.
- Unità. Selezionare le unità di misura utilizzate per l'altezza delle etichette.
- Carattere. Selezionare il tipo di carattere da attribuire alle etichette.
- Colore fisso. Selezionare un colore per le etichette. Si può anche applicare la trasparenza alle etichette utilizzando il cursore..
- Campo colore. Selezionare un campo dalla tabella degli attributi che contiene i colori.

## 2.3. ETICHETTATURA AVANZATA

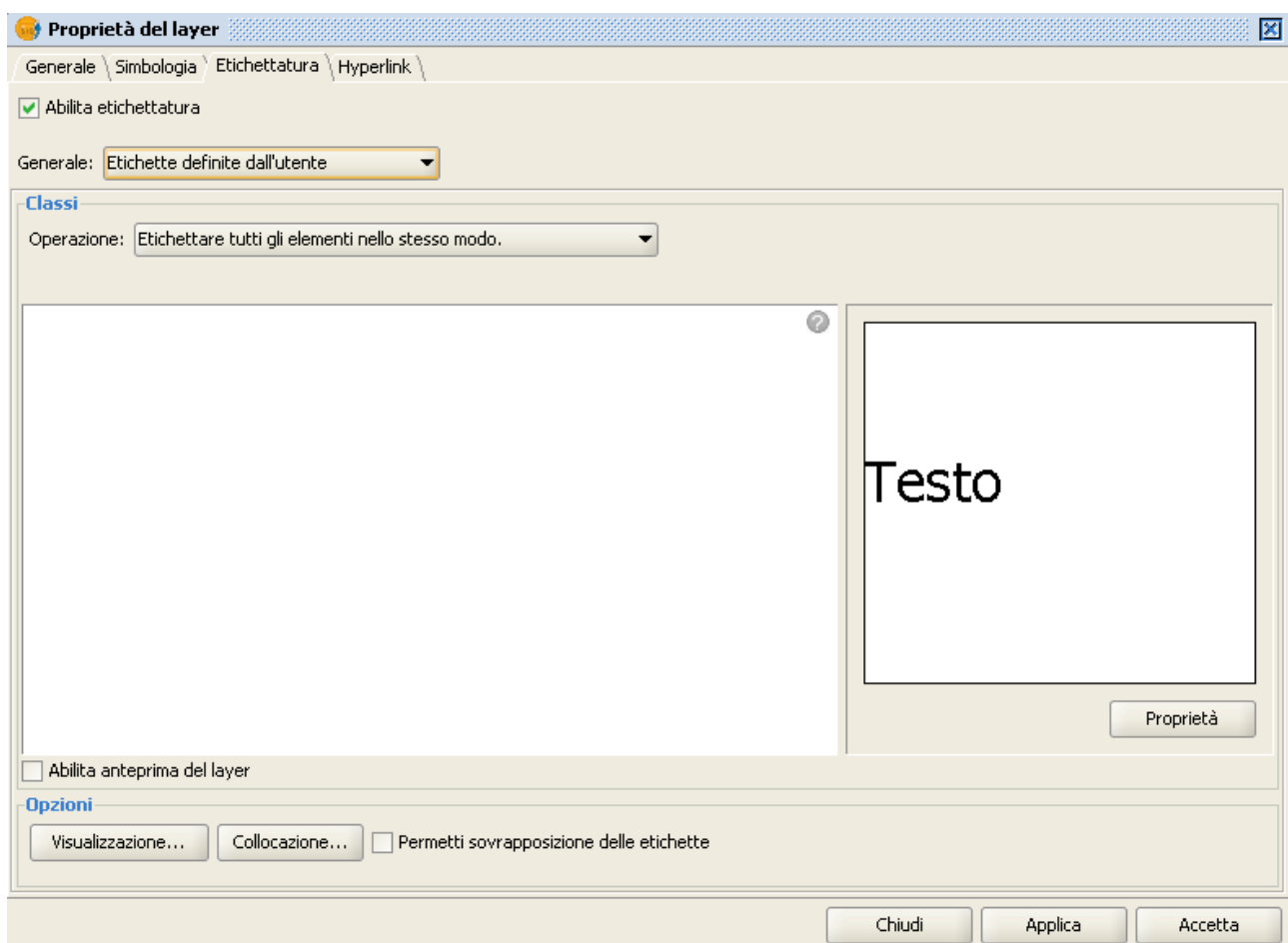
### 2.3.1 Introduzione

L'etichettatura avanzata (definita dall'utente) fornisce all'utente un alto grado di controllo sull'aspetto e sulla disposizione delle etichette. Questa ha molte più opzioni ed è molto più versatile delle etichette statiche.

### 2.3.2 Etichettare tutti gli elementi nello stesso modo

Scegliere questa opzione per applicare lo stesso stile etichetta a tutti gli elementi del layer, indipendentemente dal fatto che siano stati selezionati o meno.

L'interfaccia per questo tipo di etichettatura è la seguente:



In questa finestra di dialogo sono presenti i pulsanti:

- Proprietà
- Visualizzazione
- Collocazione

che vengono spiegati più avanti nel manuale, in quanto comuni a più modalità di etichettatura.

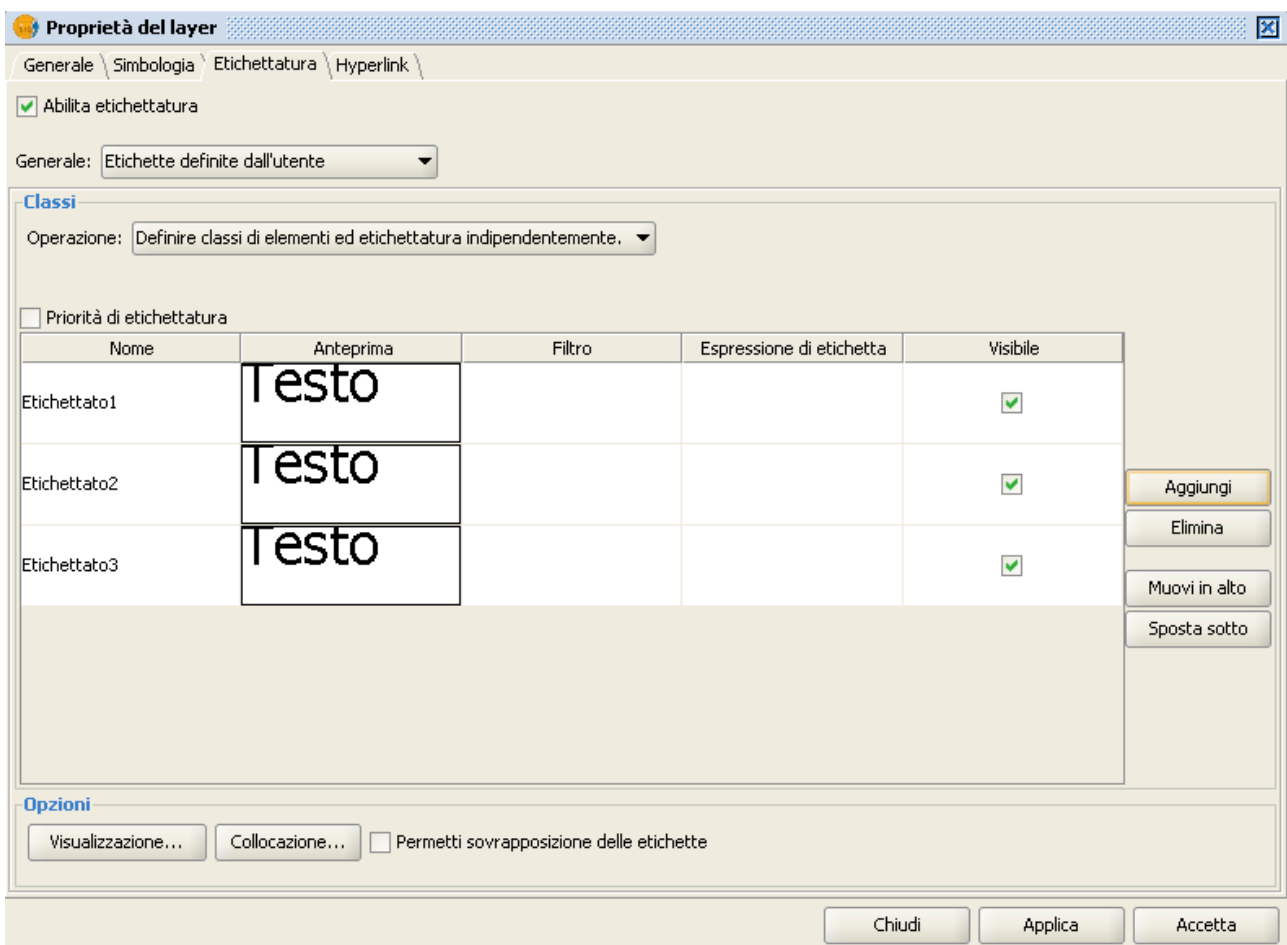
Spuntando la casella “abilita anteprema” è possibile visualizzare l’aspetto delle etichette. Queste saranno applicate alla Vista quando sarà premuto il pulsante 'Applica' o 'Accetta'.

### 2.3.3 Etichettare solo quando l'elemento è selezionato

Le etichette in questa modalità vengono applicate soltanto agli elementi selezionati. Questo tipo di etichettatura è dinamica, se la selezione nella vista viene modificata, la visualizzazione delle etichette viene aggiornata automaticamente sulla nuova selezione. L'interfaccia per questa opzione di etichettatura è la stessa della modalità descritta nel paragrafo precedente (2.3.2 Etichettare tutti gli elementi nello stesso modo).

### 2.3.4 Definire classi di elementi da etichettare indipendentemente

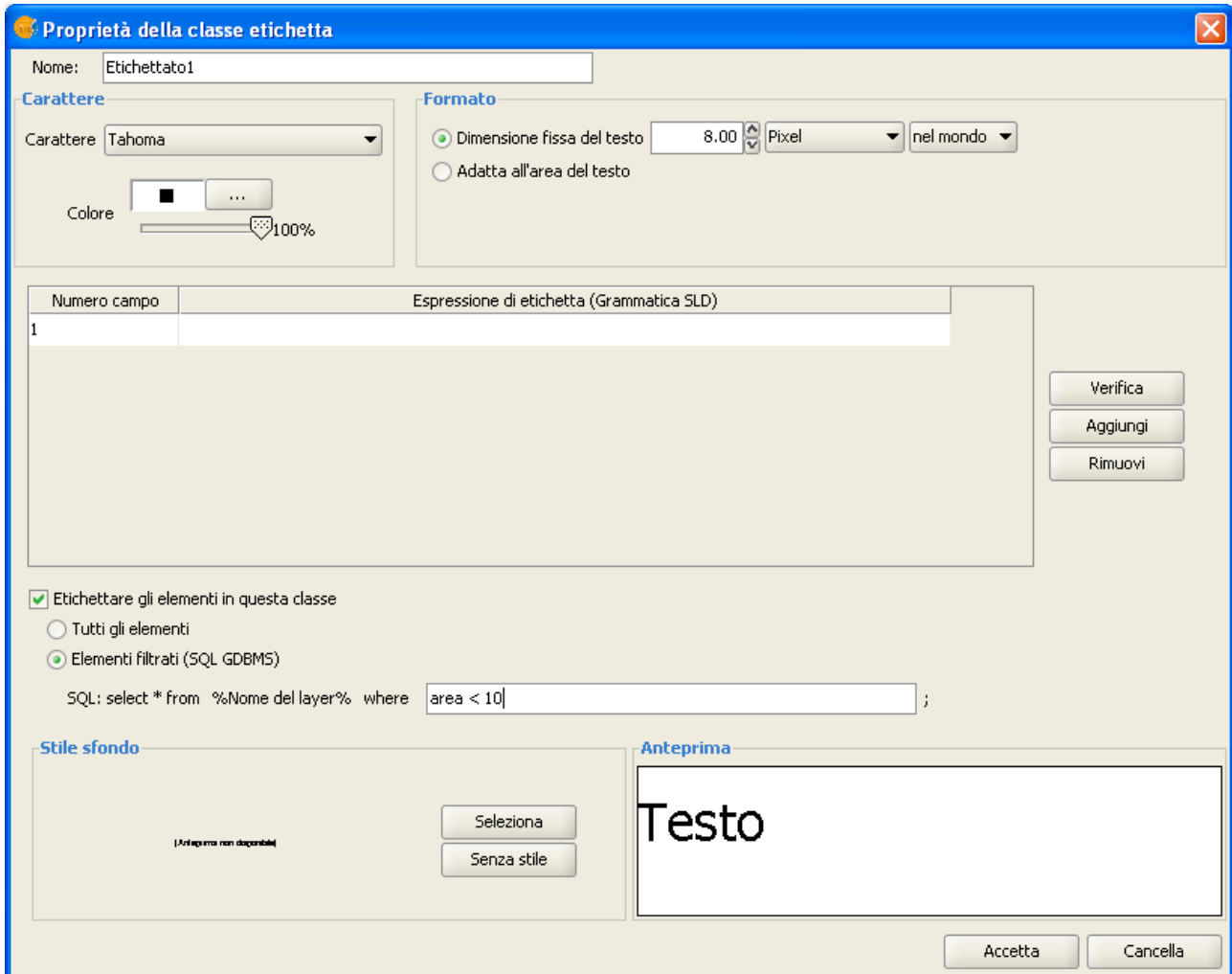
Con questa opzione l'utente può creare classi di etichette diverse (tramite il pulsante 'Aggiungi'), assegnando a ciascuna una priorità di visualizzazione (mediante i pulsanti 'Muovi in alto' e 'Sposta sotto' sulla destra della finestra di dialogo) ed etichettare quindi separatamente gli elementi.



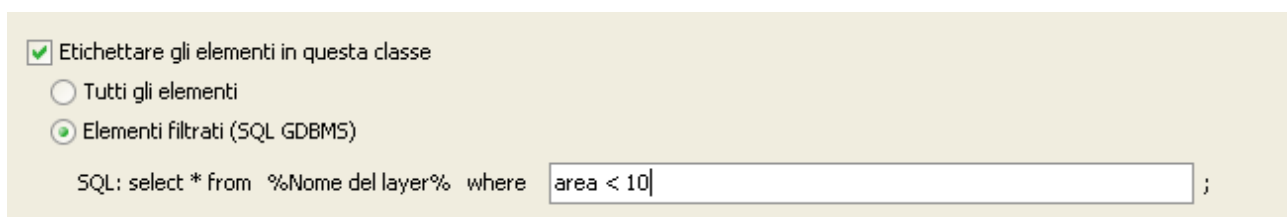
Le proprietà di ogni classe possono essere modificate con doppio clic sulla relativa classe, che aprirà una finestra di dialogo comune a tutti i metodi di etichettatura avanzata.

Le etichette quindi possono essere configurate in classi separate, assegnando diverse caratteristiche grafiche e applicando diversi filtri a ciascuna classe.

Va tenuto presente che l'espressione di etichetta usa una sintassi di tipo SLD, mentre per il filtro degli elementi si applicano i comandi SQL, come definito dal GDBMS.



La finestra di dialogo qui sotto mostra come si possono inserire le istruzioni SQL per ciascuna delle classi di etichette. Queste istruzioni agiscono come dei filtri che determinano a quali degli attributi di ciascun layer esse sono applicate.



## 2.3.5 Opzioni comuni

### 2.3.5.1 Introduzione

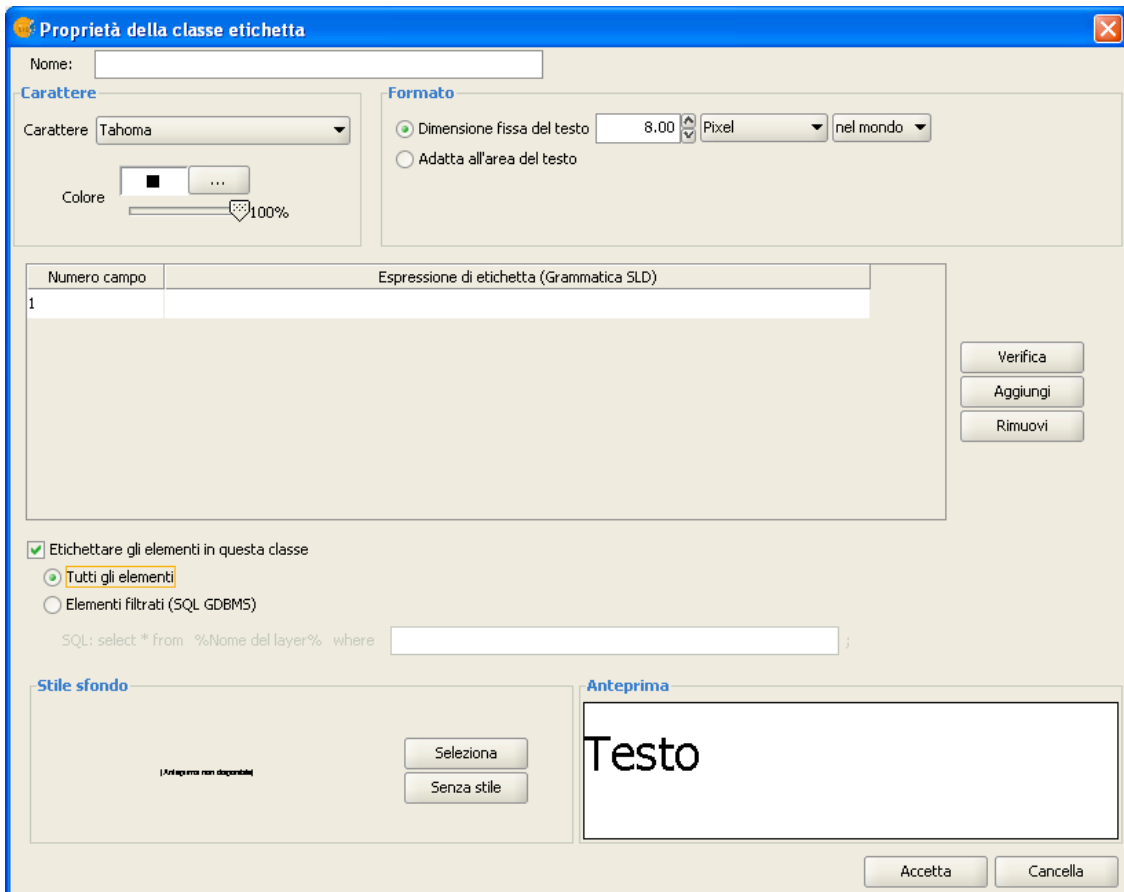
Indipendentemente dal metodo di etichettatura avanzata scelto, ci sono alcune opzioni che sono comuni a tutti e tre i metodi. Queste opzioni forniscono un elevato grado di controllo sulla configurazione delle etichette.

Queste opzioni sono accessibili tramite i pulsanti 'Proprietà' nella finestra di dialogo e sono descritti di seguito.

Nel caso di etichettatura definita su classi di elementi ed etichettatura indipendente, si accede alla finestra di dialogo proprietà con un doppio clic su ciascuna classe individuata.

### 2.3.5.2 Proprietà

Cliccando sul pulsante 'Proprietà' si accede a una finestra di dialogo che permette di determinare un ampio numero di opzioni di etichettatura.



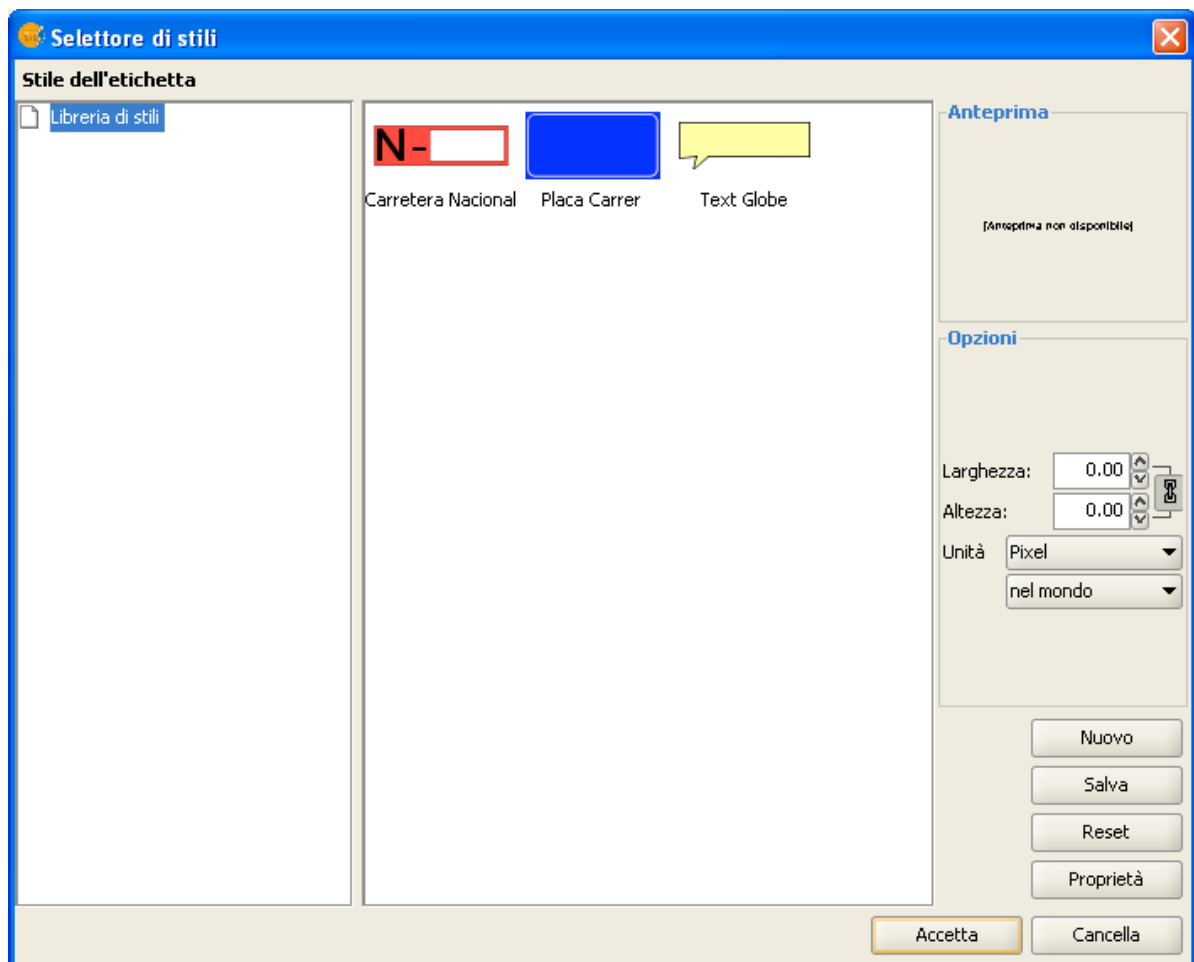
Le seguenti proprietà possono essere impostate mediante questa finestra di dialogo:

- Nome
- Tipo di carattere
- Colore del testo
- Formato del testo ('Il testo può aver dimensione fissa o adattarsi all'area dell'etichetta')
- Espressione di etichetta (una o più)



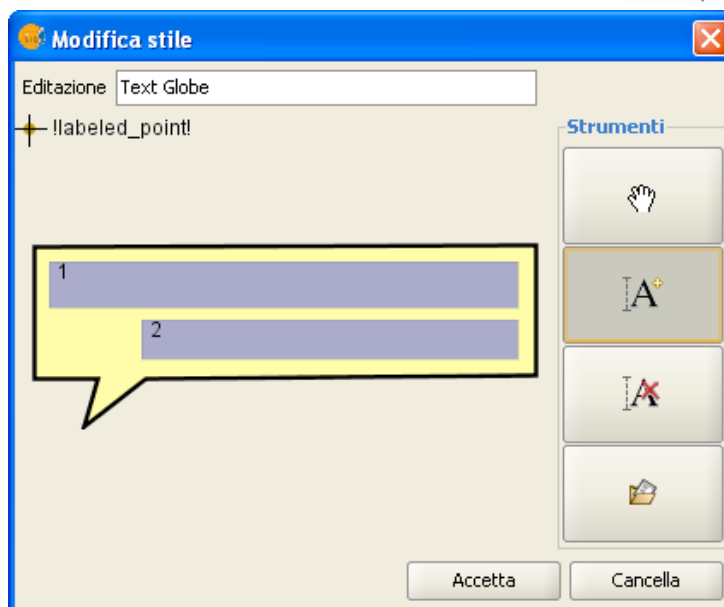
In questo punto viene specificato il contenuto dell'etichetta, con la possibilità di inserire una o più espressioni per determinarlo. Le possibilità sono le seguenti:

- Stringhe di testo (racchiuse tra le virgolette)
  - Campi della tabella degli attributi (tra parentesi quadre)
  - Espressioni matematiche
  - Combinazioni di quanto sopra
- Etichetta tutti gli elementi / filtra gli elementi con SQL.  
 Si ha la possibilità di decidere su quali elementi vogliamo applicare le etichette, applicando un filtro di tipo SQL.
  - Stile sfondo  
 Si può selezionare uno stile (come da figura) da utilizzare come sfondo per le etichette. Cliccando sul pulsante 'Seleziona' si apre la seguente finestra di dialogo:



All'installazione gvSIG crea una directory chiamata 'Styles' collocata in .../user/gvSIG/. In questo punto verranno salvati gli stili delle etichette (cliccando sul pulsante 'Salva')

Quando uno stile di etichetta viene selezionato è possibile modificarne le proprietà cliccando su 'Proprietà'. Questo apre una finestra di dialogo dove l'utente può inserire una o più caselle di testo in cui possono essere richiamate le espressioni di etichetta precedentemente create. Queste caselle di testo possono essere spostate o cancellate. È possibile cambiare l'immagine di sfondo con una presente nel disco rigido.



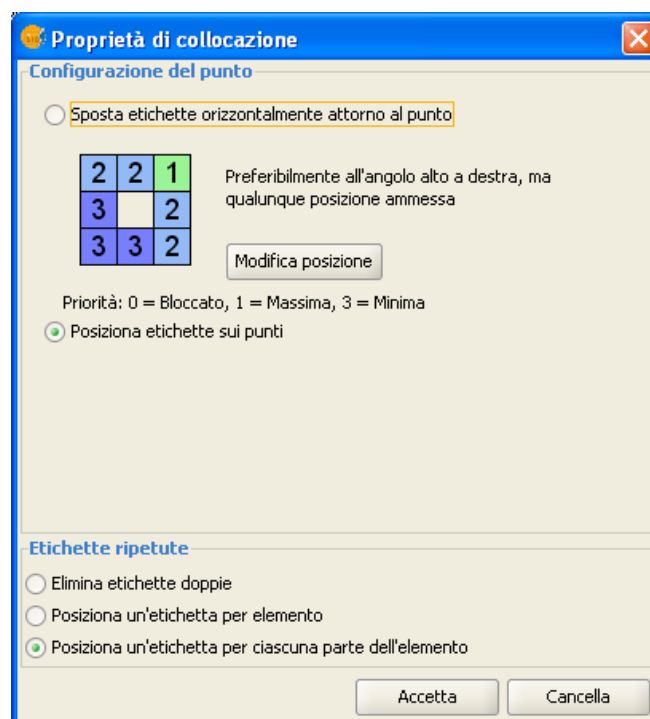
Nota: Non è possibile applicare uno sfondo all'etichetta se si sceglie di applicare le etichette con orientazione 'seguendo la linea'.

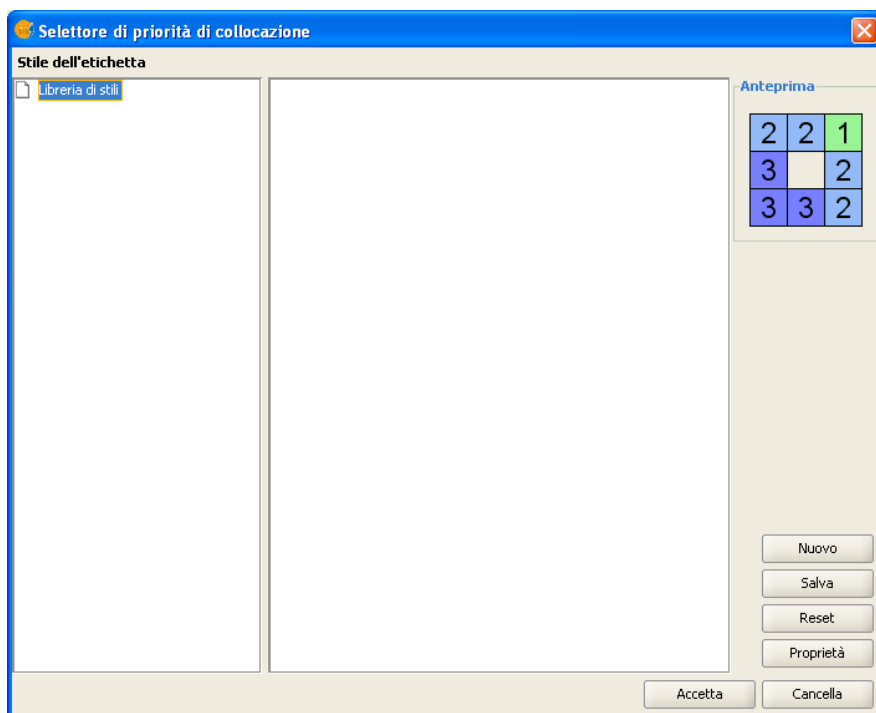
### 3.2.5.3 Collocazione

Cliccando il pulsante 'Collocazione' si apre la finestra di dialogo 'Proprietà di collocazione' e si possono impostare le seguenti proprietà: posizione, orientamento, duplicati, ecc. Le opzioni disponibili in questa finestra di dialogo sono legate alla geometria del layer da etichettare (punto, linea, poligono).

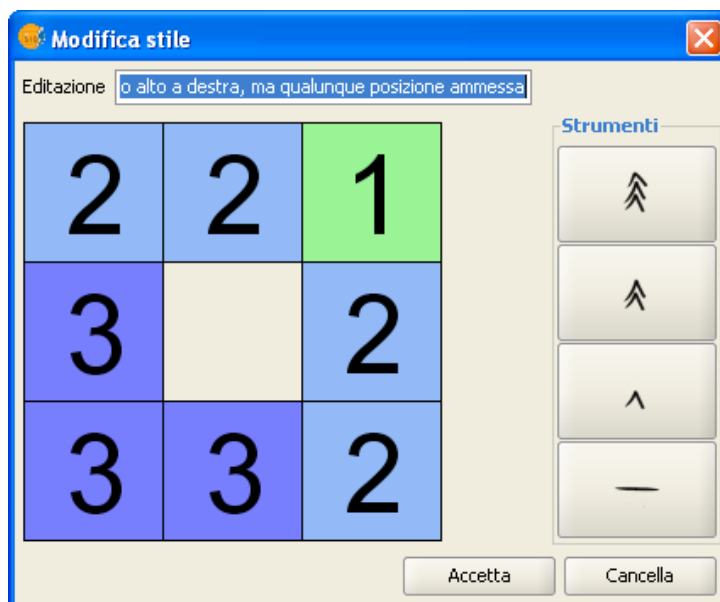
#### Layer di punti

Se si decide di etichettare un layer di punti si aprirà la finestra 'Configurazione del punto'. Le opzioni disponibili permettono di collocare l'etichetta sul punto o intorno a questo. Sono presenti varie combinazioni predefinite per la collocazione del testo cliccando il pulsante 'Modifica posizione'





Questo pulsante apre la finestra 'Selettore di priorità di collocazione' da cui è possibile selezionare tra gli stili esistenti oltre che procedere alla modifica degli stessi cliccando il pulsante 'proprietà' dopo averne selezionato uno che si intende modificare.



Attraverso l'utilizzo degli strumenti sulla destra è possibile applicare un grado di priorità di collocazione a ciascun elemento delle griglia rappresentata sulla sinistra.

I valori 1, 2, 3 o 0 hanno il seguente significato:

- 1 = Precedenza elevata
- 2 = Precedenza normale
- 3 = Precedenza bassa
- 0 = Posizione proibita

- Etichette ripetute

Qui è possibile scegliere tra 'Elimina etichette doppie' eliminando eventuali duplicati, oppure 'Posiziona solo un'etichetta per elemento' o infine 'posiziona un'etichetta per ciascuna parte dell'elemento' (nel caso di elementi multipunto).

### Layer di linee

Per i layer di linee sono disponibili le seguenti opzioni:

- Orientazione  
Le etichette possono essere orientate rispetto alla linea: orizzontale, parallela, seguendo la linea o perpendicolare.
- Posizione  
L'etichetta può essere posizionata sopra, sulla linea o sotto.
- Ubicazione  
Lungo la linea le etichette possono essere ubicate al centro, all'inizio o alla fine.
- Etichette ripetute

Le opzioni sono analoghe a quelle dei layer di punti.

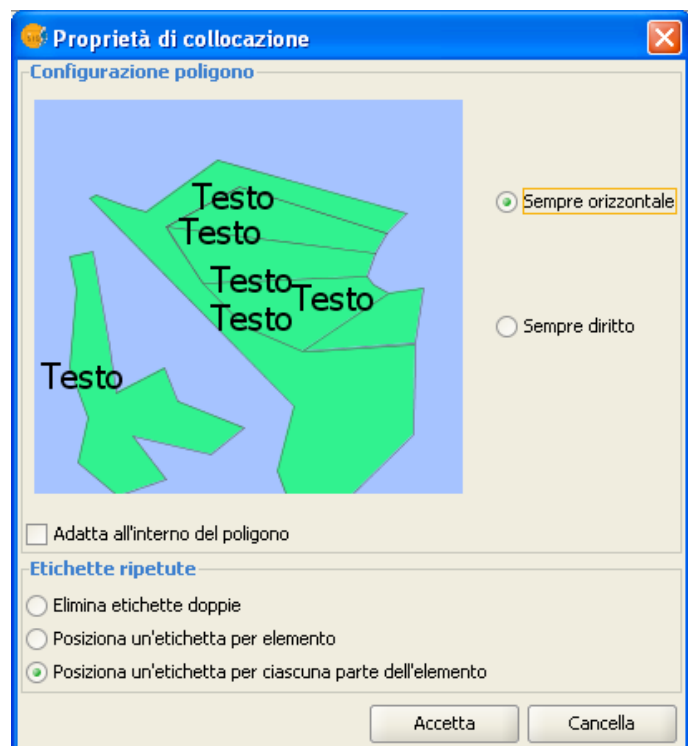


### Layer di poligoni

Se il layer contiene poligoni nella finestra delle 'Proprietà di collocazione' saranno disponibili le seguenti opzioni:

- Configurazione poligono  
Le etichette possono essere posizionate in modo che siano 'sempre orizzontali' o che seguano l'orientazione dei poligoni ('sempre dritte'). Selezionando la casella "Adatta all'interno del poligono" il programma farà in modo che le etichette siano sempre contenute nei confini dei poligoni anche in caso di forme particolari (isole, o forme a U).
- Etichette ripetute

Le opzioni sono analoghe a quelle dei layer di punti.

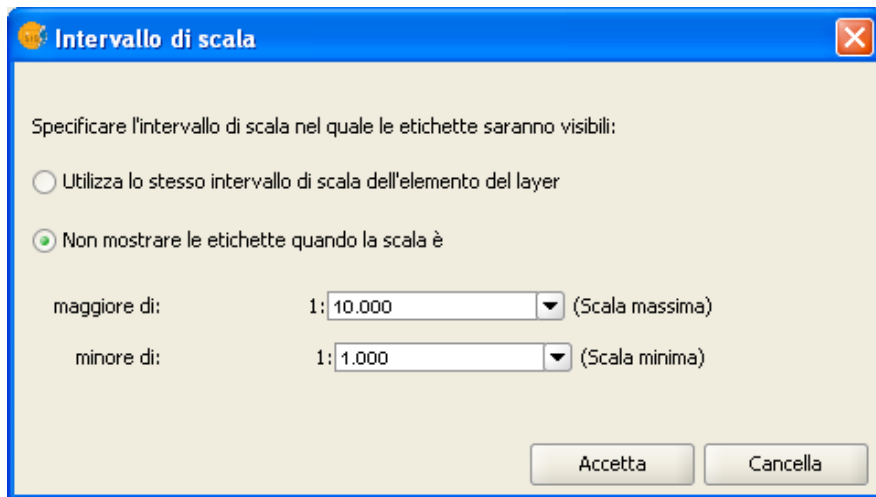


## Layer multigeometria

Nel caso di layer multigeometria (dwg, dxf, gml, ecc.) le finestre di dialogo delle 'Proprietà di collocazione' conterranno una scheda per ciascuna delle geometrie (punto, linea, poligono). Queste schede saranno analoghe a quelle dei layer di ciascuna tipologia di geometria come già descritto.

### 3.2.5.4 Visualizzazione

Cliccando sul pulsante 'Visualizzazione' si apre una finestra di dialogo che permette di configurare gli intervalli di scala a cui le etichette devono essere visualizzate.




L'utente può scegliere di utilizzare lo stesso intervallo di scale dell'elemento del layer oppure specificare un intervallo di scale in cui le etichette saranno visibili (questo intervallo di scale è indipendente da quello impostato per la visualizzazione delle geometrie del layer).

### 3.2.5.5 Permettere la sovrapposizione di etichette

Infine, vi è una casella di controllo che controlla la possibilità di sovrapporre le etichette. Se questa casella è spuntata, tutte le etichette vengono disegnate, anche se si sovrappongono. Se questa casella è lasciata senza spunta, solo le etichette che non si sovrappongono vengono visualizzate e tutte le etichette sovrapposte vengono eliminate.

## 2.4. ETICETTATURA SINGOLA

Tramite la seguente icona presente sulla barra degli strumenti si può accedere a un terzo tipo di

eticgettatura, quella singola. 

Questo tipo di etichettatura agisce solo sulla geometria che l'utente ha selezionato nella vista di gvSIG e permette di produrre annotazioni personalizzate. Il risultato è un layer di annotazioni, di tipo shape e un file con estensione .gva.

Come con il sistema di etichettatura avanzato, si possono utilizzare varie espressioni:

- Stringhe di testo
- Campi di una tabella degli attributi

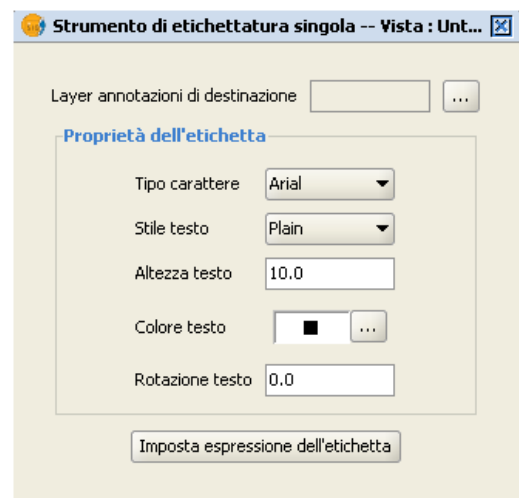
- Espressioni matematiche
- Combinazione di più elementi

Il vantaggio dell'etichettatura singola, oltre alla disponibilità di molteplici opzioni di etichettatura, è che le singole etichette possono essere modificate e/o spostate dopo che sono state prodotte. Questo perché le etichette sono in un nuovo layer indipendente e possono essere quindi modificate come un qualsiasi layer vettoriale.

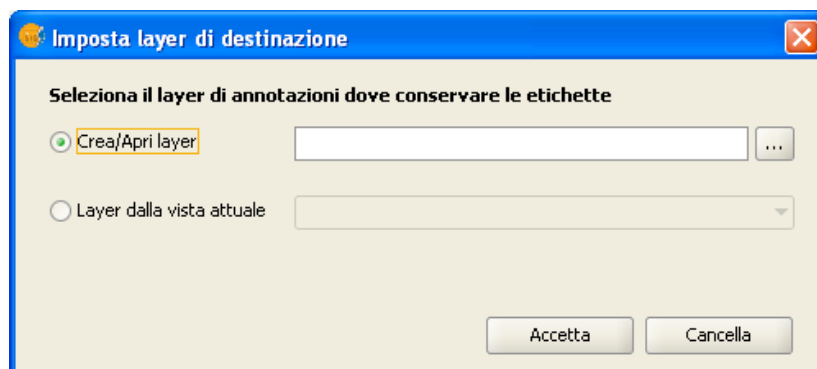
La procedura per l'utilizzo di questo tipo di etichettatura è descritta di seguito:

- Configurare le proprietà dell'etichetta  
Dalla finestra principale di questo strumento, l'utente può impostare alcune proprietà di base che si applicano alle etichette (le proprietà di default possono essere definite nelle preferenze di gvSIG, nella sezione "Preferenze di annotazione").

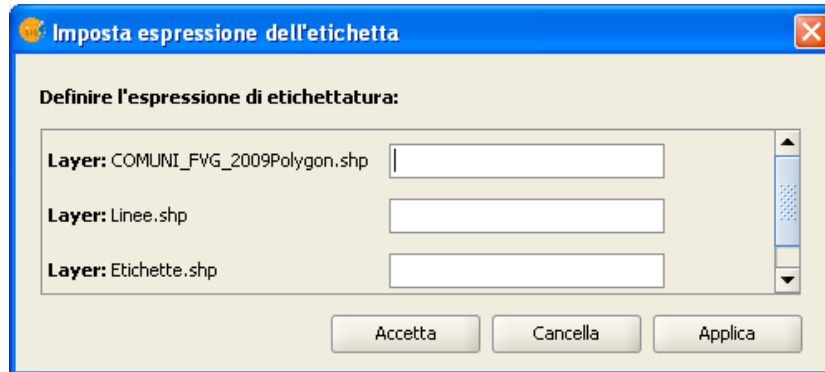
- Tipo di carattere
- Stile testo
- Altezza testo
- Colore testo
- Rotazione testo



- Impostare un layer di annotazioni di destinazione:  
Come mostrato nella seguente finestra di dialogo, è possibile aprire un layer annotazioni esistente sul disco rigido, crearne uno nuovo nella posizione specificata, o selezionare uno che è già stato caricato nella vista.



- Impostare un'espressione di etichetta  
 Una volta evidenziato il layer di origine nella ToC definire l'espressione di etichettatura desiderata anche nel campo di testo corrispondente al layer, con le seguenti regole:  
 le stringhe di testo devono essere incluse tra virgolette: "esempio"  
 i nomi di campo devono essere scritti tra parentesi quadre: [nome di campo]



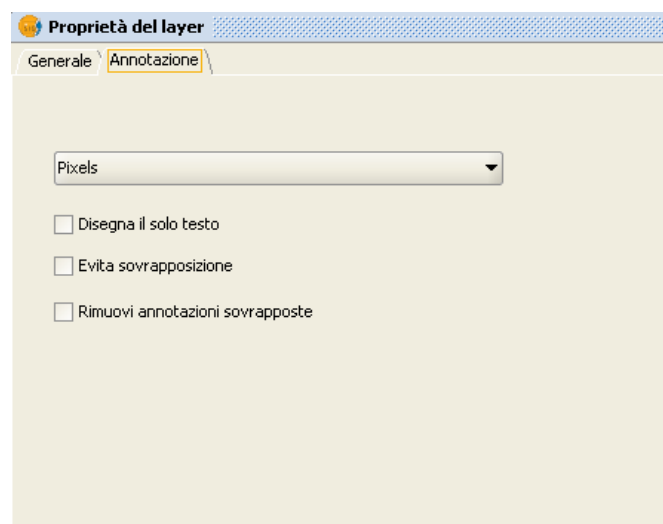
Nella vista cliccare sugli elementi che devono essere etichettati prestando particolare attenzione in quanto la selezione avverrà al centro del puntatore a fumetto e non all'estremità appuntita.

Le etichette vengono inserite nella vista ogniqualvolta l'elemento viene cliccato, e disegnate sulla base delle proprietà dell'etichetta definite (vedi sopra).

Infine, aprendo le proprietà per il layer di annotazione sarà visibile una nuova scheda di annotazioni nella finestra di dialogo.

In questa scheda è possibile configurare una serie di opzioni di annotazione:

- Unità di misura (selezionando tra quelle supportate da gvSIG)
- Disegna il solo testo
- Evita sovrapposizione
- Rimuovi annotazioni sovrapposte



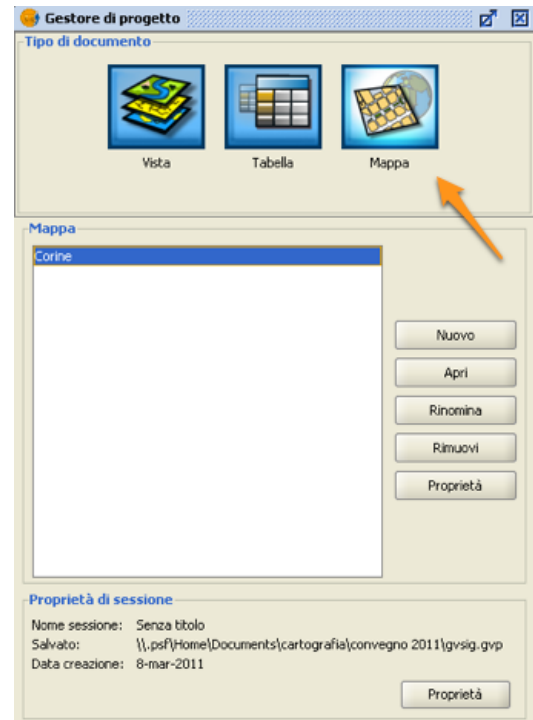
## 3. Mappa


a cura di Paula Urrutia

### 3.1 GRIGLIA DELLA MAPPA

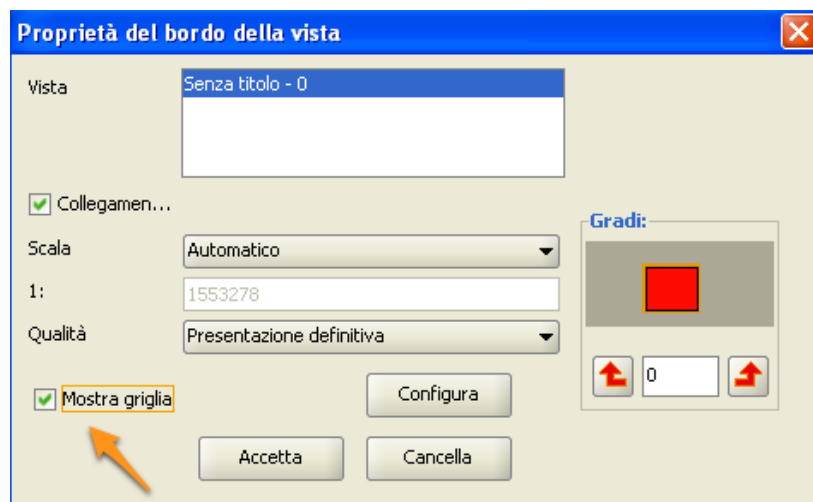
Questo strumento ci permette di apporre una griglia sopra una mappa, che verrà visualizzata sopra alla vista selezionata. La griglia potrà essere formata da punti o linee.

Nella tabella del Gestore di progetto selezionare il tipo di documento *Mappa*.



Cliccando sul pulsante "Inserisci vista"  nella barra degli strumenti si aggiunge alla mappa una vista. Occorre quindi posizionare il puntatore del mouse, tenendo premuto il pulsante sinistro sulla mappa, all'estremità del rettangolo che si desidera sia occupato dalla vista. Mantenendo premuto il pulsante sinistro lo si deve spostare fino ad arrivare a definire l'ampiezza del rettangolo della vista, quindi lo si rilascia.

Apparirà una finestra di dialogo nella quale si possono definire le proprietà della vista che si sta

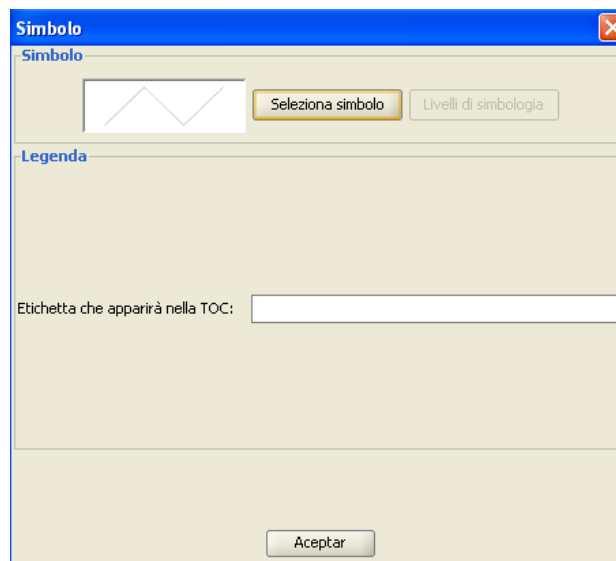


per inserire nella mappa, dove si dovrà attivare la casella *Mostra griglia*.  
Cliccare poi sul tasto *Configura*:

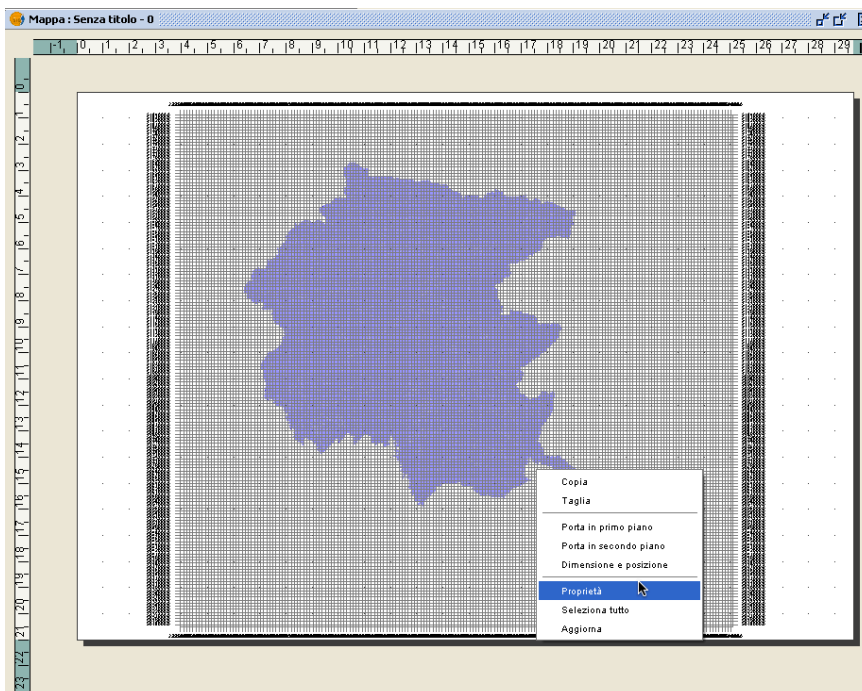




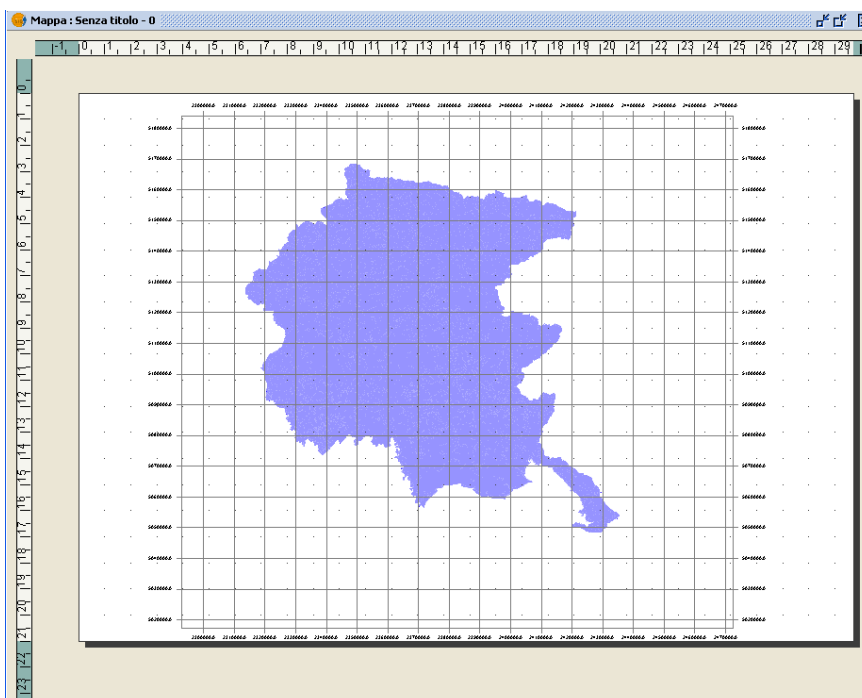
Possiamo poi decidere se la griglia verrà rappresentata da punti o da linee, e con il pulsante "Simbolo" definirne le proprietà (colore, spessore, dimensione... vedi capitolo 2. Simbologia).



L'*intervallo* ci permette di selezionare il numero di ripetizioni della griglia lungo l'asse delle ascisse e delle ordinate. La scelta dipenderà dalla scala della nostra mappa. Se si sceglie un intervallo molto ridotto, le maglie della griglia risulteranno molto ravvicinate.



Per modificarlo sarà necessario cliccare col tasto destro sulla mappa e selezionare Proprietà, quindi reimpostare i valori dell'intervallo.



## 4. Raster

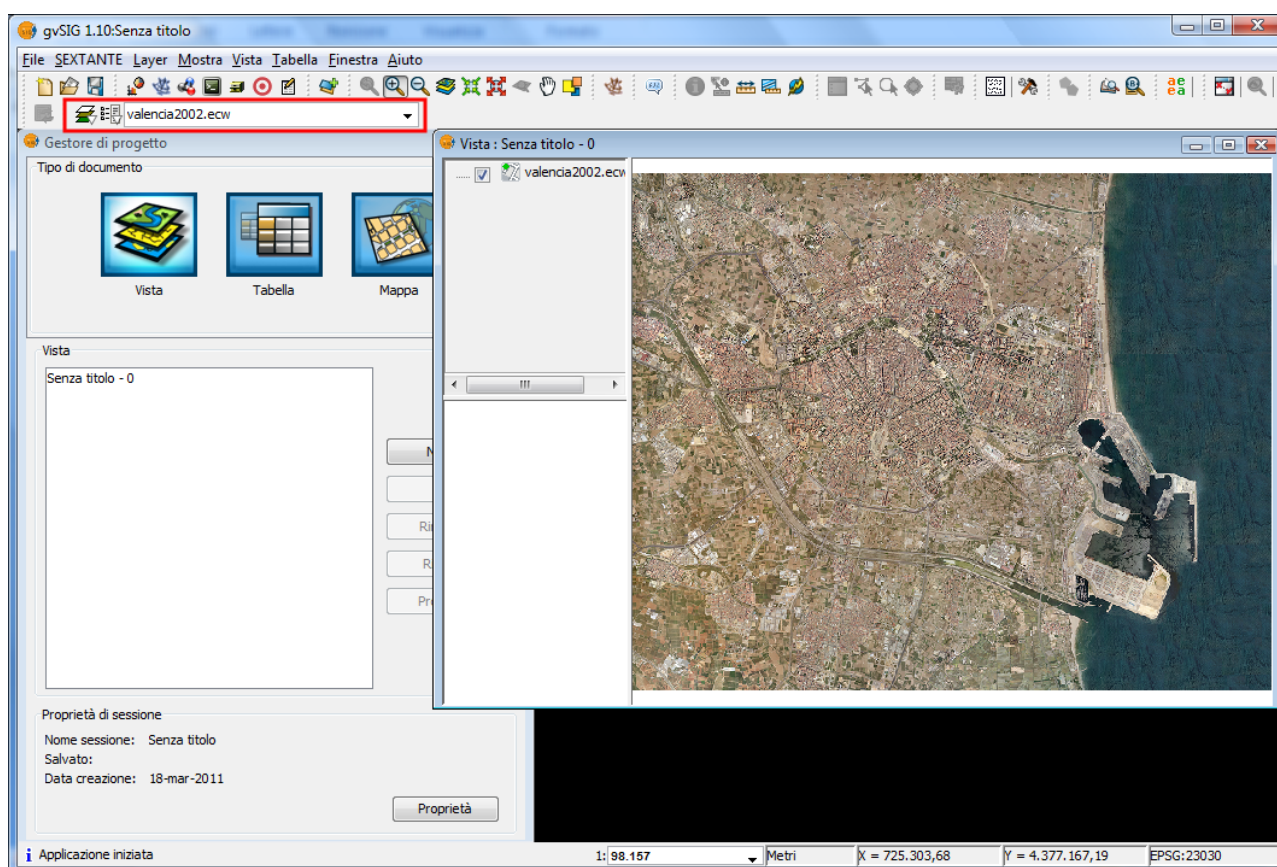
a cura di Antonio Falciano

### 4.1 CARATTERISTICHE GENERALI

#### 4.1.1 Barra degli strumenti

Con l'aumentare delle funzioni di elaborazione delle immagini in gvSIG, le funzioni raster sono state raggruppate all'interno di pulsanti a discesa nella barra degli strumenti.

Come si può vedere nell'immagine qui sotto, quando una vista è attiva, sarà visualizzata una barra degli strumenti dedicata agli strumenti raster.



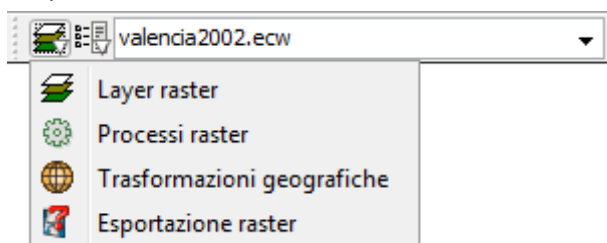
*Pulsanti a discesa per le funzioni raster nella barra degli strumenti*

La barra degli strumenti raster dispone di due pulsanti a discesa e una casella combinata di ricerca con il nome del layer corrente. Tali pulsanti lavorano come si dirà nel seguito.



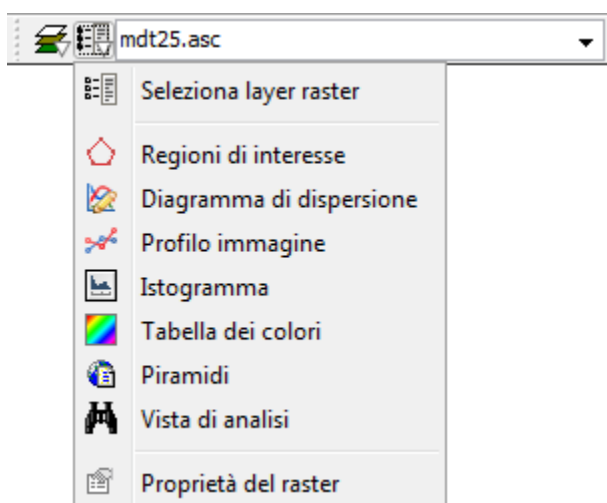
*Pulsante a discesa degli strumenti raster con le zone (1 e 2)*

Cliccando su quest'area è possibile accedere all'insieme delle opzioni disponibili con il pulsante di sinistra oppure eseguire una particolare opzione con il pulsante di destra.  
Cliccando sull'area con la freccia verso il basso sarà sempre mostrato l'insieme delle opzioni disponibili.



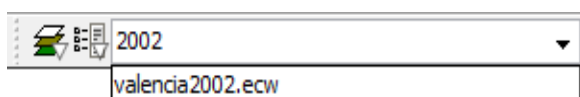
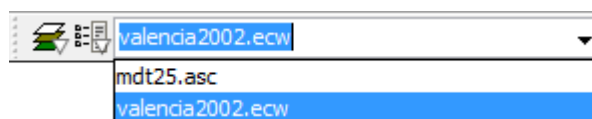
*Gruppi di funzioni raster presenti nel primo pulsante*

In particolare, con il primo pulsante a discesa è possibile accedere ad una serie di gruppi di funzioni. Per ognuno di questi, le singole funzioni appartenenti al gruppo sono mostrate nel secondo pulsante. Pertanto, le funzioni disponibili nel secondo pulsante dipendono dal gruppo di funzioni che viene selezionato con il primo pulsante.



Nell'immagine a lato sono mostrate le singole funzioni presenti nel secondo pulsante a discesa, quando nel primo pulsante è stato selezionato il gruppo di funzioni "Layer raster".

Casella combinata di ricerca con il nome del layer raster corrente.



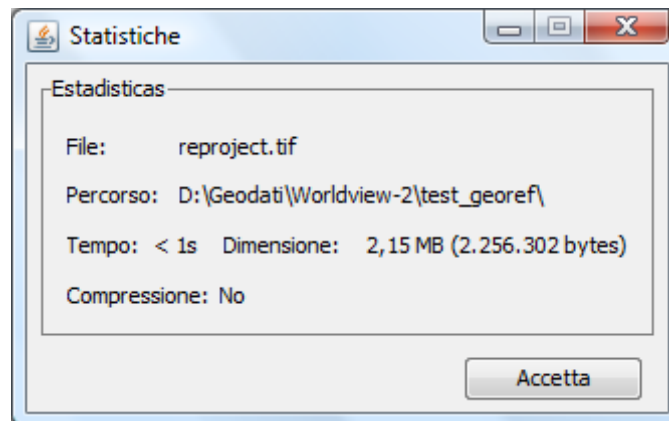
La casella combinata di ricerca è utilizzata per selezionare uno dei layer presenti nella ToC. Cliccando sulla freccia a destra, sono indicati tutti i layer possibili.

È possibile scrivere del testo nella casella combinata per filtrare l'elenco delle immagini (ad esempio scrivendo "2002" saranno mostrati solo i layer che hanno questi caratteri nel loro nome).

## 4.1.2 Statistiche

Quando i processi che mostrano una barra di avanzamento sono terminati, è di solito mostrata una finestra delle statistiche con i dettagli del processo.

Esempi di tali processi che mostrano una finestra delle statistiche sono i Filtri, Ritaglio, Salva con nome, ecc.



*Finestra Statistiche.*

La finestra Statistiche mostra le seguenti informazioni:

- File: percorso completo del file in cui è memorizzata l'immagine.
- Durata: la durata del tempo di esecuzione del processo.
- Dimensioni: le dimensioni del file su disco.
- Compressione: indica se l'immagine è stata compressa oppure no.

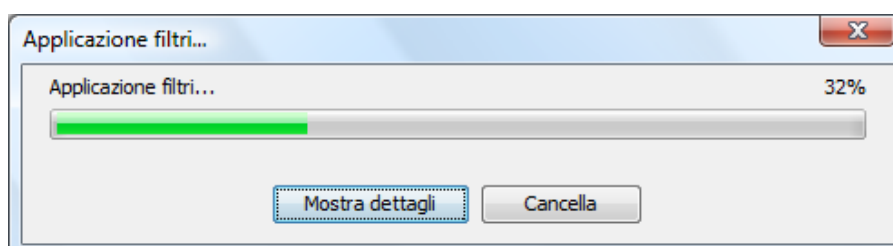
Se è stato generato più di un layer nello stesso processo (come nel caso del ritaglio di immagini con bande multiple), la finestra delle statistiche visualizza le informazioni di ogni layer in una scheda diversa. La finestra può essere chiusa premendo il pulsante Accetta.

## 4.1.3 Barra di avanzamento

Quando i processi in esecuzione possono impiegare una notevole quantità di tempo, viene visualizzata una barra di avanzamento.

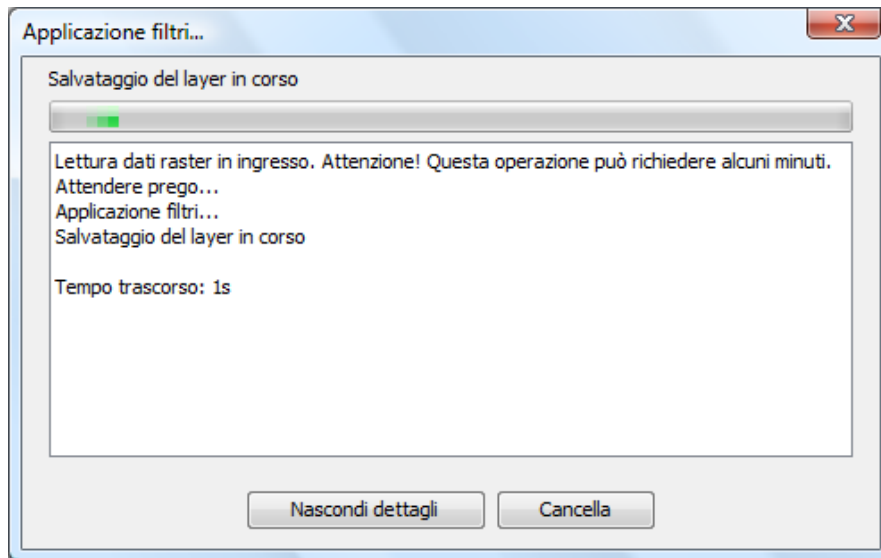
La barra di avanzamento indica che un processo è in esecuzione in secondo piano e informa l'utente sullo stato del processo in un dato momento e in quanto tempo è trascorso da quando il processo è iniziato.

Nell'immagine qui sotto, è mostrata una barra di avanzamento durante un processo in esecuzione.



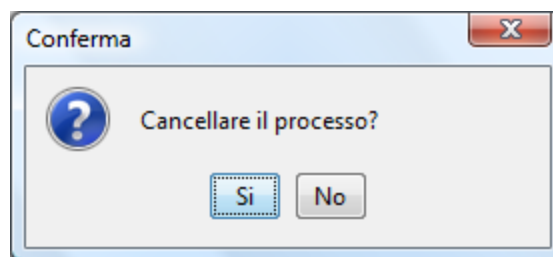
La barra di avanzamento è composta da diverse parti. Il titolo indica quale processo è in esecuzione. Sotto il titolo, è indicato il processo in fase di esecuzione come pure la percentuale del processo che è stato completato.

La barra di avanzamento contiene due pulsanti. Per vedere i dettagli, è possibile fare clic con il pulsante sinistro, dopodiché la finestra viene ingrandita per visualizzare informazioni aggiuntive, come nella schermata qui sotto.



*Barra di avanzamento con dettagli.*

Le informazioni aggiuntive includono un elenco di attività che sono state effettuate e l'indicazione di quanto tempo è trascorso da quando il processo è stato avviato.

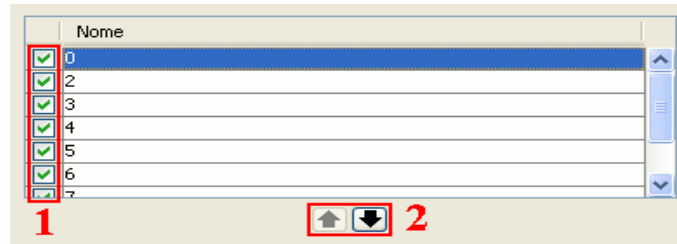


*Messaggio di conferma: Cancellare il processo?*

Se si desidera annullare un processo, è possibile fare clic sul pulsante "Annulla" sulla destra. Viene visualizzato un messaggio di richiesta di conferma. Cliccando sul pulsante "Annulla" non sempre c'è la garanzia che il processo sia interrotto immediatamente. A seconda del processo, alcune attività potrebbero essere necessarie per interrompere il processo e tornare allo stato precedente.

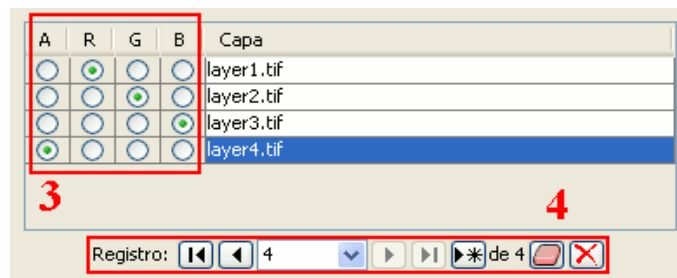
#### **4.1.4 Tabella di controllo**

La componente tabella di controllo viene utilizzata per rappresentare i dati in forma tabellare e modificarli. Le possibilità sono:



*Componenti della tabella di controllo (1 e 2)*

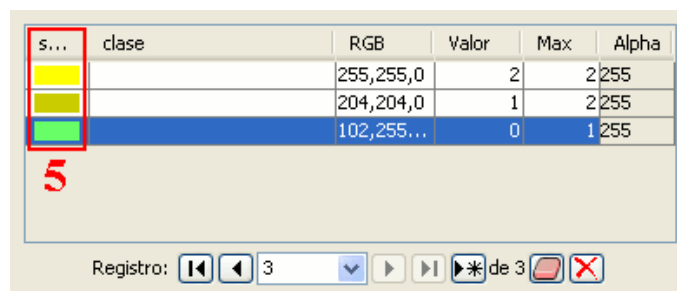
1. Selezione delle righe nella tabella.
2. Ordinamento delle righe. Cliccando sui pulsanti con le frecce è possibile muovere la selezione in alto o in basso.



*Componenti della tabella di controllo (3 e 4)*

3. Scelta di un'opzione unica per ogni riga. Nell'esempio sopra, è allocata una banda per ogni layer.
4. Controlli di base della tabella, come mostrati nell'esempio appena mostrato, da sinistra verso destra:

- Selezione della prima riga.
- Selezione della riga precedente.
- Selezione di una determinata riga (casella combinata).
- Selezione della riga successiva.
- Selezione dell'ultima riga.
- Creazione di una nuova riga.
- Cancellazione della riga selezionata.
- Cancellazione di tutte le righe dalla tabella.



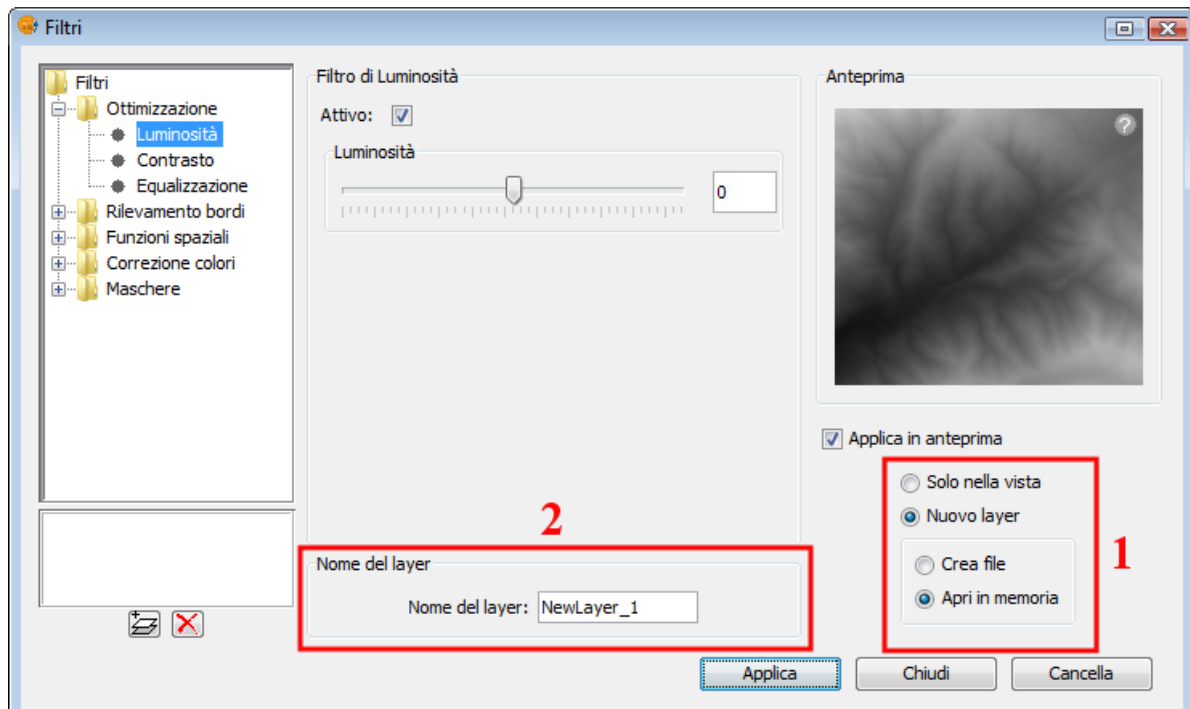
*Componenti della tabella di controllo (5)*

5. Nella tabella di controllo, oltre ad essere in grado di modificare i singoli campi se la modifica è attiva, è inoltre possibile modificare il colore facendo clic su di esso.



## 4.1.5 File in uscita

Il controllo di file di uscita è utilizzato per creare nuovi layer. In questo esempio il controllo di file di uscita è riportato in basso a destra della finestra di dialogo (1):



*File in uscita.*

Il selettore è costituito da due componenti:

1. Per l'immagine in uscita, è possibile scegliere se applicare i filtri sull'immagine nella visualizzazione corrente (solo nella vista) o salvare l'output come nuovo layer.
  - L'opzione "Solo nella vista" non modifica il layer originale, ma applicherà l'elenco dei filtri al momento di elaborare e aggiornare la vista. Questa opzione è più veloce quando l'immagine è molto grande (essendo i filtri applicati solo alla vista corrente, non all'intera immagine), ma rallenta il disegno e l'aggiornamento della vista.
  - L'opzione "Nuovo layer" applicherà tutti i filtri all'immagine e salverà l'output in un nuovo layer. Questa opzione è più veloce per immagini di dimensioni medie o piccole e quando le modifiche applicate sono considerevoli. La generazione del nuovo layer richiederà un certo tempo, ma la vista sarà poi veloce come lo sarebbe senza l'applicazione dei filtri.

Entrambe le opzioni presentano vantaggi e svantaggi. Sta all'utente decidere quale opzione scegliere.

2. Quando si seleziona l'opzione "Nuovo layer", è abilitato il controllo di una seconda opzione in cui è possibile scegliere se salvare il layer su disco ("Crea file") con il nome di file specificato nella casella di testo (2), oppure creare un layer temporaneo di gvSIG ("Apri in memoria").

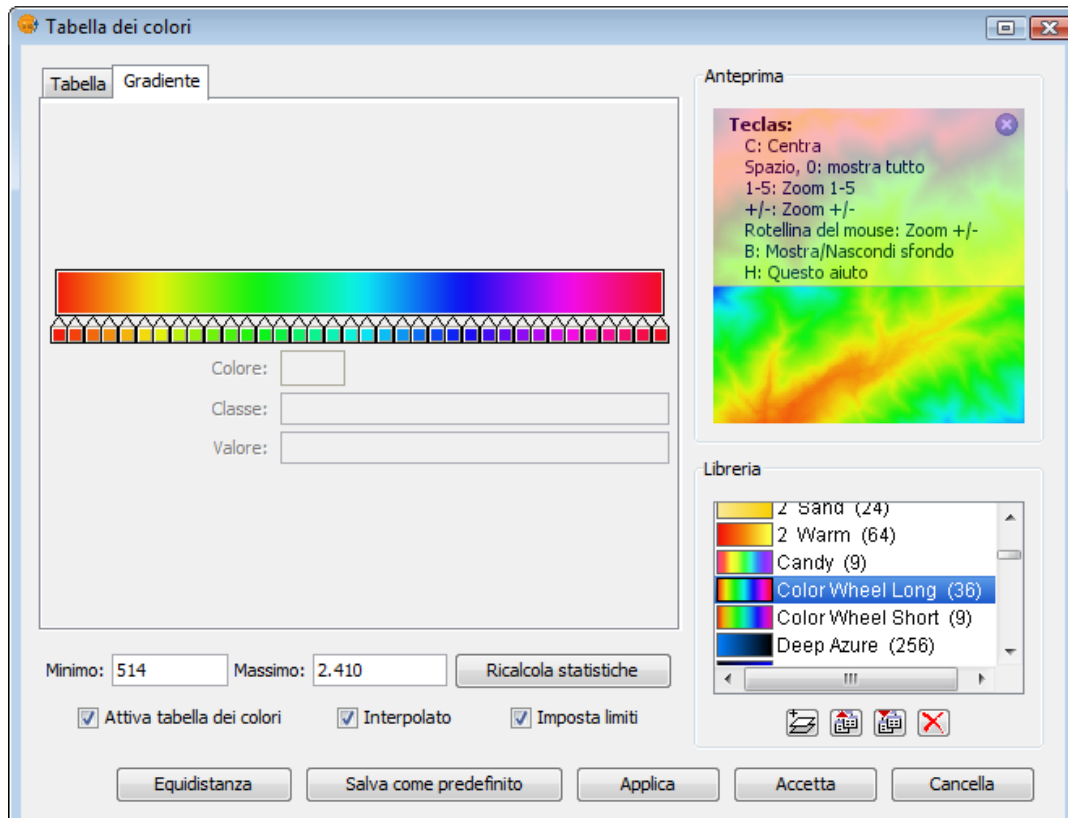
Il nuovo layer sarà aggiunto alla vista e il nome del layer sarà mostrato nella ToC, così come specificato nella casella di testo.

**\*\* Nota:** Lo spazio di lavoro temporaneo di gvSIG viene pulito automaticamente. In questo modo eventuali layer temporanei saranno cancellati all'uscita dall'applicazione.



## 4.1.6 Anteprima

L'anteprima è mostrata di solito per le funzioni che richiedono un'elaborazione estensiva. Generalmente si trova in alto a destra della finestra di dialogo, come mostrato nell'esempio seguente:



*Componente Anteprima.*

L'anteprima fornisce solo un'indicazione di come sarà il risultato finale. Poiché solo una quantità minima di dati viene utilizzata per generare l'anteprima, il risultato finale potrebbe essere diverso.

Nelle finestre di anteprima sono disponibili le seguenti opzioni:

- Sposta l'immagine con il tasto sinistro del mouse.
- Centra l'immagine in anteprima premendo il tasto C.
- Zoom indietro per vedere l'intera immagine con la barra spaziatrice o "0"
- Zoom predefiniti con tasti da 1 a 5. 1 restituisce uno zoom 1/1.
- Zoom con la rotellina del mouse o tasti direzionali + e -.
- Mostra una griglia sullo sfondo per visualizzare le immagini con trasparenza premendo il tasto B.
- Accesso alla funzione di aiuto premendo il tasto H o cliccando sul punto interrogativo in alto a destra della finestra di anteprima.

L'accesso a queste funzioni di anteprima con i tasti di scelta rapida funziona solo quando la finestra di anteprima è attiva, dopo aver cliccato su di essa con il mouse.

Per diversi tipi di funzionalità, l'anteprima può essere visualizzata con un diverso livello di zoom di default. Ad esempio, l'anteprima delle tabelle dei colori è mostrata completamente

rimpicciolita in modo che gli effetti possono essere visualizzati in anteprima sull'intera immagine.

## 4.2 PROPRIETÀ DEL RASTER

### 4.2.1 Introduzione

La finestra di dialogo "*Proprietà del raster*" può essere visualizzata in due modi:

- all'interno della ToC, cliccando con il tasto destro del mouse sul nome del layer raster del quale desideriamo consultare le proprietà e selezionando l'opzione "Proprietà del raster"
- oppure, dalla barra degli strumenti raster, selezionando l'opzione "Layer raster" nel pulsante a sinistra e "Proprietà del raster" in quello a destra. Occorre assicurarsi che nella casella combinata di ricerca sia presente il nome del layer di nostro interesse.



### 4.2.2 Informazioni

E' possibile consultare le informazioni di un raster tramite l'opzione "*Proprietà del raster*", che mostrerà una finestra di dialogo con diverse schede contenenti le informazioni su quel raster. Per accedere alle informazioni del raster, occorre recarsi alla scheda "*Informazioni*".

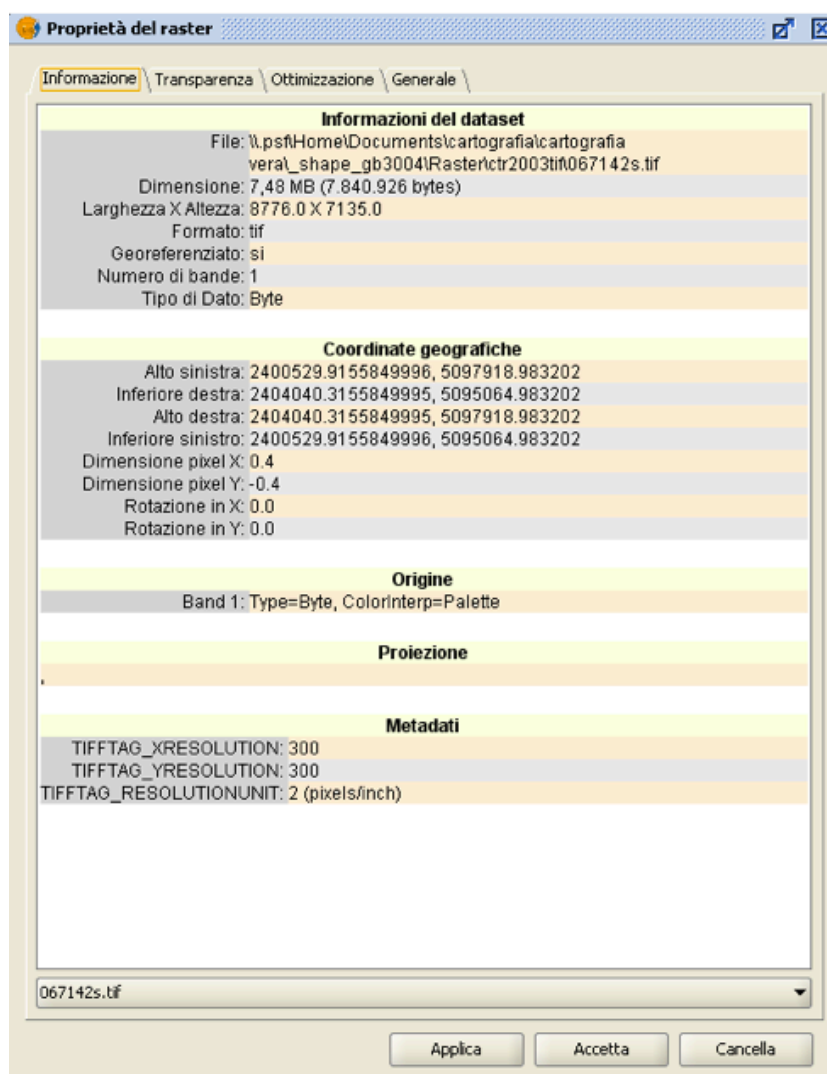
Tale funzionalità fornisce le informazioni generali del layer raster. Nella parte inferiore della finestra, è presente un elenco a discesa dove è possibile selezionare il file desiderato di quel layer, dal momento che un raster può essere composto da più file relativi alla stessa area geografica. Le informazioni contenute in questa scheda sono suddivise in sezioni tematiche con intestazione in grassetto riportante il nome della sezione.

Nella sezione "**Informazioni del dataset**" sono riportati il nome del file, le dimensioni occupate su disco, la larghezza e l'altezza in pixel, il tipo di formato (estensione del file), se il file dispone o meno di georeferenziazione, il numero di bande e il tipo di dati.

La sezione "**Coordinate geografiche**" contiene le informazioni di georeferenziazione e le dimensioni dei pixel.

La sezione "**Origine**" contiene una tabella composta da una riga per ciascuna banda del file. Di ognuna di queste bande si può vedere il tipo di dati, l'interpretazione del colore e il valore NoData assegnato. L'interpretazione dei colori di una banda è importante per la rappresentazione del raster a schermo. Ad esempio, una banda interpretata come "Rosso" significa che sarà visualizzata nella banda del Rosso del modello RGB. Questa informazione è utilizzata in fase di apertura di un raster ed è interpretata in maniera predefinita al fine della sua rappresentazione. Una banda può avere i seguenti tipi di rappresentazioni: Rosso, Verde, Blu, Grigio, Indefinito e Alpha. L'informazione NoData associata alla banda non deve essere presa in considerazione nei processi di rappresentazione. I valori NoData possono essere resi trasparenti (vedi "Valori NoData").

Nella sezione "**Proiezione**" sono riportate le informazioni sul sistema cartografico del layer, se queste informazioni esistono. Il formato di rappresentazione è WKT.  
 La sezione "**Metadati**" contiene i metadati eventualmente presenti nell'intestazione del raster.



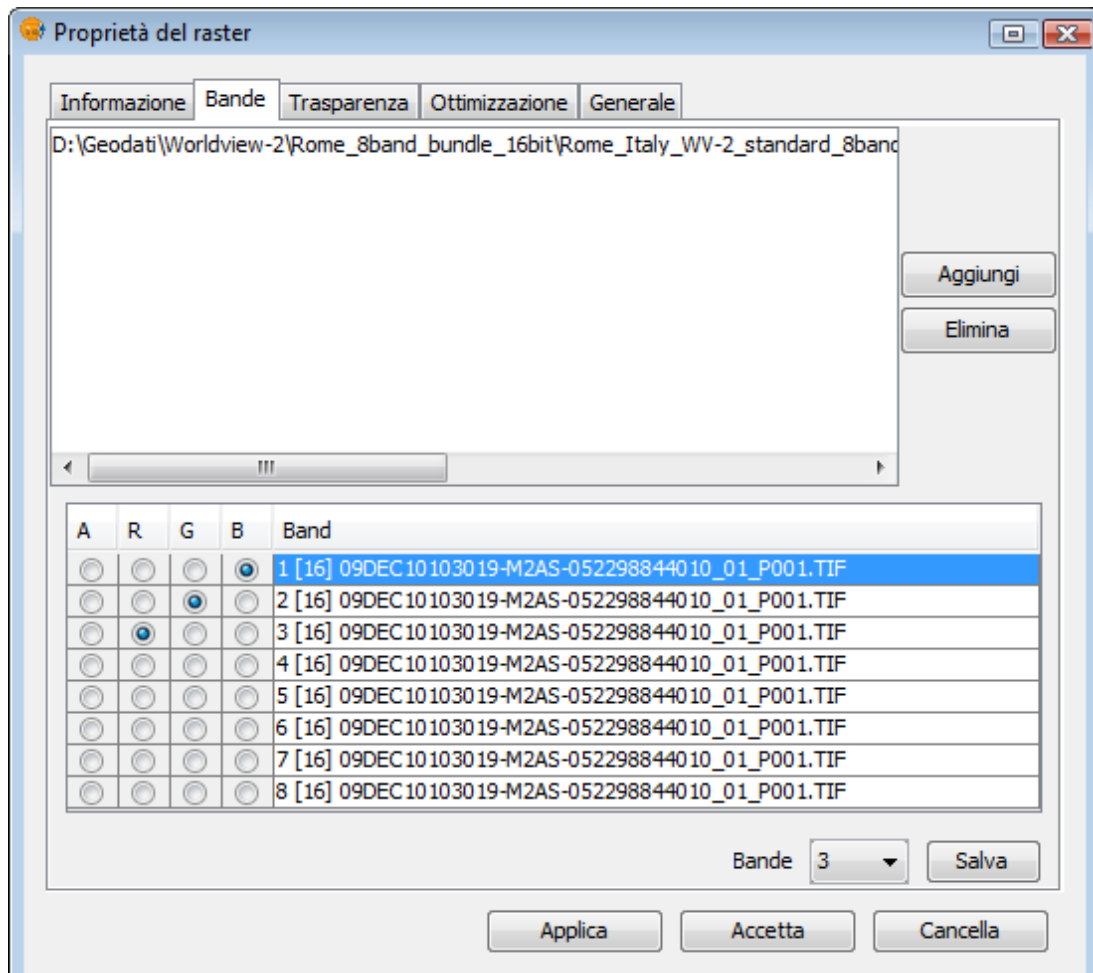
*Proprietà del raster. Informazioni.*

### 4.2.3 Bande

E' possibile consultare le informazioni di un raster attraverso l'opzione "*Proprietà del raster*", che mostrerà una finestra di dialogo con diverse schede contenenti informazioni sul raster. Per accedere alla selezione delle bande e dei file occorre recarsi alla scheda "*Bande*".

Questa scheda contiene strumenti di selezione delle bande da visualizzare. Nella parte superiore è presente un elenco dei file che costituiscono il raster. Qui è possibile aggiungerne degli altri, tenendo conto che devono essere in relazione tra di loro, ovvero devono corrispondere alla stessa area geografica. Questo è utile per il caricamento nello stesso layer di diversi file di uno stesso sensore, dove ogni file rappresenta una banda. In basso, è possibile selezionare l'ordine di visualizzazione. Per impostazione predefinita, inizialmente l'ordine di visualizzazione è assegnato per interpretazione delle bande di colore, a condizione che vi sia

informazione. Dal selettore di visualizzazione di banda è possibile modificare l'ordine di visualizzazione cliccando sui pulsanti relativi alla bande che si desidera visualizzare in rosso (R), verde (G), blu (B) o alpha (A). Cliccando sul pulsante "Salva", si salverà la rappresentazione dei colori che abbiamo appena definito come predefinita per l'immagine. Questo significa che la prossima volta che apriremo l'immagine con gvSIG, le bande saranno visualizzate nello stesso ordine precedentemente salvato.



*Proprietà del raster. Selezione delle bande.*

#### 4.2.4 Trasparenza

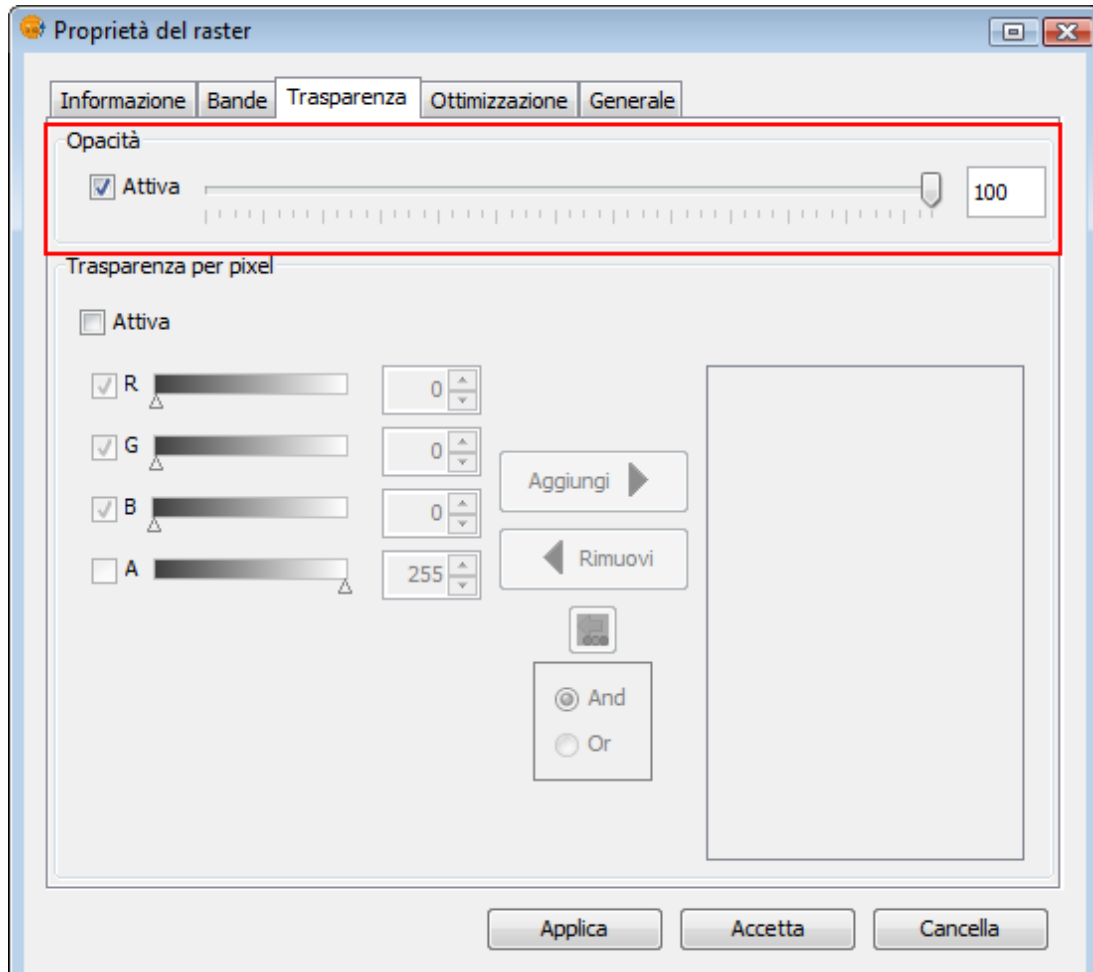
E' possibile consultare le informazioni relative alla trasparenza di un layer raster attraverso l'opzione "Proprietà del raster", recandosi nella sezione "Trasparenza".

Nella parte superiore del pannello è presente l'informazione dell'opacità del layer. Attivando il controllo e scorrendo il cursore è possibile modificare l'opacità dell'intero layer.

Per accedere alla trasparenza per pixel occorre recarsi alla sezione "Trasparenza" nel pannello "Trasparenza per pixel".

Da qui possiamo controllare solo la trasparenza applicata in fase di visualizzazione. La trasparenza che applichiamo sarà ricalcolata e applicata ogni volta che faremo uno zoom della vista. Le informazioni sulla trasparenza possono essere salvate nel progetto nel quale si sta

lavorando. Riaprendo lo stesso progetto nel quale sono state salvate impostazioni di trasparenza relative ad un layer raster, queste saranno nuovamente applicate, ma non influiranno sul comportamento dello stesso layer all'interno di altri progetti.

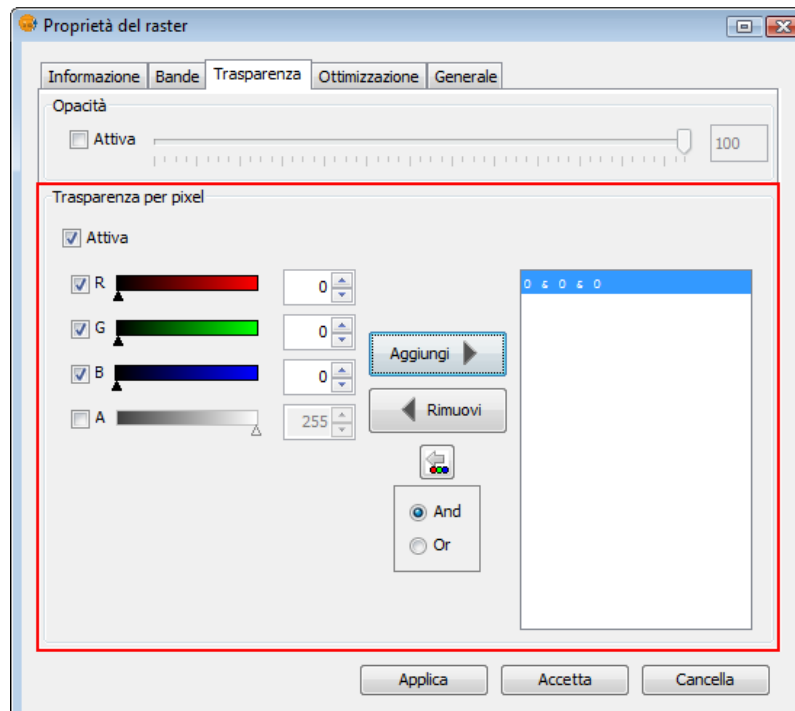


*Trasparenza per opacità.*

Nel pannello inferiore è presente la trasparenza per pixel. Questo ci permette di applicare la trasparenza ai singoli pixel o intervalli di pixel a seconda del loro valore RGB. Quando si attiva questo tipo di trasparenza dovrebbe essere aggiunto agli elementi della lista utilizzando il pulsante "Aggiungi". È possibile aggiungere tre valori separati dall'operatore "&" o "|". I valori aggiunti rappresentano i valori RGB dei pixel che diventeranno trasparenti. I valori aggiunti compariranno nelle caselle di testo; il valore alpha è facoltativo. Le informazioni contenute in queste caselle di testo possono essere modificate in tre modi: direttamente da tastiera digitando il valore, muovendo i cursori dei colori a sinistra della casella di testo o cliccando sul valore di colore che si desidera. Questa ultima opzione può essere attivata premendo il tasto "Seleziona RGB con clic nella vista." In tal modo, si attiverà uno "strumento" nella vista di gvSIG che ci permetterà di scegliere i valori RGB nelle caselle della trasparenza.

Se aggiungiamo la linea "255 & 0 & 0" significa che diventano trasparenti tutti i pixel il cui valore di rosso è il massimo (255) e il cui valore di verde è il minimo (0) e il cui valore di blu è anche minimo (0). Cioè, diventano trasparenti tutti i pixel di colore rosso puro. "&" può essere cambiato con l'opzione "And" e "Or". Se abbiamo "Or" attivato, aggiungendo un valore nella

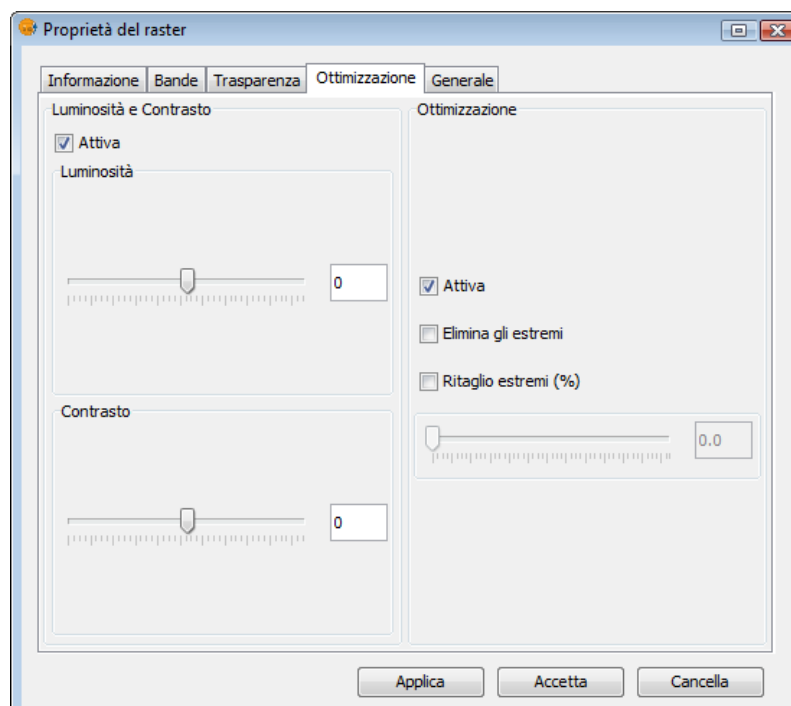
tabella questo sarà visualizzato con "|". Se aggiungiamo la linea "255 | 0 | 0" equivale a rendere trasparenti tutti i pixel nella banda rossa con un valore di 255, 0 in verde con 0, 0 in blu con 0. In questo caso ci saranno molti valori come trasparenti.



*Trasparenza per pixel.*

## 4.2.5 Ottimizzazione

All'interno della finestra delle proprietà possiamo accedere alla scheda "**Ottimizzazione**".



*Proprietà del raster. Ottimizzazione*

Qualsiasi modifica all'interno di questa finestra di dialogo è applicata solo in fase di visualizzazione e non è mai finalizzata alla generazione di un nuovo layer. Volendo produrre un nuovo raster, occorre applicare l'ottimizzazione mediante la finestra dei filtri oppure dell'ottimizzazione radiometrica, a seconda che vogliamo migliorare la luminosità e il contrasto oppure l'ottimizzazione lineare.

A sinistra della finestra di dialogo, sono presenti dei controlli per modificare la luminosità e il contrasto. Per impostazione predefinita questi controlli sono disattivati e, se vogliamo utilizzarli, occorrerà attivare la casella di controllo "Attiva". Una volta attivati i controlli di luminosità e contrasto, sarà possibile regolare i valori di entrambi con le relative barre di scorrimento.

Nella parte destra è presente l'ottimizzazione lineare. Essa rappresenta una semplificazione dell'ottimizzazione radiometrica lineare al fine di poter controllare la visualizzazione di immagini con diversi tipi di dati di byte. Per impostazione predefinita i controlli dell'ottimizzazione sono disattivati, a meno che l'immagine non sia di diverso tipo di dati di byte; in tal caso sarà assegnato automaticamente al caricamento del raster. Si consiglia di utilizzare solo questa interfaccia al fine di modificare i valori assegnati automaticamente. Se si desidera applicare un'ottimizzazione ed avere flessibilità nel suo utilizzo, è più opportuno utilizzare la funzionalità "Ottimizzazione radiometrica".

Questo tipo di ottimizzazione assegna ai dati in ingresso un intervallo compreso tra 0 e 255 al fine di visualizzarli. L'opzione "Elimina gli estremi" non tiene conto della corrispondenza dei valori più estremi (massimo e minimo) che compaiono nel raster. L'opzione "Ritaglio estremi (%)" ordina in maniera crescente i dati dell'immagine, applica la percentuale indicata a destra e a sinistra eliminando i valori esterni, in modo che l'ottimizzazione sia applicata solo ai valori interni. L'effetto risultante è quello di aver riposizionato il massimo e minimo.

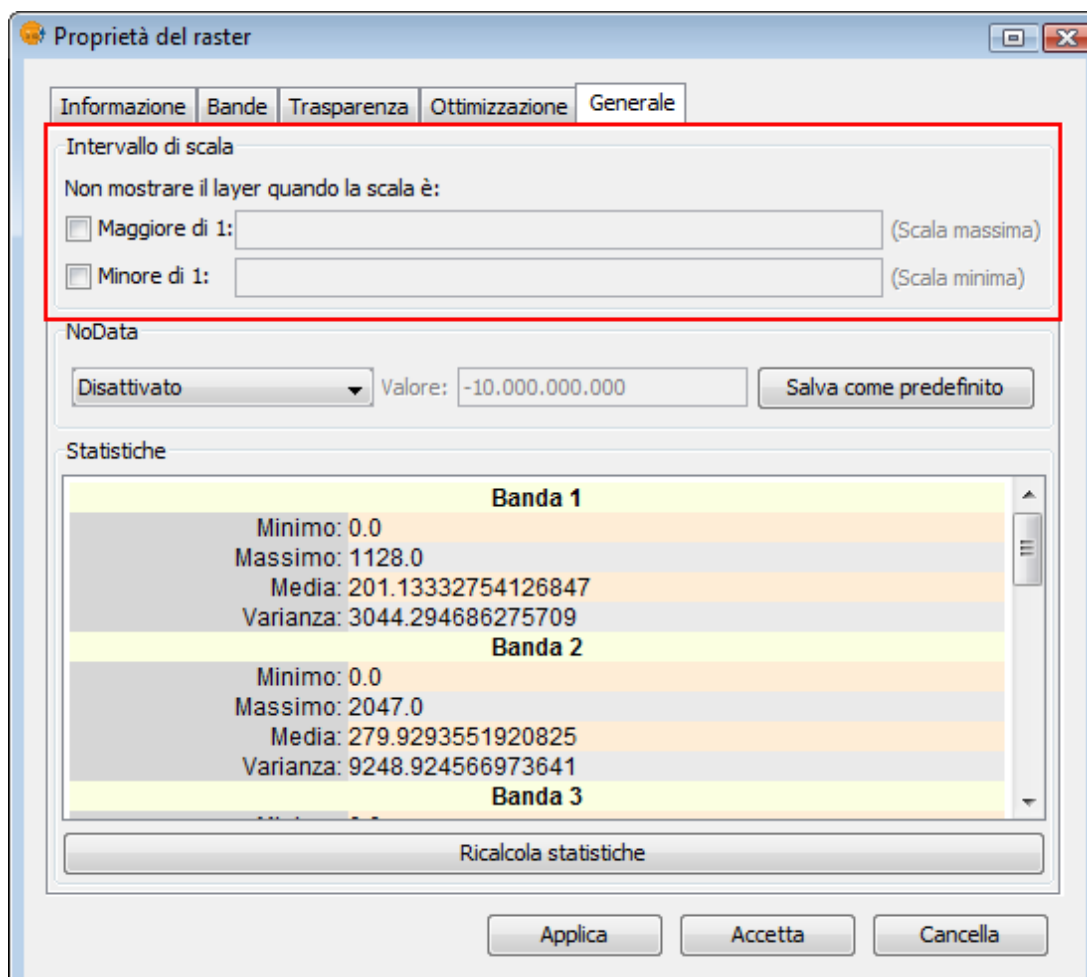
#### 4.2.6 Proprietà generali

E' possibile accedere alle proprietà generali di un layer raster attraverso l'opzione "*Proprietà del raster*", che mostrerà una finestra di dialogo con diverse schede contenenti informazioni sul raster in esame. Per accedere alle proprietà generali del layer, quali gli intervalli di scala, i valori NoData e le statistiche, occorre recarsi nella scheda "*Generale*".

#### 4.2.6.1 Intervallo di scala

La configurazione della visibilità di un layer in funzione della scala può essere eseguita attraverso la scheda "Generale" della finestra di dialogo "Proprietà del raster".

In questa scheda la configurazione degli intervalli di scala è mostrata nell'immagine seguente:



*Proprietà del raster. Configurazione dell'intervallo di scala*

Come mostrato in figura, esistono due modi per nascondere l'immagine in base alla sua scala.

Non mostrare il layer quando la scala è maggiore di 1: xxx (scala minima).

Non mostrare il layer quando la scala è minore di 1: xxx (scala massima).

In entrambi i casi, xxx è il valore numerico del denominatore della scala da introdurre nella relativa casella di testo.

#### 4.2.6.2 Valori NoData

##### 4.2.6.2.1 Descrizione

Il valore NoData si riferisce a informazioni che non sono prese in considerazione durante l'elaborazione dei dati. Queste informazioni NoData sono definite come uno specifico valore a seconda del tipo di dati del layer raster. I valori NoData possono essere impostati come trasparenti in gvSIG, perché se questi valori non rappresentano informazioni utili, si potrebbe



decidere di non visualizzarli. Il valore è associato al layer raster (ogni immagine può avere un diverso valore NoData) e può essere definito nei metadati o assegnato dall'utente.

Convenzionalmente, sia gvSIG che Sextante utilizzano il valore -99.999 per i valori NoData.



*Proprietà del raster. Valore NoData.*

Per scoprire se il layer contiene valori NoData, è possibile aprire la finestra di dialogo "Proprietà del raster" e selezionare la scheda "Generale" in cui viene mostrata l'informazione NoData.

Un layer può avere un valore associato NoData definito nei suoi metadati. In questo caso, il testo "Layer" è visualizzato nella casella di testo a discesa nella sezione NoData. Ciò significa che il valore NoData associato con il layer è in uso. La casella di testo etichettata come "Valore" indica il suo valore numerico. Nel caso in cui il layer non abbia un valore NoData ad esso associato, il testo "Disattivato" è indicato nella casella di testo a discesa, mentre la casella di testo "Valore" è disattiva e il suo valore è irrilevante. Se si vuole definire un nuovo valore NoData per il layer, sia perché il valore corrente NoData non è corretto o perché il valore NoData non è definito, è possibile selezionare l'opzione "Personalizzato". Quando viene selezionata questa opzione, la casella di testo "Valore" mostrerà il valore predefinito di NoData come indicato nella finestra di dialogo "Preferenze". È possibile modificare questo valore di default, se necessario.

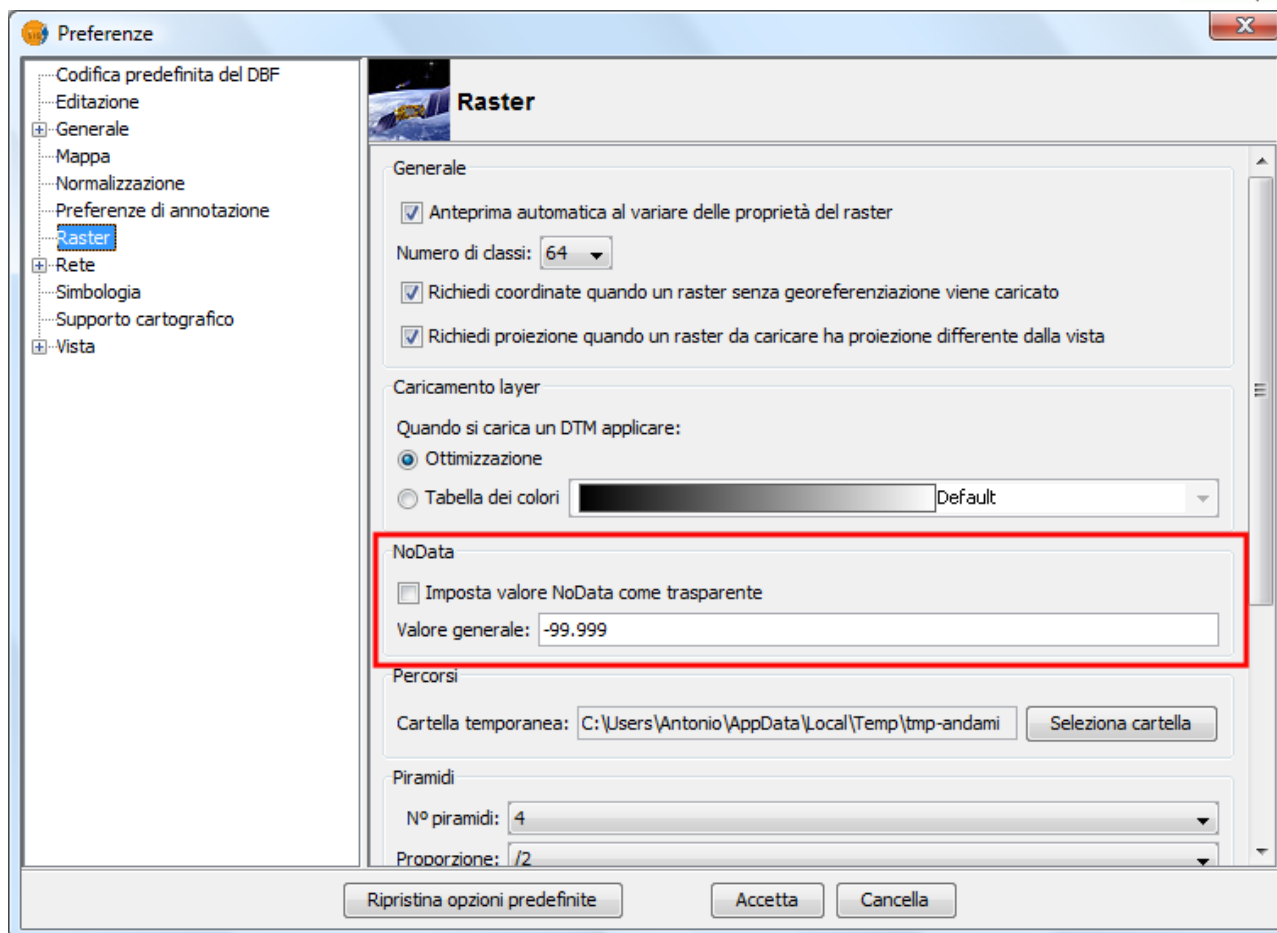
Cliccando su "Applica" o "Accetta" il nuovo valore viene assegnato al layer. Occorre tenere presente che i valori NoData definiti in questo modo sono solo temporanei: quando il layer è aperto di nuovo questo valore sarà perduto. Per associare il nuovo valore con il layer è necessario cliccare sul pulsante "Salva come predefinito", dopodiché viene visualizzato un messaggio per confermare questa azione: "Il valore NoData predefinito sta per essere cambiato. Continuare?"

#### 4.2.6.2.2 Preferenze

La sezione "Raster" della finestra di dialogo "Preferenze" contiene le opzioni per i valori "NoData". Qui è possibile specificare se si desidera visualizzare i valori NoData nei layer che sono caricati in gvSIG.

L'opzione "Imposta valore NoData come trasparente" fa esattamente ciò che afferma: per ogni layer raster che viene caricato in gvSIG e ha associato i valori NoData (come definito nei relativi metadati o assegnato dall'utente), i valori NoData non saranno visualizzati. Per efficienza nella visualizzazione delle immagini, questa opzione è disabilitata per default.

Un'altra opzione disponibile consente di modificare il valore predefinito NoData. Quando nella finestra di dialogo "Proprietà del layer" è selezionata l'opzione "Personalizzato", il valore NoData che apparirà è il valore predefinito NoData, come impostato in questa casella di testo nella finestra di dialogo "Preferenze".



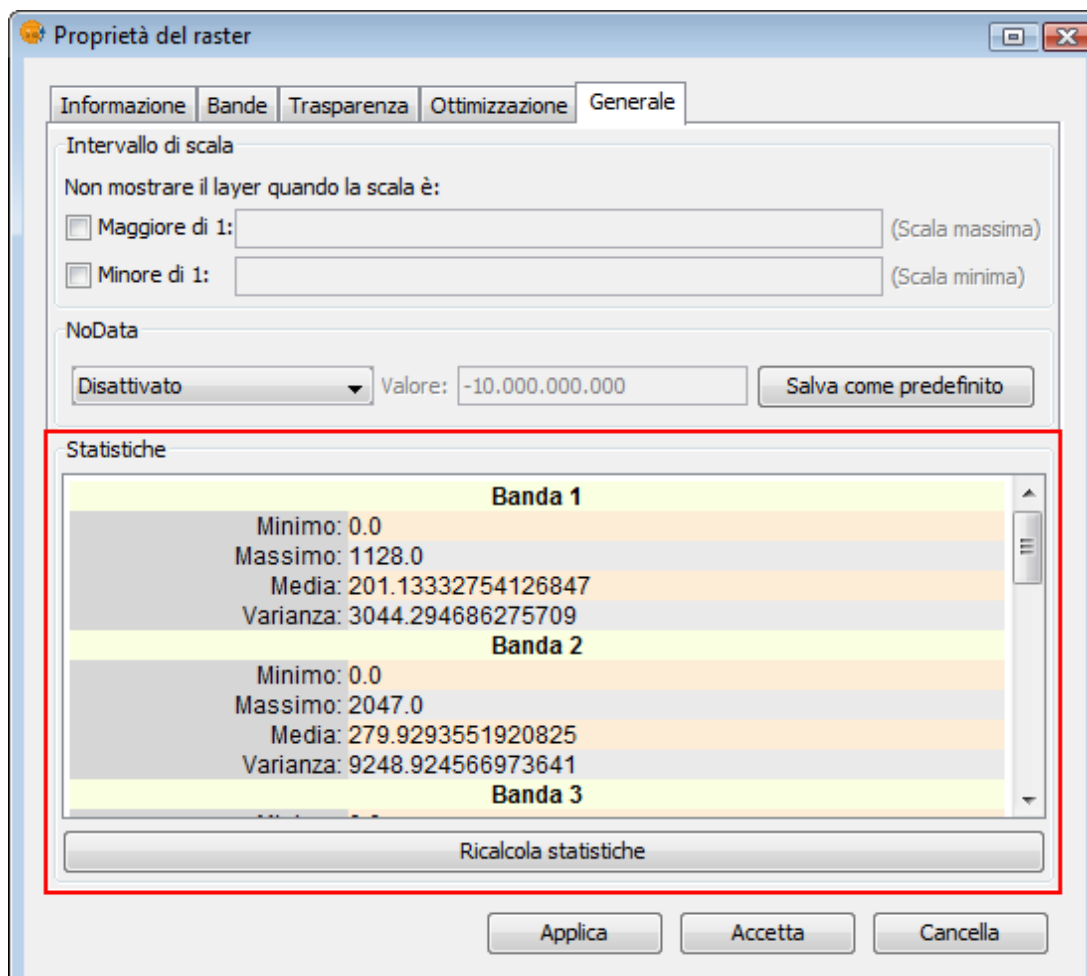
*Preferenze Raster. Valore NoData predefinito.*

#### 4.2.6.3 Statistiche

Per visualizzare le statistiche di base di un layer raster occorre utilizzare l'opzione "Proprietà del raster", che mostrerà una finestra di dialogo con diverse schede che contengono informazioni sul raster in esame. Per accedere alle statistiche del layer occorre recarsi alla scheda "Generale".

In questa scheda troveremo le statistiche del layer, che appariranno suddivise per bande. Per ogni banda saranno riportate le seguenti informazioni:

- Minimo: valore minimo della banda.
- Massimo: valore massimo della banda.
- Minimo RGB: valore minimo in RGB della banda.
- Massimo RGB: valore massimo in RGB della banda.
- Media: indica la media di tutti i valori della banda.
- Varianza: mostra la varianza della banda.



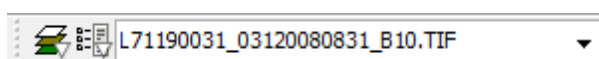
*Finestra Proprietà del raster con le Statistiche dell'immagine*

Può verificarsi che le statistiche generate siano errate o non calcolate. In tal caso, è prevista la possibilità di calcolarle nuovamente cliccando sul pulsante "Ricalcola statistiche".

## 4.3 LAYER RASTER (FUNZIONALITÀ)

### 4.3.1 Selezione layer raster

È possibile selezionare questa opzione dalla barra degli strumenti dei layer raster selezionando i pulsanti "Layer raster" a sinistra e "Selezione layer raster" a destra.



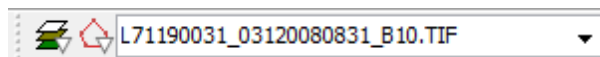
*Layer raster. Selezione layer raster*

Dopo aver caricato diversi layer raster nella vista ed averli resi visibili, è possibile selezionarne uno come attivo. Per realizzare la selezione, occorre cliccare nella vista su un layer raster caricato. Il raster selezionato sarà automaticamente selezionato nella ToC e il suo nome comparirà nella casella di testo a discesa della barra degli strumenti dei layer raster.

### 4.3.2 Regioni di interesse

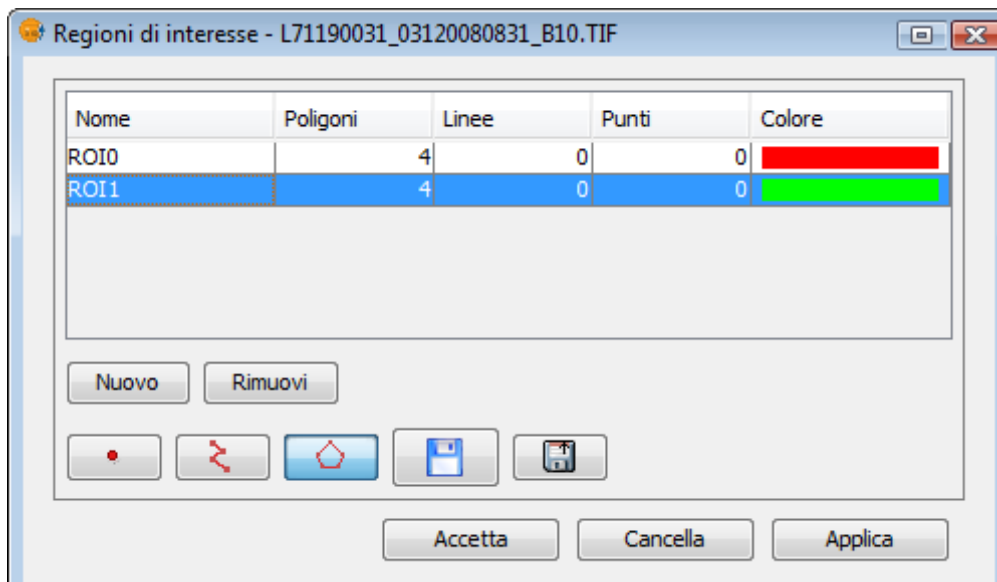
Si tratta dello strumento che permette la definizione delle cosiddette regioni di interesse (ROI) su un layer raster. Queste regioni di interesse possono essere utilizzate per derivare statistiche, in processi di classificazione o per la creazione di maschere e altre applicazioni.

Per utilizzare lo strumento dedicato alle ROI si utilizza la barra degli strumenti raster selezionando l'opzione "Layer raster" nel pulsante di sinistra e "Regioni di interesse" in quello di destra. Occorre assicurarsi che il testo mostrato nella casella combinata di ricerca sia il nome del raster del quale si intende definire le ROI.



*Layer raster. Regioni di interesse.*

La finestra di dialogo che viene visualizzata permette di definire nuove ROI associate al layer.



*Finestra di dialogo Regioni di interesse*

#### Passi da seguire per definire una ROI

Cliccare sul pulsante Nuovo. Nella tabella apparirà una riga associata alla nuova ROI. Come impostazione di base la nuova ROI non contiene geometrie.

Selezionare la geometria che si desidera associare alla ROI attivando il pulsante corrispondente.



1. Il primo pulsante permette di aggiungere un punto alla ROI selezionata.

2. Il secondo, una geometria di tipo linea.

3. L'ultimo, una geometria di tipo poligono.

Una volta selezionato lo strumento, si delimiti sul layer la geometria desiderata.

#### Aggiungere geometrie ad una ROI già esistente

Per aggiungere una nuova geometria ad una ROI, selezionare nella tabella la ROI corrispondente. Si renda attivo il controllo corrispondente alla geometria da aggiungere. Una volta disegnata la geometria sopra la vista, la ROI sarà aggiornata.

## Eliminazione di una ROI

Per cancellare una ROI si selezioni la linea corrispondente nella tabella della finestra di dialogo. Una volta selezionata la ROI, cliccare sul pulsante Rimuovi.

## Salvare ROI in un file shp



L'opzione permette di esportare le regioni di interesse definite nella tabella in un file shp. I campi del file shape derivato saranno: name (nome della ROI), R (valore R in RGB), G (valore G in RGB) e B (valore B in RGB).

Per ogni tipo di geometria presente nell'insieme delle ROI definite, verrà prodotto in ogni caso un file di tipo Poligono, Polilinea o Punto, che gestirà le geometrie di tutte le ROI definite nella tabella.

## Aggiungere ROI da un file shp

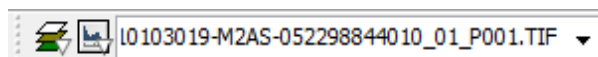


L'opzione permette di aggiungere nello strumento Regioni di interesse, aree definite da shapefile. È necessario che lo shapefile contenga obbligatoriamente i campi name, R, G e B, oltre ad altri campi eventualmente presenti. Una volta aggiunta la ROI la si potrà gestire e trattare in modo analogo alle altre aree costruite con lo strumento.

## 4.3.3 Istogramma

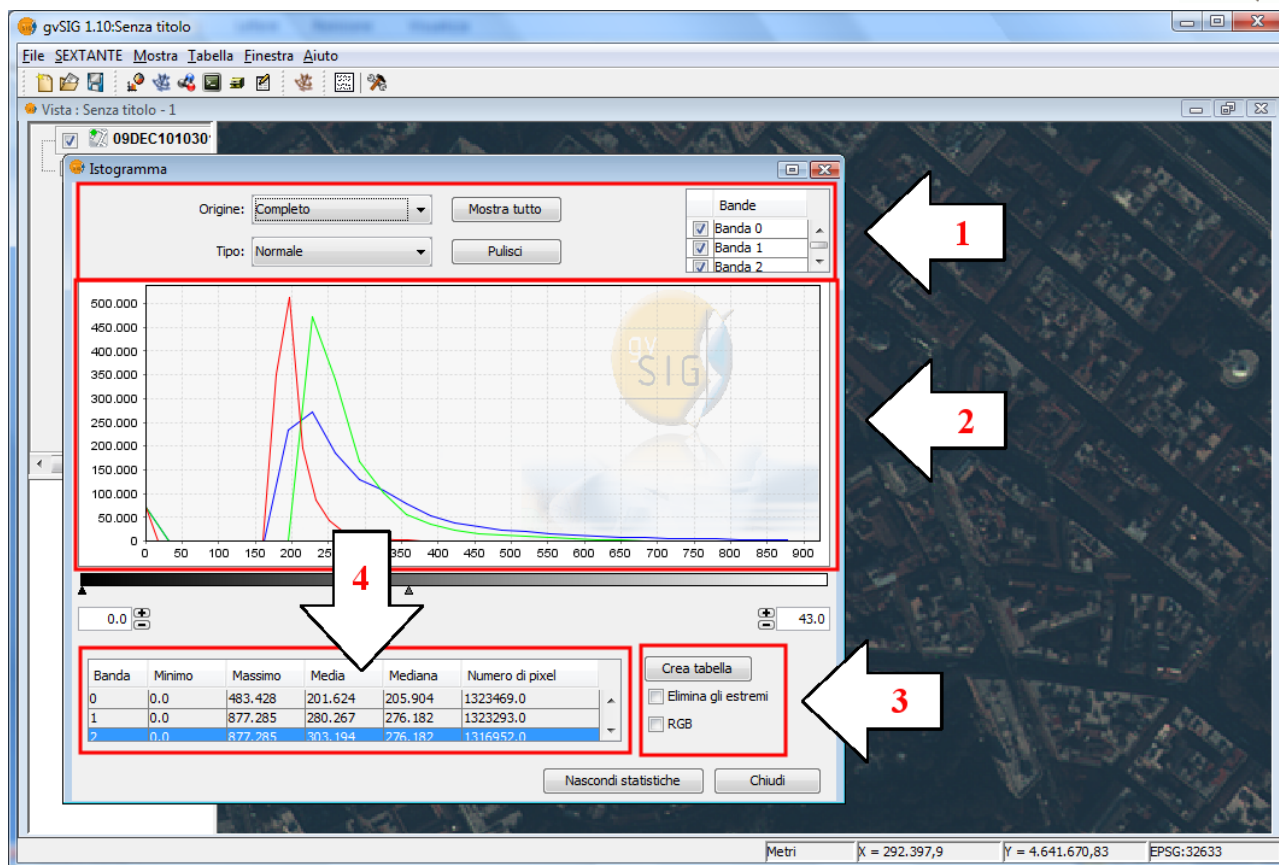
### 4.3.3.1 Descrizione

Per avviare la finestra di dialogo dell'istogramma di un raster si utilizza la barra degli strumenti a discesa selezionando l'opzione "Layer raster" nel pulsante a sinistra e "Istogramma" nel pulsante a destra. Occorre assicurarsi che nella casella di testo a discesa sia presente il nome del raster di cui vogliamo visualizzare le informazioni.



*Layer raster. Istogramma.*

La finestra di dialogo conterrà le informazioni dell'istogramma dei dati visualizzati in quel momento. Nella parte centrale sarà mostrato l'istogramma sul quale è possibile cliccare con il tasto destro del mouse per visualizzare un menù di scelta rapida in cui sono presenti le opzioni generali.



*Finestra di dialogo Istogramma.*

Nella parte superiore della finestra di dialogo (1) sono presenti i controlli con cui è possibile configurare gli istogrammi da visualizzare:

### • Tipo di istogramma

Sono disponibili tre differenti tipi di istogrammi: "normale", "cumulato" e "logaritmico".

- Normale: è l'istogramma classico in cui, in asse X è rappresentato il valore di ogni pixel, mentre in asse Y è mostrato il numero di occorrenze di tali valori.
- Cumulato: per ogni valore assunto dai pixel in asse X si ha che il numero di pixel con questo stesso valore è cumulato in asse Y. Il grafico pertanto sarà di tipo crescente.
- Logaritmico: assegna il logaritmo del numero di pixel in ogni posizione, rendendo la rappresentazione dell'istogramma molto più equilibrata, senza picchi eccessivi che occultano il resto.

### • Origine dei dati

Con questa opzione si seleziona l'origine dei dati con i quali si produce un istogramma:

- Dati visualizzati (R,G,B)  
Per questo tipo di visualizzazione si utilizzano i dati raster che sono attualmente rappresentati nella vista di gvSIG. Pertanto il selettore di banda conterrà solo i valori R, G e B che sono visualizzabili. Ogni banda apparirà nel grafico con il colore corrispondente alla sua banda di visualizzazione (rosso per R, verde per G e blu per B). Questa è l'opzione predefinita utilizzata quando si apre l'istogramma.
- Istogramma completo  
Questa opzione calcola l'istogramma completo del raster. A causa del costo in termini di tempo per le ortofoto di grandi dimensioni, questo istogramma è calcolato solo la

prima volta, in modo da consentire accessi più rapidi le volte successive in cui si richiede un istogramma o altre funzionalità che necessitano di accedere ai dati dell'istogramma. A seguito della costruzione dell'istogramma, il risultato del calcolo è memorizzato all'interno di un file associato al raster con estensione .rmf posizionato nella stessa cartella contenente i dati dell'immagine sorgente. Occorre tenere presente che se si elimina il file .rmf allegato all'immagine, si perderanno i calcoli memorizzati.

### ● Selezione delle bande

E' possibile identificare a quale banda corrisponde ogni istogramma visualizzato in base al suo colore e, nel caso dell'origine dei dati visualizzati, passando il mouse su un punto del grafico è possibile ottenere il nome della banda e il valore in un punto. È inoltre possibile selezionare le bande presenti.

## Menù contestuale e manipolazione del grafico (2)

### Operazioni di zoom

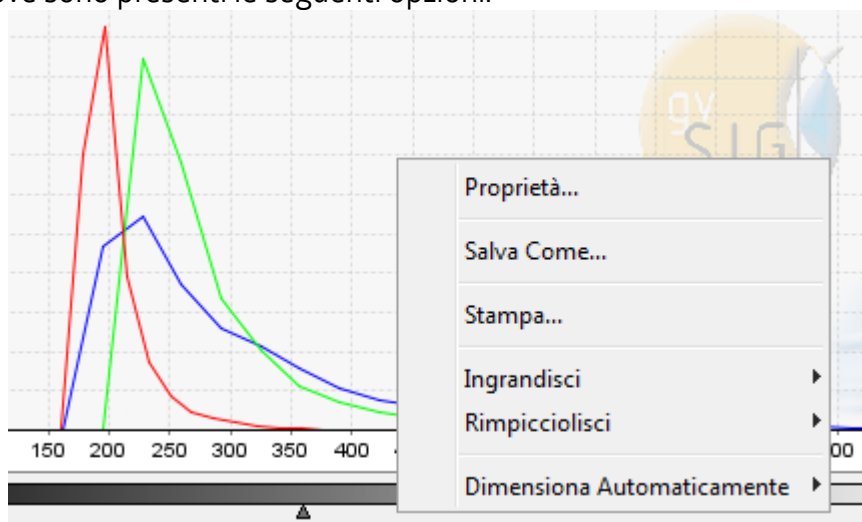
E' possibile ingrandire o ridurre il grafico, agendo direttamente su di esso.

- Per ingrandire una zona del grafico, occorre disegnare un rettangolo su di esso, cliccando e trascinando il mouse.
- Per tornare allo stato iniziale dello zoom, premere il tasto sinistro del mouse in qualsiasi punto del grafico, trascinare tenendolo premuto ed infine rilasciarlo.

In alternativa tali operazioni di zoom possono essere eseguite anche tramite il menù contestuale.

### Menù contestuale

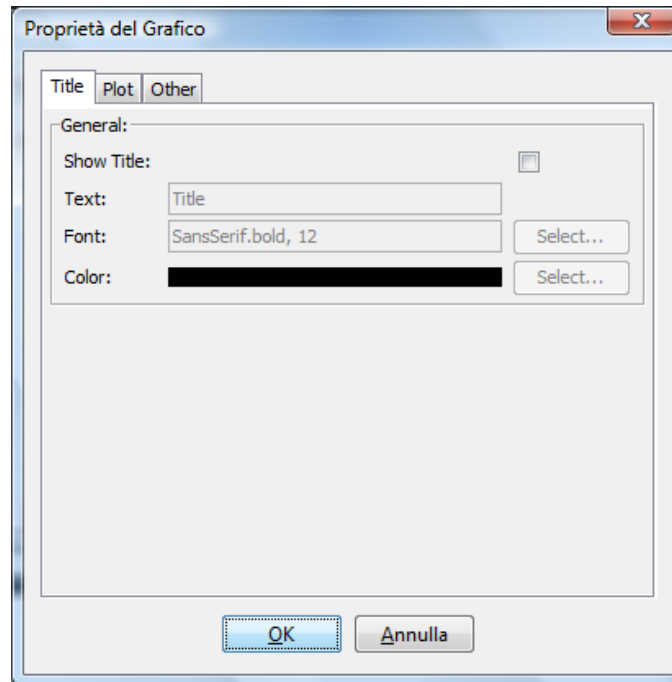
Cliccando con il pulsante destro del mouse in qualsiasi punto del grafico si visualizza il menù contestuale, dove sono presenti le seguenti opzioni:



*Opzioni di istogramma. Menù contestuale.*

- Proprietà: consente di accedere alla finestra di dialogo delle proprietà del grafico, in cui è possibile configurare alcune caratteristiche come il colore dello sfondo, il titolo e i tipi di carattere.



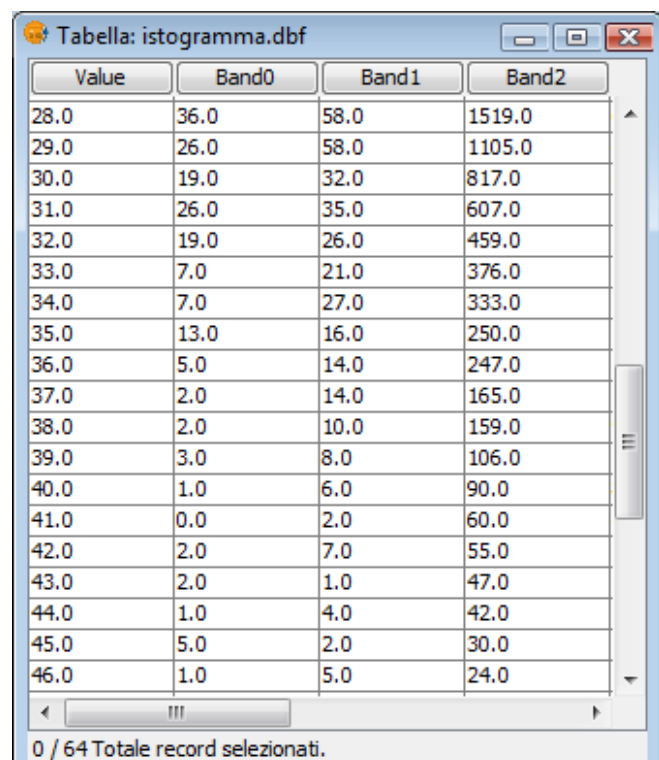


*Proprietà dell'istogramma.*

- Salva come: consente di salvare il grafico come immagine.
- Stampa: apre la finestra di dialogo che consente di stampare il grafico.
- Ingrandisci: è possibile zoomare su un asse o su entrambi.
- Riduci: è possibile ridurre lo zoom su un asse o su entrambi.
- Dimensiona automaticamente: consente di impostare lo zoom automaticamente alle dimensioni della finestra per un asse o per entrambi.

### Crea tabella (3)

Esiste la possibilità di creare una tabella di dati di gvSIG con l'opzione "Crea tabella". I dati contenuti in questa tabella sono i valori dell'istogramma corrente. Una volta costruita la tabella, si può manipolarla come qualsiasi altra tabella di gvSIG.



Value	Band0	Band1	Band2
28.0	36.0	58.0	1519.0
29.0	26.0	58.0	1105.0
30.0	19.0	32.0	817.0
31.0	26.0	35.0	607.0
32.0	19.0	26.0	459.0
33.0	7.0	21.0	376.0
34.0	7.0	27.0	333.0
35.0	13.0	16.0	250.0
36.0	5.0	14.0	247.0
37.0	2.0	14.0	165.0
38.0	2.0	10.0	159.0
39.0	3.0	8.0	106.0
40.0	1.0	6.0	90.0
41.0	0.0	2.0	60.0
42.0	2.0	7.0	55.0
43.0	2.0	1.0	47.0
44.0	1.0	4.0	42.0
45.0	5.0	2.0	30.0
46.0	1.0	5.0	24.0

0 / 64 Totale record selezionati.

*Risultato di crea tabella.*



## Statistiche (4)

I controlli presenti nella parte inferiore del grafico ci permettono di restringere percentualmente l'intervallo dei valori (asse x dell'istogramma), in base alle quali calcolare le statistiche. Il valore predefinito è l'intero intervallo in modo che, ad esempio, per un'immagine con dati di tipo byte si calcoleranno le statistiche per tutti i valori di pixel da 0 a 255. In queste caselle di testo possono essere inseriti direttamente i valori oppure questi possono essere perfezionati mediante i controlli + e - accanto alla casella. Inoltre, questa operazione può essere effettuata graficamente utilizzando i triangoli della barra di scorrimento.



*Barra di scorrimento con intervallo dei valori dei pixel.*

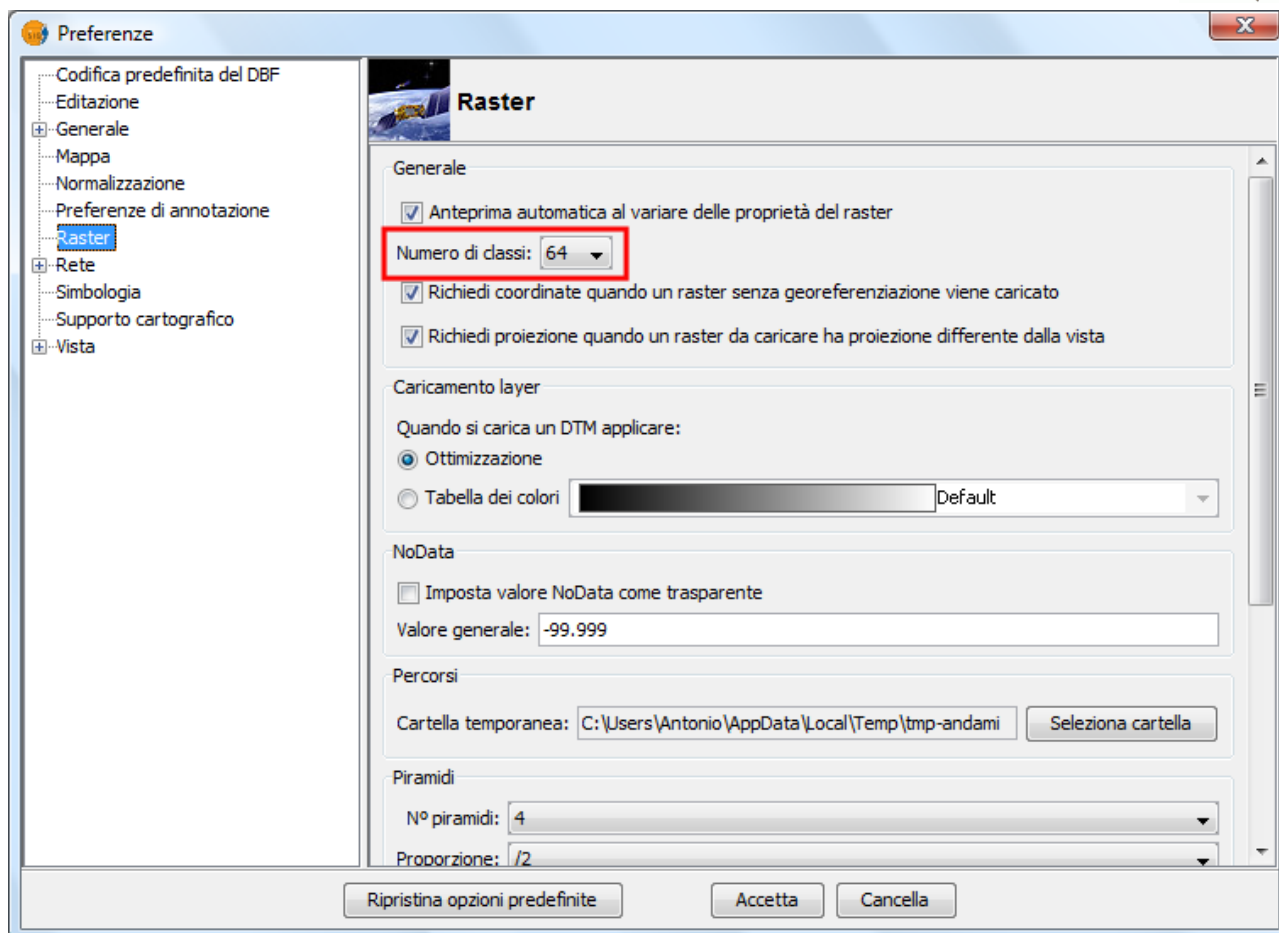
Questa tabella mostra le statistiche per l'intervallo selezionato nelle caselle di testo. Ogni riga della tabella corrisponde ad una banda del raster di cui è visualizzato l'istogramma. Le statistiche presenti nelle colonne sono:

- valore minimo dei pixel per tale intervallo.
- valore massimo dei pixel per tale intervallo.
- valore medio di tutti i pixel concentrati nel dato intervallo di istogramma.
- mediana dei pixel presenti nell'intervallo.
- numero di pixel concentrati nell'intervallo selezionato.

### 4.3.3.2 Preferenze

La finestra di dialogo delle "Preferenze/Raster" nella sezione "Generale" contiene l'opzione "Numero di classi" che permette di variare il numero di intervalli in cui si divide l'istogramma quando il tipo di dati è diverso da byte. Se invece il tipo di dati è byte questo valore è pari a 256. Per impostazione predefinita, questa opzione è impostata su 64 e si può scegliere uno qualsiasi dei valori proposti. Il numero di intervalli sono le parti in cui si divide un intervallo di valori, vale a dire se abbiamo un DTM i cui valori sono compresi tra 0 e 1, ogni intervallo avrà un'ampiezza pari a 1/64.

Il numero delle classi non è una scelta esclusiva dell'istogramma, ma anche di altre funzionalità che richiedono una suddivisione in intervalli di valori.



*Preferenze Raster*

#### 4.3.4 Tabella dei colori

L'interfaccia della tabella dei colori permette di associare ad un raster monobanda un valore RGB per intervalli di valori assunti dai pixel. E' importante tenere presente che l'immagine sorgente deve avere una singola banda, in quanto si considera che un raster multibanda contiene associazioni di colore per ciascuna banda. Questa funzionalità consente di creare nuove tabelle o gradienti o modificare quelli già esistenti.

Per eseguire la finestra di dialogo della tabella dei colori si utilizza la barra degli strumenti raster selezionando l'opzione "Layer raster" nel pulsante a sinistra e "Tabella dei colori" in quello a destra. Assicurarsi poi che nella casella di testo a discesa sia presente il nome del layer del quale desideriamo visualizzare le informazioni. L'opzione non è attiva se non sono soddisfatte le condizioni di attivazione.



*Layer raster: Tabella dei colori.*

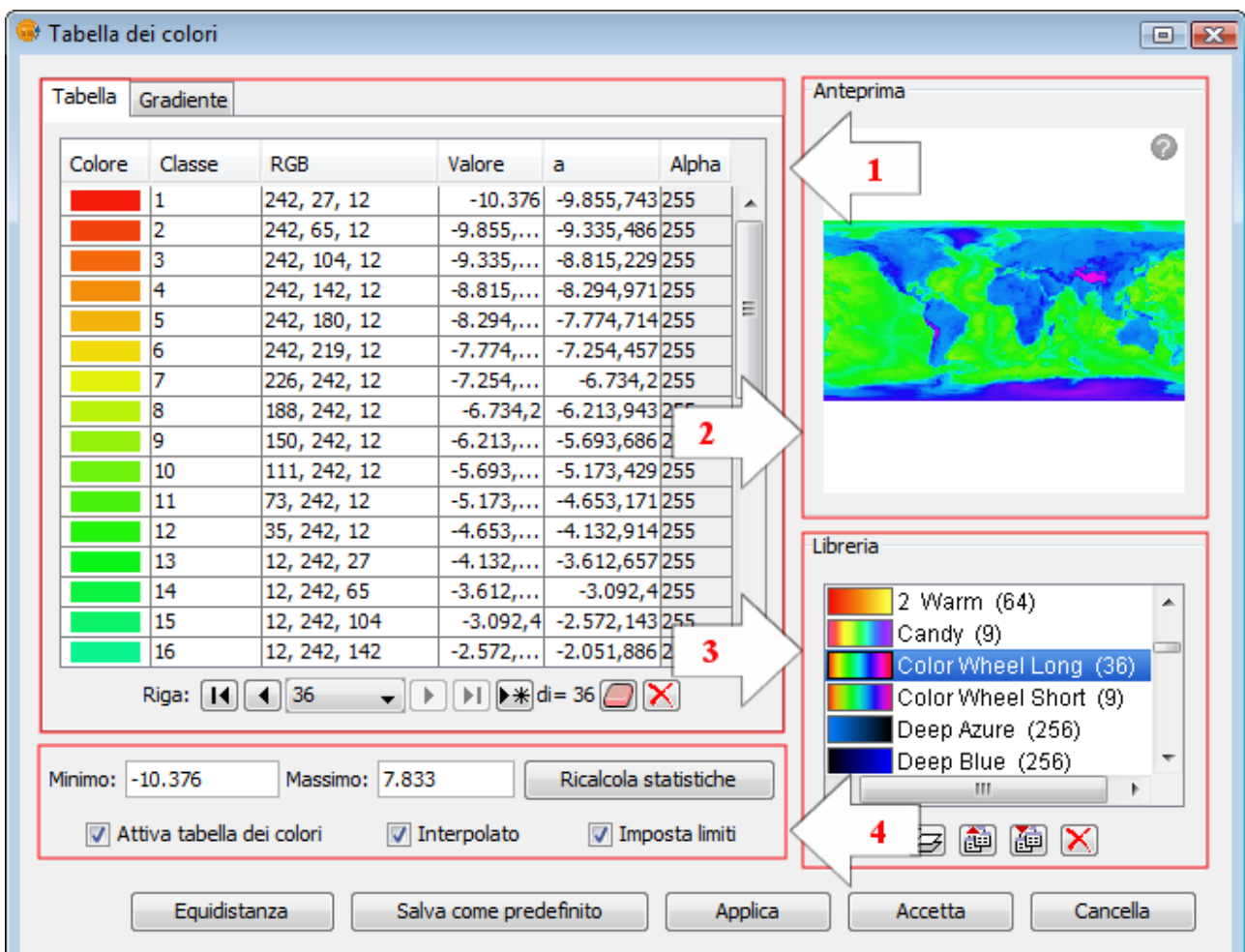
Per questa funzionalità è necessario conoscere l'informazione dei valori minimi e massimi del layer. Se questi non sono calcolati, si avvierà un processo che li calcolerà e che, a seconda delle dimensioni del raster, può essere più o meno lungo. Eseguendo la finestra di dialogo relativamente ad un'immagine senza tabella dei colori associata, appariranno tutti i componenti

come inattivi. Per cominciare a lavorarci, occorre attivare la casella di controllo "Attiva tabella dei colori"

#### 4.3.4.1 Descrizione dei componenti

La finestra di dialogo presenta le seguenti aree distinte:

1. Nella parte centrale, il pannello più grande in cui è possibile visualizzare le informazioni della legenda associata al raster in forma di tabella o di gradiente.
2. Nella colonna a destra in alto, è presente l'anteprima del layer raster. Qui avviene la visualizzazione in tempo reale del risultato finale in base alle impostazioni applicate.
3. Nella colonna a destra in basso, è presente la libreria di tabelle predefinite. Qui è possibile scegliere la tabella che preferiamo per i nostri layer raster. Possiamo anche realizzarne una nuova ed aggiungerla alla libreria per un utilizzo futuro.
4. Nella parte inferiore sono presenti i controlli comuni per visualizzare le tabelle e i gradienti.

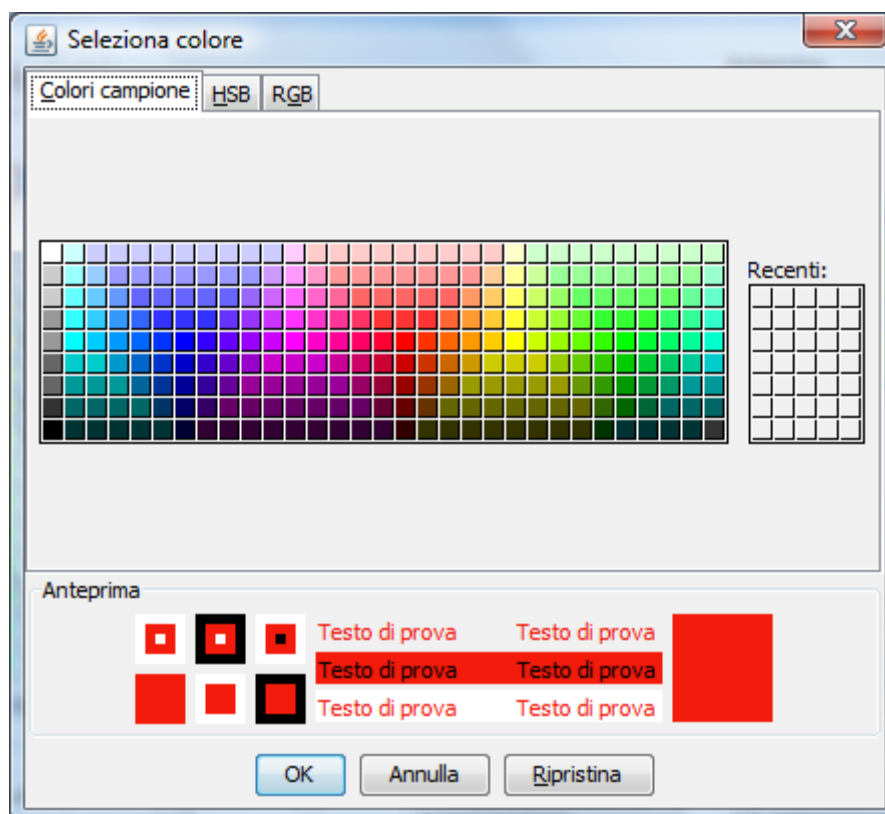


*Tabella dei colori*

#### 4.3.4.2 Scheda Tabella

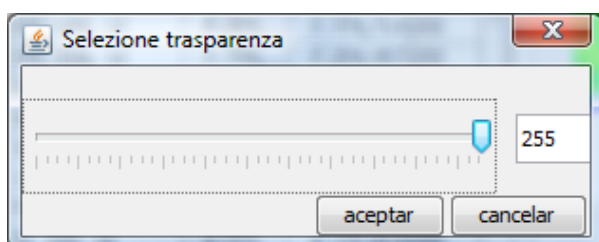
Ogni riga della tabella corrisponde ad una associazione del valore di dati raster ad un colore RGB. Questa associazione è fatta da intervalli di valori. Nella colonna "Valore" è assegnato il valore iniziale dell'intervallo e nella colonna "Finale" il valore finale. Questi valori possono essere

modificati direttamente nelle righe della tabella con un doppio clic sulla cella e digitando il valore. La colonna RGB contiene il valore RGB assegnato a tale intervallo di valori e le celle corrispondenti non sono editabili. Se si desidera cambiare il loro valore occorre cliccare sulla cella Colore. Questo comporterà l'apertura della classica finestra di dialogo per cambiare il colore, sia in forma numerica che visivamente.



*Selezione del colore*


La colonna Classe contiene un'etichetta associata che non avrà alcun effetto a livello di calcolo, ma ci permette di associare un nome descrittivo per l'intervallo di valori. Questo nome appare nella legenda della mappa per la sua definizione. Infine, la colonna "Alpha" mostra una finestra di dialogo di selezione della trasparenza.



Per gestire le righe della tabella (aggiungere, eliminare o spostare), useremo il controllo di tabella generico esistente posto in fondo a questa (vedi descrizione del controllo della tabella).

#### 4.3.4.3 Scheda Gradiente

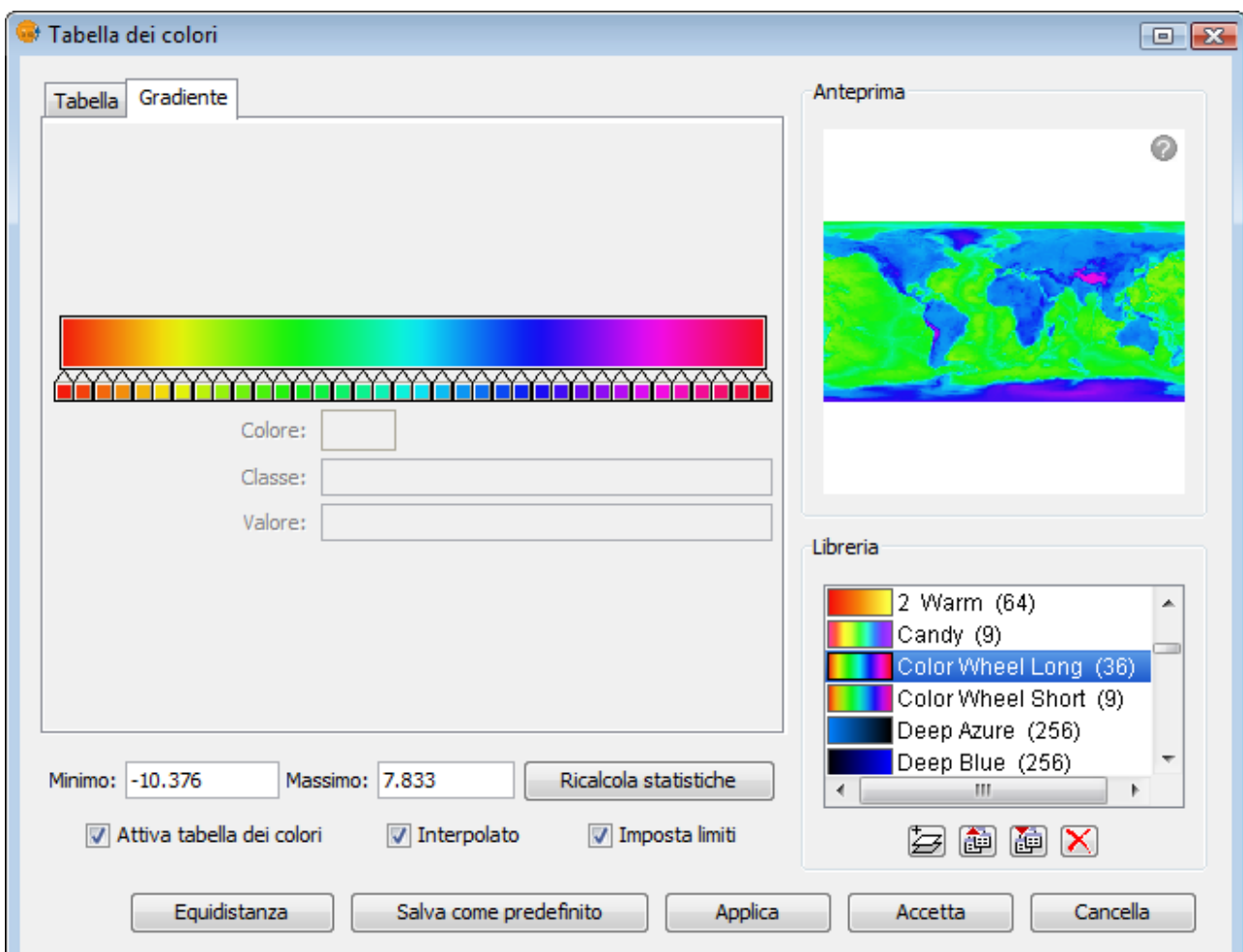
La scheda Gradiente contiene le stesse informazioni della scheda Tabella, presentate in maniera differente, con cui è possibile ottenere risultati più facilmente rispetto alla visualizzazione tabellare. La barra di colore presente rappresenta l'intervallo di valori dal più piccolo al più grande rispettivamente da sinistra verso destra. In un primo momento agli estremi della barra e

nei suoi punti intermedi sono riportati una serie di cursori , che rappresentano i punti di interruzione di un valore di colore.

Per i dati che ricadono in un certo punto il colore sarà specificato nel punto di interruzione. Quando si clicca su un punto di interruzione si attivano i campi di testo nella parte inferiore con le informazioni del punto selezionato. Queste informazioni sono:


- Colore: il controllo di selezione del colore.
- Classe: etichetta associata al punto. Questo è il nome della classe che ha lo stesso significato in forma tabellare.
- Valore: il valore del pixel nel punto selezionato.

Per aggiungere un punto di interruzione è sufficiente cliccare sotto la barra del colore. Una volta aggiunto è possibile modificare le informazioni su questo punto. Per rimuovere il punto occorre cliccarvi sopra e trascinarlo verso il basso.



*Tabella dei colori. Scheda Gradiente*

Il risultato finale dell'applicazione del gradiente può essere largamente influenzato dal valore del controllo del pannello inferiore recante l'etichetta "Interpolato". Questo controllo è in comune con la visualizzazione tabellare. Quando è selezionato rende graduale la transizione dal colore da un punto di interruzione a quello successivo. Se non è selezionato, la transizione avviene in maniera brusca. Il punto in cui termina un colore e inizia il successivo è definito da un simbolo a

forma di rombo. 

Questo punto di taglio può essere spostato a destra e sinistra cliccandovi sopra e trascinandolo.

#### 4.3.4.4 Controlli generali

Nel pannello inferiore sono disponibili i comandi generali per le visualizzazioni tabellare e gradiente.

- Nella parte superiore di questo pannello si hanno i valori massimo e minimo del raster. E' possibile forzare il ricalcolo di questi valori con il pulsante "Ricalcola statistiche".
- La casella di controllo "Attiva tabella dei colori", attiva o disattiva l'utilizzo della tabella di colori del raster in esame.
- La casella di controllo "Interpolato" significa che tra due colori di due diversi intervalli si applica un gradiente di transizione. Questo significa che i valori intermedi non avranno un colore fisso, ma esso sarà il risultato di una interpolazione del colore in funzione del colore iniziale e finale e della posizione in cui si trova. Se si disattiva questo controllo, la transizione di colore sarà brusca, cioè passerà da un colore all'altro senza alcuna transizione.
- La casella di controllo "Aggiusta limiti" permette di impostare gli intervalli al massimo e al minimo dei valori del raster. Se questo è disattivato, per default i valori sono compresi tra 0 e 255 e in questo intervallo si applica la tabella.
- Il pulsante "Equidistanza" rende i punti di interruzione equidistanti tra loro. Allo stesso tempo, modifica i valori iniziali e finali degli intervalli di visualizzazione tabellare.
- Il pulsante "Salva come predefinito" consente di associare la tabella attualmente assegnata al raster come predefinita. Questa informazione viene allegata come file di metadati (.rmf) ed è recuperata ogni volta che si carica il raster in una vista di gvSIG come tabella predefinita associata.

#### 4.3.4.5 Libreria delle tabelle

gvSIG possiede un elenco di tabelle di colori preimpostate a cui possono essere aggiunte delle altre definite dall'utente. Nella parte inferiore della colonna destra dell'interfaccia della tabella dei colori c'è uno spazio per la visualizzazione e gestione della libreria di tabelle di colori. E' presente un elenco di tabelle secondo tre diverse forme di visualizzazione: Elenco, Icone piccole e Icone grandi. Possiamo cambiare la modalità di visualizzazione cliccando con il tasto destro sull'elenco. Sarà visualizzato un menù a tendina dal quale è possibile selezionare le seguenti modalità di visualizzazione.

**Elenco**

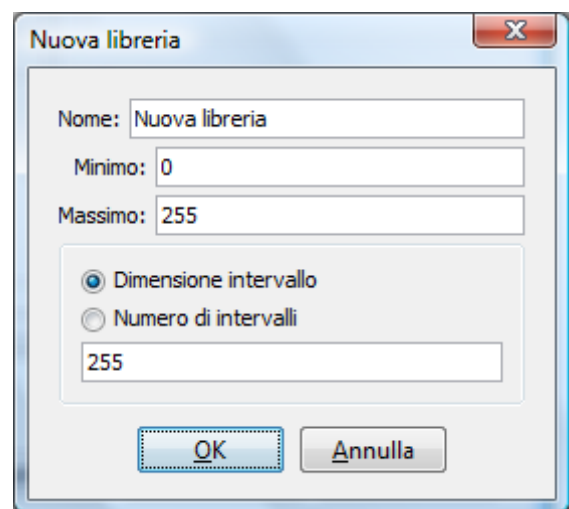
**Icone piccole**

**Icone grandi**



Nella zona inferiore sono presenti i pulsanti per aggiungere, esportare, importare ed eliminare le librerie.

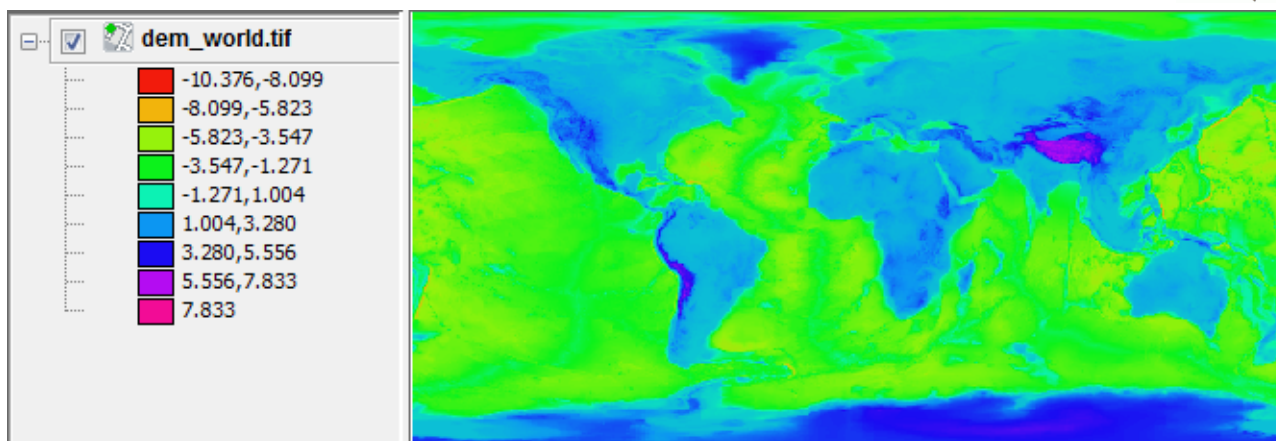
- Se aggiungiamo una libreria, comparirà una finestra di dialogo che ci chiederà di specificare le informazioni di base della libreria, come il nome, il valore minimo, il valore massimo e gli intervalli. Il minimo e massimo predefiniti sono 0 e 255. In un primo momento non è necessario modificare questo valore, poiché la tabella viene aggiornata automaticamente in base all'intervallo dei raster in esame. Gli intervalli possono essere specificati con due metodi diversi. Il primo consiste nell'assegnare la dimensione dell'intervallo in cui la distanza sarà compresa e calcola automaticamente il numero di questi rispetto all'intervallo totale. Il secondo metodo consiste invece nello specificare il numero di intervalli esistenti e l'applicazione calcolerà la distanza tra loro.
- Per rimuovere le librerie premere il tasto "Elimina libreria". Verrà chiesta la conferma se cancellarli. Sarà eliminata la libreria selezionata in quel momento.
- È possibile esportare una libreria nei formati supportati. Attualmente sono disponibili solo .rmf, .ggr e .gpl di GIMP.
- È possibile importare una libreria nei formati supportati. Attualmente sono disponibili solo .rmf, .ggr e .gpl di GIMP.



#### 4.3.4.6 Legenda nella vista e nella mappa

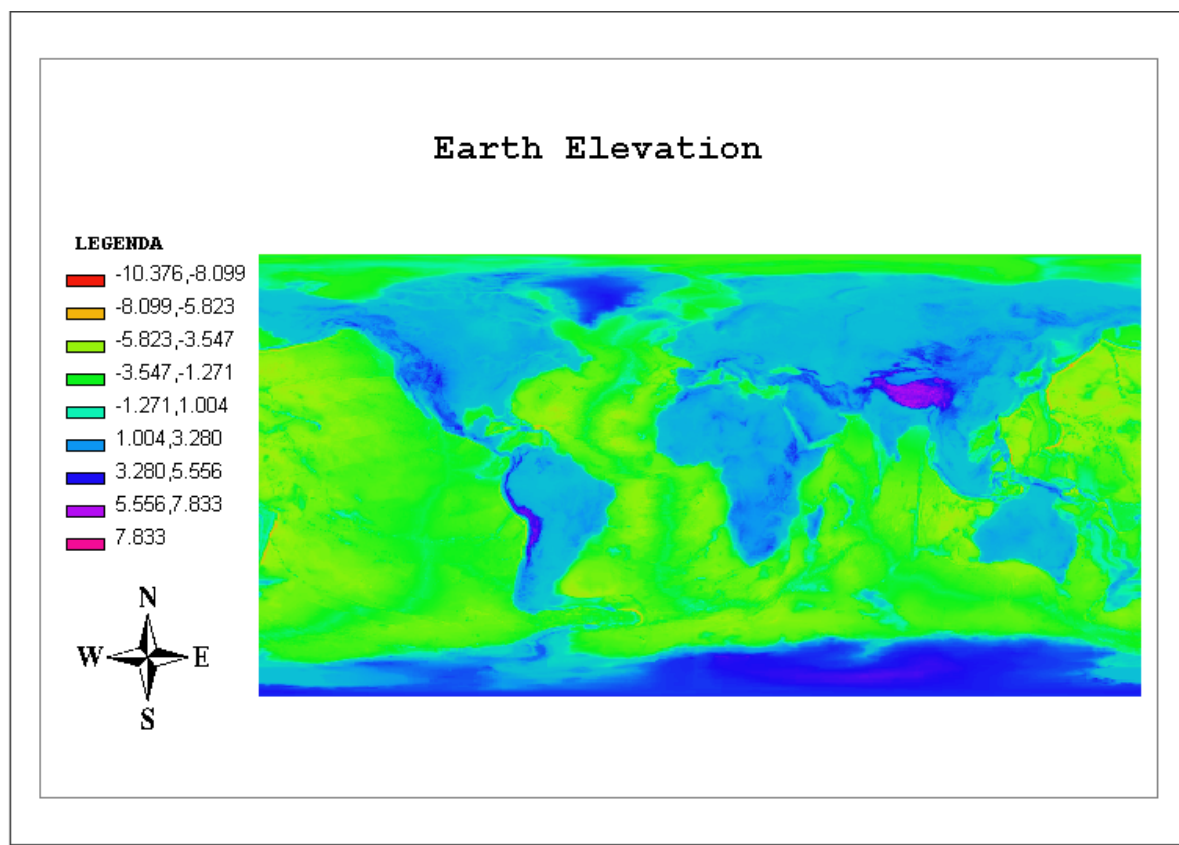
La tabella dei colori è costruita con questo strumento in zone classificate per intervalli di dati. Quando questa classificazione è accettata, sarà mostrata nella ToC al di sotto del layer. Viene visualizzato un elenco di colori e a fianco ad ognuno di essi l'intervallo di valori che ha il colore e il nome con cui l'abbiamo etichettato.





*Legenda nella ToC secondo la tabella dei colori dell'immagine*

È possibile inserire la legenda generata nella definizione di mappe.



*Mappa con vista e legenda.*

#### 4.3.5 Piramidi

E' possibile generare le piramidi per tutte le immagini che è possibile caricare in gvSIG ad eccezione di .sid, .ecw (queste di solito le hanno) e jpeg2000.



La finalità della creazione delle piramidi consiste nel facilitare le operazioni di caricamento o di aggiornamento delle immagini ad alta risoluzione nella vista.

In fase di generazione saranno create quattro immagini con differente risoluzione spaziale e sarà mostrata una o l'altra in funzione della scala di visualizzazione richiesta dall'utente.

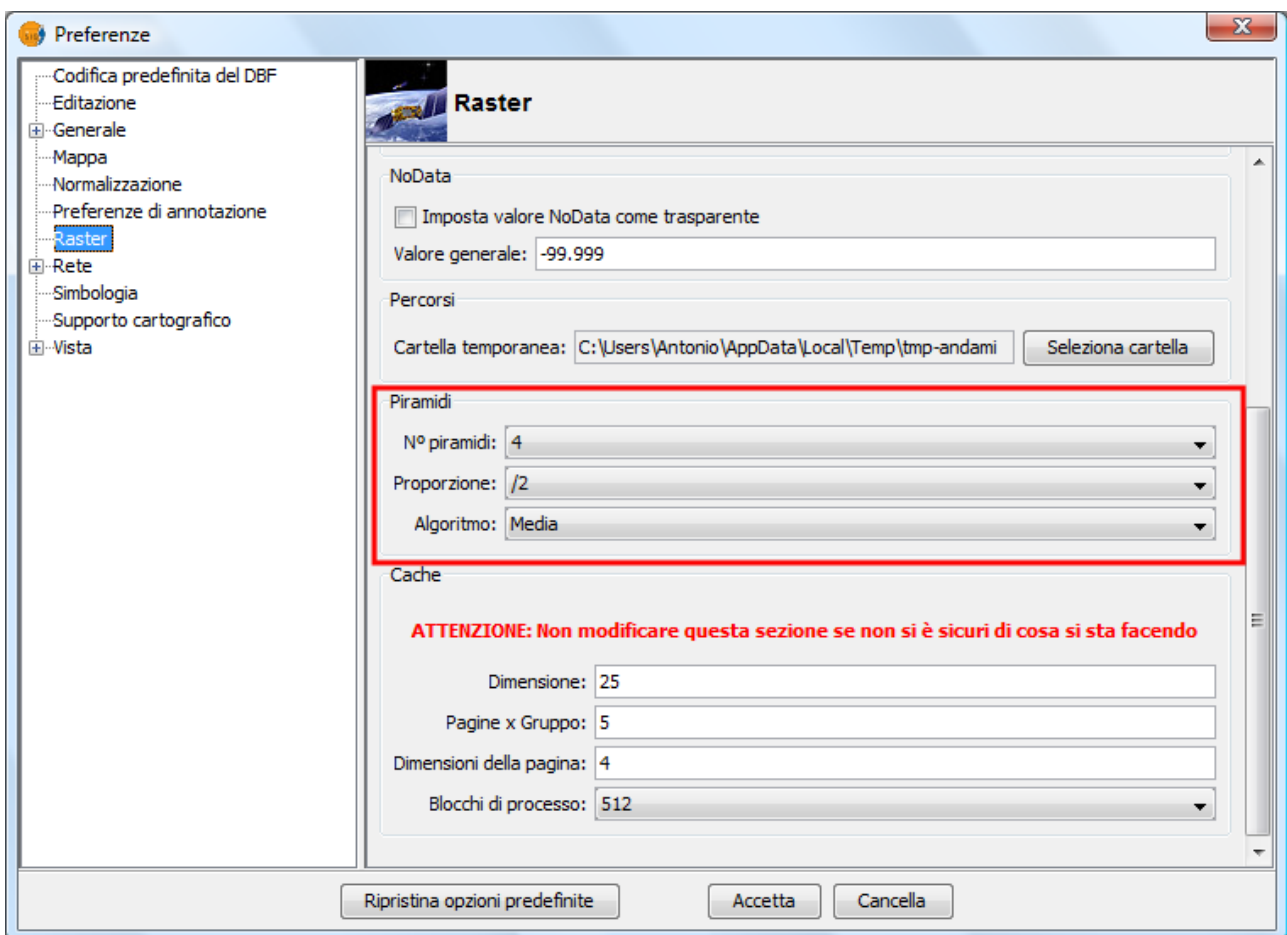
Per generarle, nella barra degli strumenti raster occorre selezionare l'opzione "Layer raster" nel pulsante sinistro e "Piramidi" in quello destro.



*Layer raster. Piramidi.*

Se l'immagine non contiene piramidi, queste saranno generate, mentre se sono già presenti sarà chiesto se si desidera sovrascriverle.

Si creeranno quattro piramidi poiché nelle preferenze questo è il numero predefinito. Tuttavia è possibile modificare tale valore.



*Preferenze Raster. Opzioni per la generazione di piramidi.*

Per verificare i valori di risoluzione con cui sono state create le piramidi, occorre consultare le proprietà del raster.

### 4.3.6 Vista di analisi

La "Vista di analisi" può essere eseguita dalla barra degli strumenti raster selezionando la voce "Layer raster" dal pulsante a discesa di sinistra e "Vista di analisi" dal pulsante a discesa sulla destra. Assicurarsi che il nome del layer raster che si desidera analizzare sia visualizzato come layer corrente nella casella di testo.



*Layer raster. Vista di analisi.*

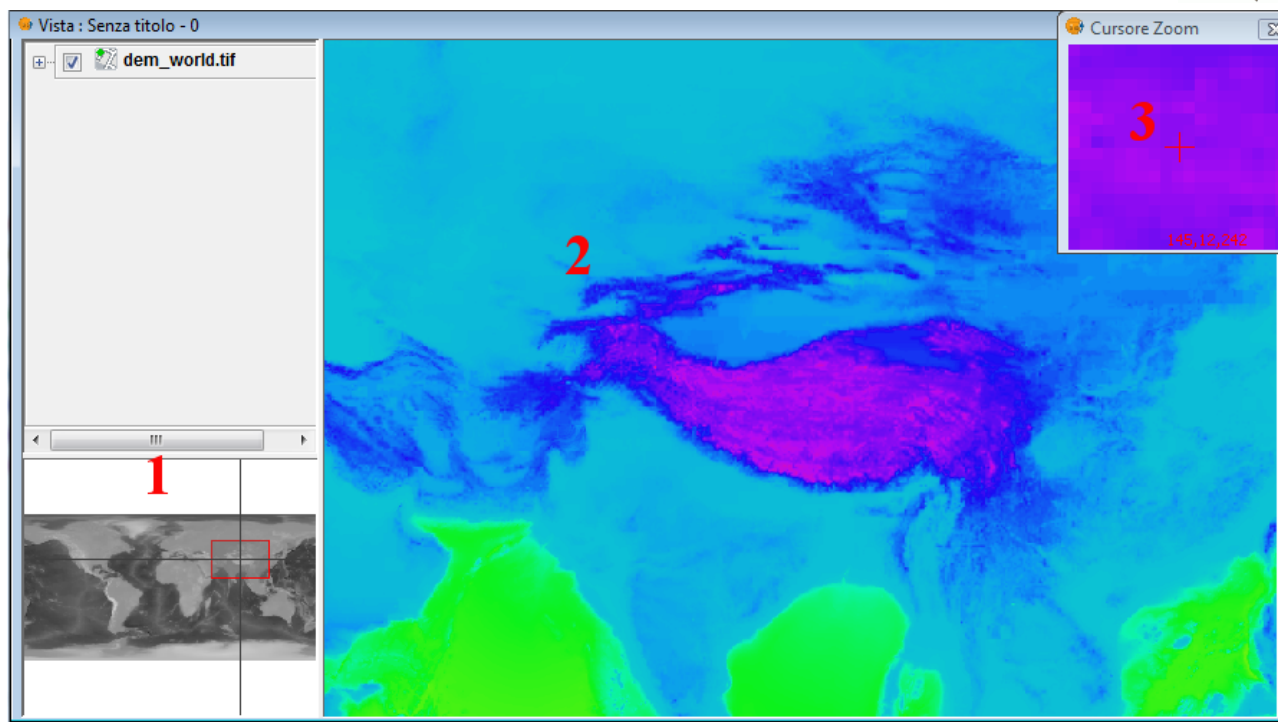
Con questa funzionalità è possibile ingrandire il layer raster corrente secondo tre diversi livelli di zoom:

- Il raster è aggiunto al localizzatore di gvSIG, in basso a sinistra rispetto alla vista. ciò fornisce una visione generale del layer, e si può zoomare la mappa di localizzazione cliccando, trascinando e quindi disegnando un rettangolo rosso. L'area all'interno del rettangolo rosso sarà visualizzata nella vista.
- La vista stessa è il secondo livello di zoom che funziona in modo indipendente. Le variazioni di zoom che sono eseguite nella vista saranno applicate nel localizzatore in modo che questo sarà sempre centrato sulla zona corretta.
- Quando si esegue la vista di analisi, una piccola finestra mobile "Cursore Zoom" appare nell'angolo superiore destro di gvSIG. Questa finestra ha il più alto livello di zoom. Il livello di zoom è fisso ed è sempre centrato sul punto del mouse. Muovendo il mouse sopra la vista di gvSIG, si vedrà il cambiamento del suo contenuto.

È possibile modificare la relazione tra il livello di zoom di questa finestra mobile e la vista di gvSIG. Questo viene fatto cliccando con il tasto destro sulla finestra mobile e selezionando uno dei valori che sono indicati nel menù a tendina che appare. Le opzioni disponibili sono x4, x8, x16 e x32. Ciò significa che i pixel della finestra mobile saranno di 4, 8, 16 o 32 volte più grandi dell'originale.

La finestra mobile mostra anche i valori RGB del pixel su cui il cursore si trova attualmente. Il colore del testo dei valori RGB, così come il colore del cursore a croce (rosso di default) può essere cambiato cliccando con il tasto destro sulla finestra mobile e scegliendo l'opzione dal menù a discesa.

Occorre tenere presente che, per vedere gli effetti nella finestra mobile mentre si muove il mouse sopra la vista, la vista deve essere attiva. Se non è attiva, basta cliccarvi sopra. Quando il cursore è esterno alla vista, il contenuto della finestra mobile apparirà nero.



*Caratteristiche della Vista di analisi.*

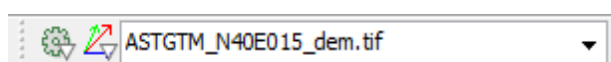
Ci può essere solo una vista di analisi aperta per volta. Pertanto il pulsante "Vista di analisi" è rietichettato come "Chiudi vista di analisi" nel caso in cui la vista di analisi è già aperta, in modo che possa essere chiusa prima di riaprirlo.

## 4.4 PROCESSI RASTER

Nel seguito si descrivono esclusivamente le funzionalità del gruppo "Processi raster" incluse in gvSIG 1.10. Per gli altri processi raster dell'estensione "Telerilevamento" si rimanda al manuale di tale estensione. (Vedi capitolo 10)

### 4.4.1 Vettorializzazione automatica

La funzione di vettorializzazione automatica può essere eseguita dalla barra degli strumenti raster selezionando l'opzione "Processi raster" nel pulsante sinistro e "Vettorializzazione automatica" in quello destro. Occorre accertarsi che il nome del layer raster da vettorializzare sia mostrato come layer corrente nella casella combinata di ricerca.



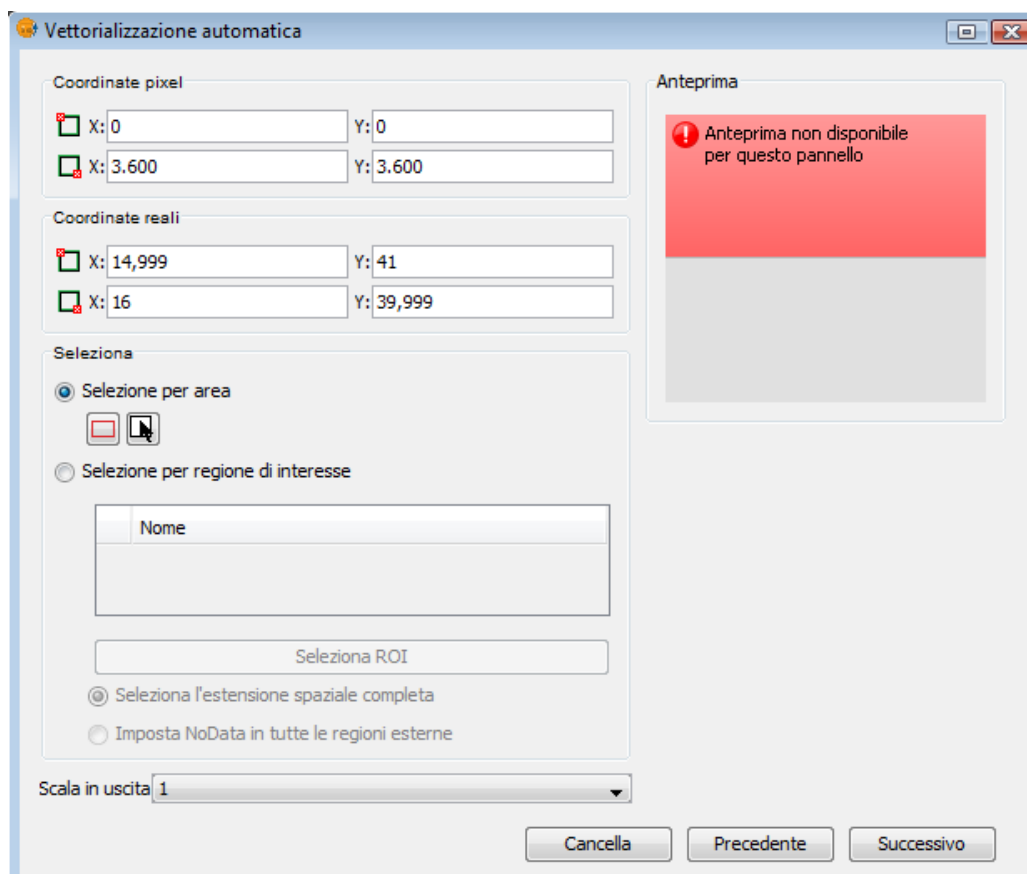
*Processi raster. Vettorializzazione automatica.*

Con la vettorializzazione automatica è possibile generare un layer vettoriale a partire da un'immagine raster utilizzando il preprocessamento per evidenziare gli elementi di interesse.

Una volta lanciata la finestra di dialogo Vettorializzazione automatica, il primo passo consiste nel selezionare l'area dell'immagine da vettorializzare. Si tenga presente che il processo di vettorializzazione può impiegare molto tempo, pertanto si raccomanda di minimizzare l'area (numero di pixel) da vettorializzare. La selezione dell'area da vettorializzare può avvenire secondo diverse modalità. E' possibile digitare direttamente le coordinate, sia le coordinate pixel che le coordinate mappa (reali). In alternativa, l'area può essere selezionata dalla vista cliccando sul pulsante "Seleziona dalla vista" e disegnando un rettangolo per definire l'area. Un'altra opzione di selezione utilizza invece le regioni di interesse (ROI). E' possibile definire una ROI in questa finestra o utilizzare una ROI definita in precedenza per impostare l'area di vettorializzazione. Nella sezione "Selezione per regioni di interesse" comparirà una lista delle ROI disponibili e una casella di controllo in corrispondenza di ciascuna di esse che consente di selezionare una o più ROI che si desidera utilizzare. Ci sono due opzioni per vettorializzare le ROI: vettorializzare l'intera area contenuta nel rettangolo che comprende interamente la ROI selezionata, oppure vettorializzare solo le aree contenute nella ROI considerando i valori esterni alle ROI come NoData, escludendoli pertanto dal processo.

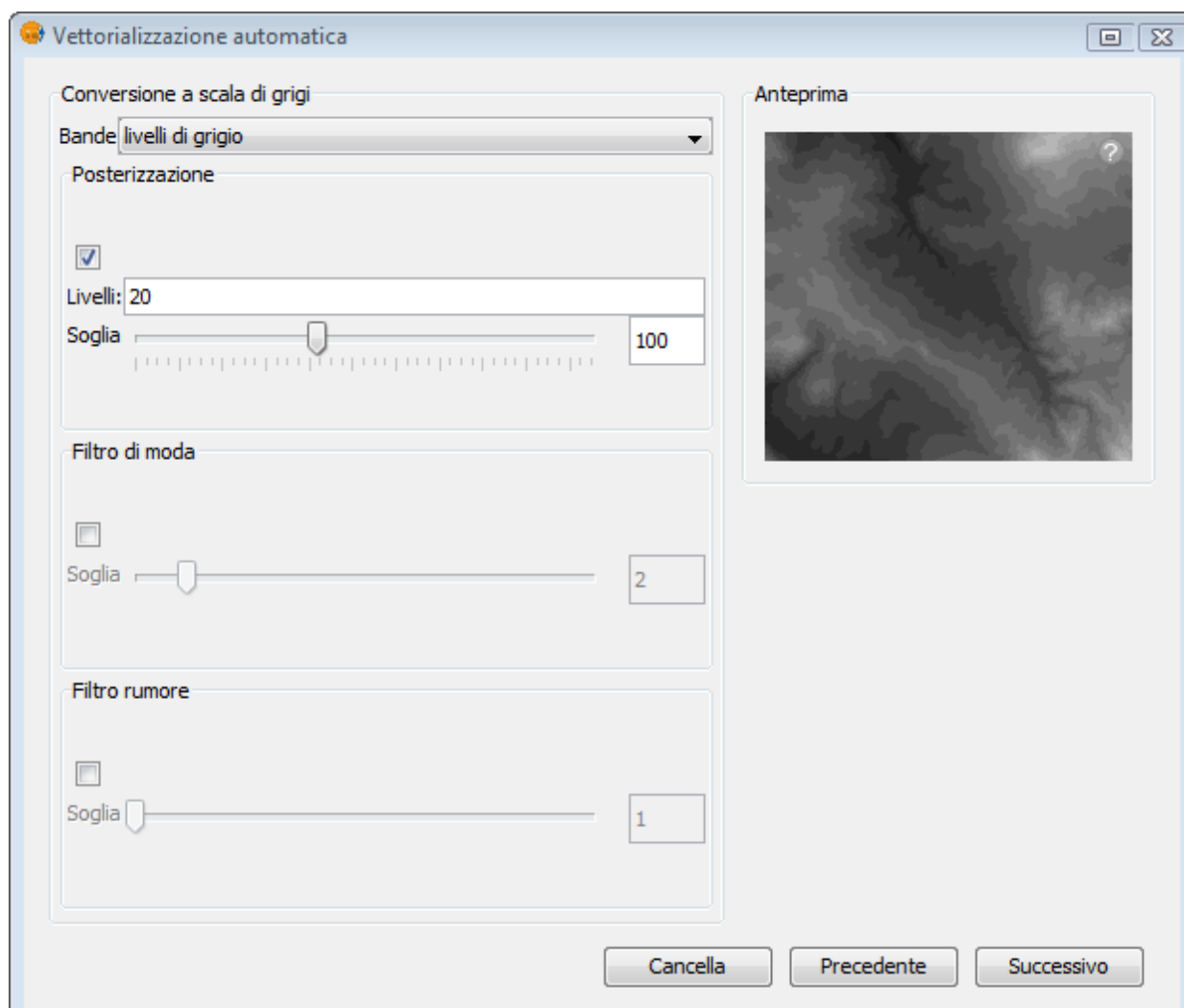
Infine è possibile selezionare la scala dell'immagine da preprocessare mediante la casella a discesa "Scala in uscita". Ciò è utile poiché ad una maggiore risoluzione dell'immagine preprocessata corrisponderà una maggiore precisione del layer vettoriale risultante. Per impostazione predefinita, la risoluzione sarà la stessa dell'immagine in ingresso.

Nel passo successivo della procedura guidata, inizia il processo di ritaglio dell'immagine per il preprocessamento. Apparirà una barra di avanzamento con l'avvertimento che tale operazione potrebbe richiedere alcuni minuti. L'immagine risultante ritagliata sarà salvata nella cartella temporanea di gvSIG.



*Vettorializzazione automatica. Selezione dell'area da vettorializzare.*

Ci sono due metodi per preprocessare un'immagine raster da vettorializzare. Il primo consiste nella creazione di un numero limitato di livelli di grigio dall'immagine originale. L'immagine sarà convertita in scala di grigi utilizzando una singola banda o una combinazione di bande (utilizzare il pulsante a discesa "Bande"). Per la conversione in scala di grigi, un processo di posterizzazione è utilizzato per ridurre il numero di valori differenti. (Per impostazione predefinita, l'immagine viene ridotta in due soli livelli: bianco e nero.) Per questo processo è possibile controllare la soglia oltre la quale i valori stanno passando dal nero al bianco e viceversa. Ciò può essere fatto spostando il cursore "Soglia", mentre è possibile vedere un'anteprima del risultato. (Il cursore Soglia è disponibile solo quando ci sono due livelli; quando non ci sono livelli intermedi in scala di grigi, il cursore viene disattivato). Oltre alla soglia di posterizzazione, è possibile applicare un filtro modale o un filtro anti rumore per lisciare il risultato.

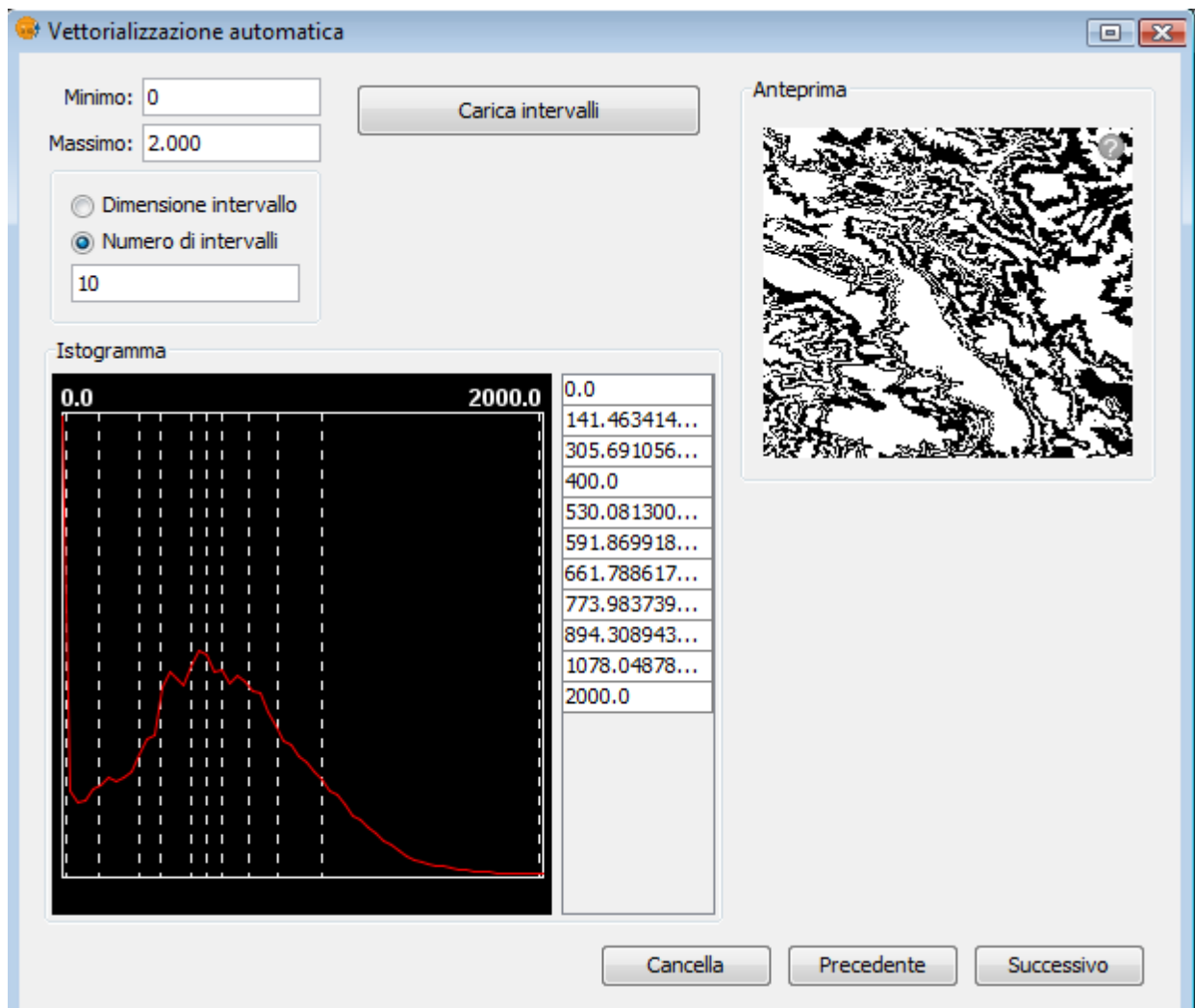


*Vettorializzazione automatica. Conversione in scala di grigi.*

Il secondo metodo di preprocessamento è utile per vettorializzare le curve di livello e può essere applicato a tipi di dati diversi da byte. Con questo metodo si possono definire gli intervalli tra ogni linea di contorno da vettorializzare. È possibile specificare il numero di intervalli in cui si desidera dividere il raster, o indicare l'ampiezza di ogni intervallo. I tagli che sono stati selezionati saranno visualizzati su un grafico che rappresenta l'istogramma dell'immagine. Su

questo grafico, è possibile modificare la distanza tra i tagli, oppure aggiungere o rimuovere alcuni di essi con il mouse. E' anche possibile modificare la distanza tra i tagli in formato numerico utilizzando la tabella a destra dell'istogramma. Ogni voce della tabella rappresenta un taglio con il corrispondente valore. Questo tipo di preprocessamento è utilizzato per i modelli digitali di elevazione (DEM).

Procedendo verso l'ultimo passo della procedura guidata di vettorializzazione, l'immagine preprocessata viene generata con i valori specificati, e salvata nella directory temporanea di gvSIG.

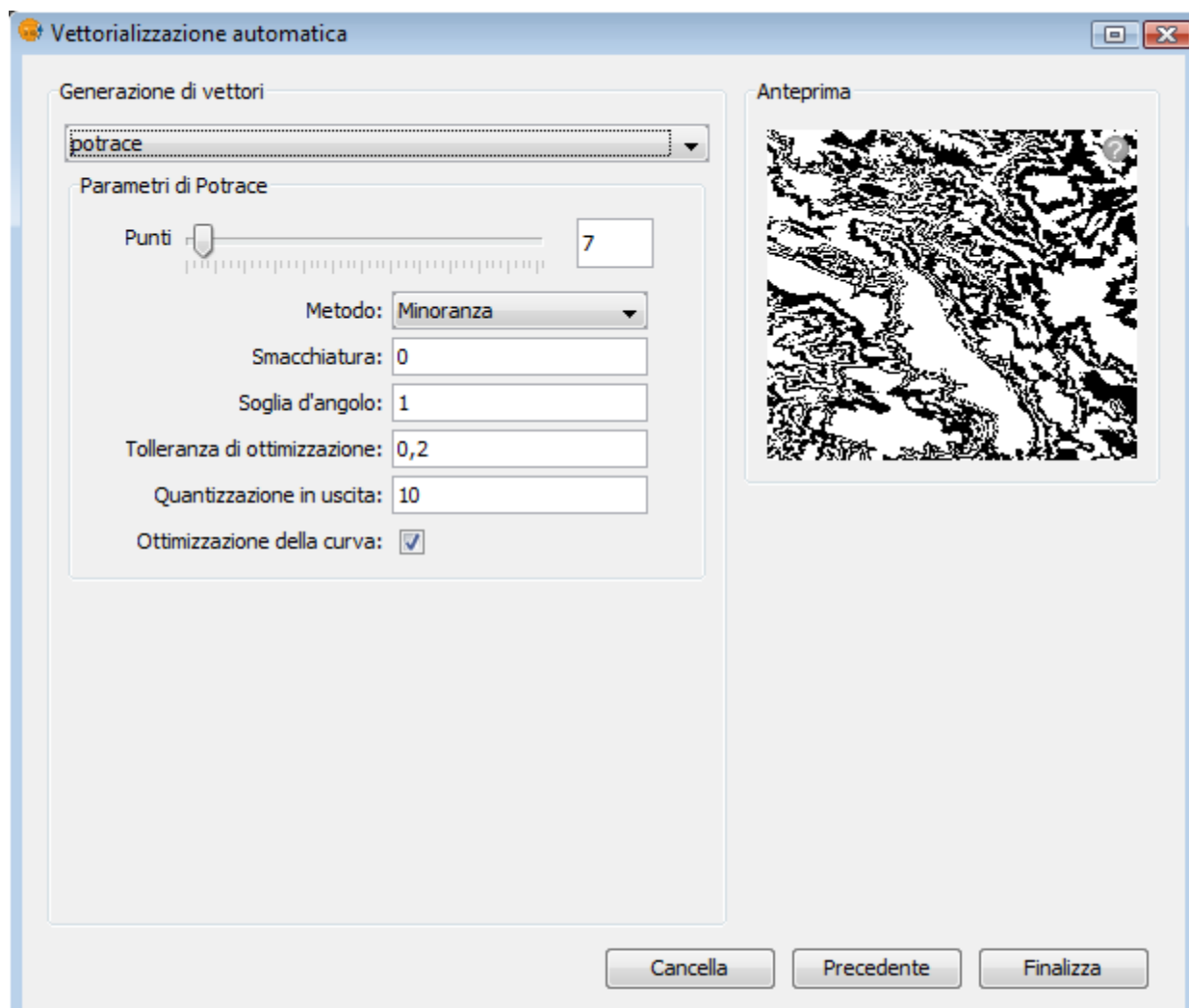


*Vettorializzazione automatica.*

*Definizione degli intervalli di vettorializzazione nel caso di un Modello Digitale di Elevazione.*

L'ultimo passo consiste nel selezionare il metodo per la generazione dei vettori. Ci sono due metodi: contour e potrace, che possono essere selezionati da una casella a discesa, tramite la quale è possibile visualizzare un riquadro con le impostazioni specifiche per il metodo. Il primo metodo è il più semplice e non ha alcuna opzione. Questo metodo traccia i vettoriali in sezioni diritte passando attraverso i centri dei pixel generando una rete di vettoriali basati su tratti rettilinei molto piccoli.

Il metodo potrace utilizza l'omonima libreria di vettorializzazione. Le opzioni disponibili per questo metodo sono quelle fornite dalla stessa libreria e sono usate per definire la precisione del tracciamento delle curve: numero di punti per ogni curva, soglia, ottimizzazione, ecc.

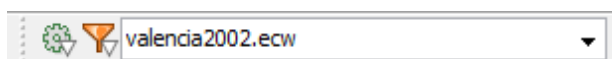


*Vettorializzazione automatica. Opzioni per la generazione di vettori.*

Cliccando su "Applica " o "Accetta", il processo di vettorializzazione avrà luogo e infine sarà chiesto se visualizzare il layer generato nella TOC.

#### 4.4.2 Filtri

I filtri possono essere eseguiti dalla barra degli strumenti raster selezionando l'opzione "Processi raster" nel pulsante sinistro e "Filtri" in quello destro. Occorre accertarsi che il nome del layer raster sul quale applicare i filtri sia mostrato come layer corrente nella casella combinata di ricerca.



*Processi raster. Filtri.*



#### 4.4.2.1 Descrizione

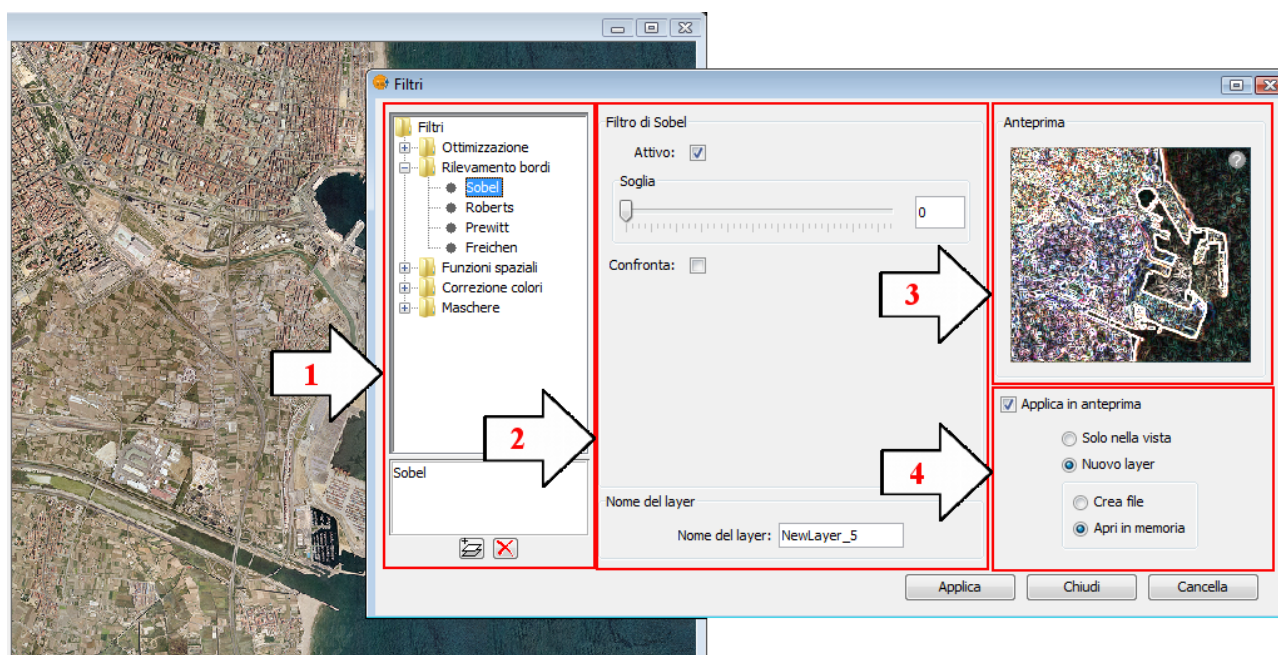
In alto a sinistra è presente un menù ad albero composto da due livelli (1). Nel primo livello sono presenti i gruppi in cui sono suddivisi i filtri, mentre nel secondo sono contenuti i filtri appartenenti ad ogni gruppo. Cliccando due volte su uno dei filtri appartenenti ad un gruppo oppure cliccando semplicemente sul pulsante "Aggiungi filtro", dopo averne selezionato uno, si aggiungerà il filtro alla lista inferiore. Se un filtro si trova all'interno della lista, esso sarà eseguito in anteprima. Se desideriamo, invece, eliminare un filtro dalla lista, occorrerà cliccare due volte su di esso all'interno della lista stessa oppure basterà cliccare sul pulsante "Rimuovi filtro". Nella lista possono essere presenti più di un filtro e questi saranno eseguiti in ordine di apparizione. Occorre tenere presente che un diverso ordinamento dei filtri all'interno della lista può produrre risultati differenti, il che significa che in molti casi occorre prestare molta attenzione all'ordine in cui sono importati.

Nella parte centrale dell'interfaccia, sono presenti i controlli relativi al filtro selezionato (2). Modificando i controlli di un filtro presente nella lista, il risultato derivante sarà visualizzato direttamente nell'anteprima. Nella parte inferiore della zona centrale, è possibile modificare il nome del layer cliccando sul pulsante "Applica" generando un nuovo livello.

Sulla destra è presente il controllo di anteprima del risultato (3) (vedi documentazione "Controllo dell'anteprima"). In basso a destra, troviamo le opzioni di selezione relative alla visualizzazione dei risultati (4): solo in visualizzazione o su un nuovo layer (vedi "Controllo di applicazione dei risultati").

Il pulsante "Applica" applicherà le modifiche in base ai parametri introdotti e manterrà la finestra di dialogo aperta. Il pulsante "Chiudi" applicherà le modifiche e chiuderà la finestra. Infine, il pulsante "Cancella" chiuderà la finestra senza applicare le modifiche.

Tutti i filtri dispongono di una casella di controllo per attivare o disattivare il filtro quando è presente all'interno della lista dei filtri aggiunti. Questo controllo è posto di solito nella parte superiore del pannello di controllo di ogni filtro con il testo "Attivo".



*Pannello di configurazione di filtri per immagini.*

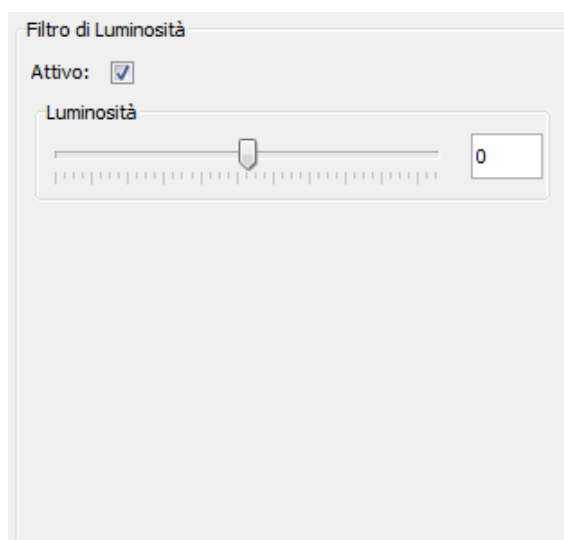


#### 4.4.2.2 Generazione di un nuovo raster o applicazione nella vista

Il numero di filtri da utilizzare influisce negativamente sulle prestazioni dell'applicazione. Se si applica solo nella vista, ogni aggiornamento dello schermo eseguito sarà penalizzato dall'esecuzione dei filtri. Se si genera un nuovo layer, sarà penalizzata solo l'esecuzione della generazione del layer, mentre successivamente si disegnerà in maniera veloce come se non fosse stato applicato alcun filtro. Questo è il motivo per cui è consigliabile, in questi casi, la generazione di nuovi layer. Ci sono altri casi in cui invece può non essere raccomandabile generare un layer. Per esempio se si dispone di una ortofoto di ampie dimensioni e si desidera modificare di poco la luminosità, generare l'intero layer ci sottrarrà molto tempo. D'altro canto, se si applica un filtro solo nella vista sarà applicato ogni volta; tuttavia la mole di dati sul quale viene applicato sarà minore e quindi più veloce. L'utente dovrà quindi decidere in quali casi dovrà creare un nuovo layer e quando invece applicare il filtro sulla visualizzazione.

#### 4.4.2.3 Filtri di ottimizzazione

Il filtro di luminosità modifica il valore di luminosità del raster. E' possibile variare la luminosità muovendo la posizione della barra scorrevole oppure introducendo il valore direttamente nella relativa casella di testo e premendo Invio.



Il filtro di contrasto modifica il valore del contrasto del raster. E' possibile variare il contrasto muovendo la posizione della barra scorrevole oppure introducendo il valore direttamente nella relativa casella di testo e premendo Invio.

#### 4.4.2.4 Filtri basati su funzioni spaziali

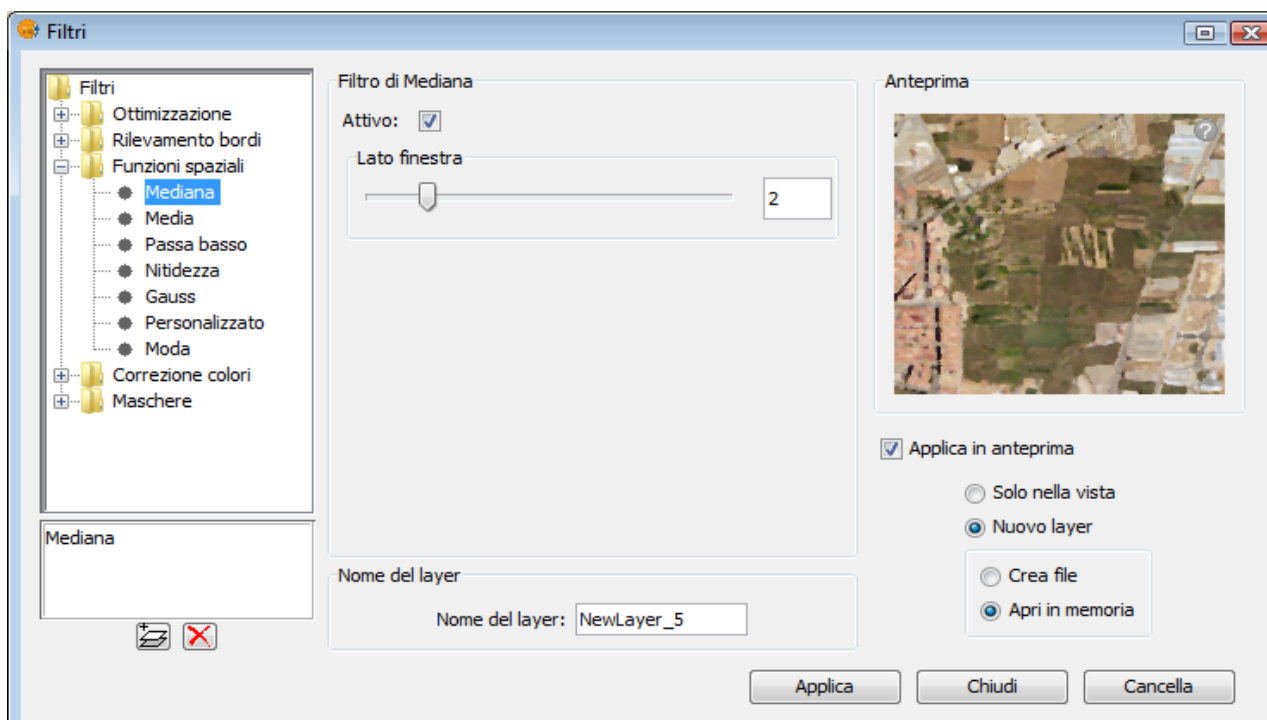
Con questo tipo di filtri si è in grado di applicare varie trasformazioni grafiche, come ad esempio gli effetti di sfocatura, il rilevamento dei bordi, nitidezza, ecc. agli oggetti da visualizzare.

È possibile applicarne di diversi tipi:

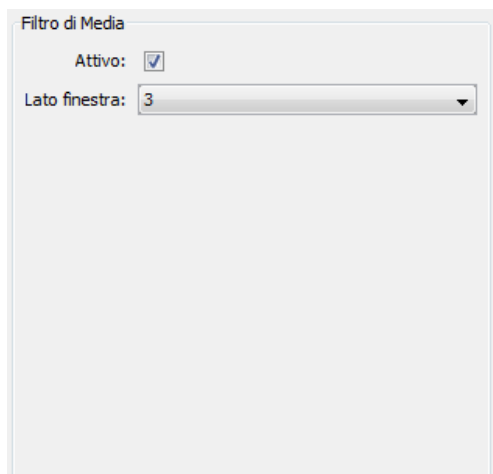
##### Filtro mediano

Il filtro mediano applica una matrice kernel la cui dimensione può essere definita utilizzando la barra di scorrimento o la casella di testo dimensione della finestra.

Il risultato dell'applicazione di tale filtro comporta il lisciamento dell'immagine e l'eliminazione del rumore, ottenuto analizzando la matrice di pixel  $N \times N$  e sostituendo il pixel centrale con il valore mediano di quelli circostanti. Presenta il vantaggio che il valore finale dei pixel è un valore reale presente nell'immagine, piuttosto che una media.



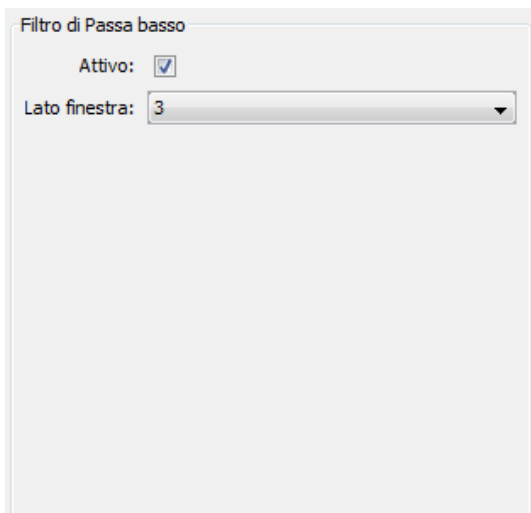
*Filtro Mediano.*



##### Filtro media

Il filtro media applica una matrice kernel la cui dimensione può essere definita utilizzando la barra di scorrimento o la casella di testo dimensione della finestra.

Assegna al pixel centrale il valore della media di tutti i pixel compresi nella matrice. La matrice del filtro sarà composta da tanti 1 diviso il numero totale di elementi nella matrice.



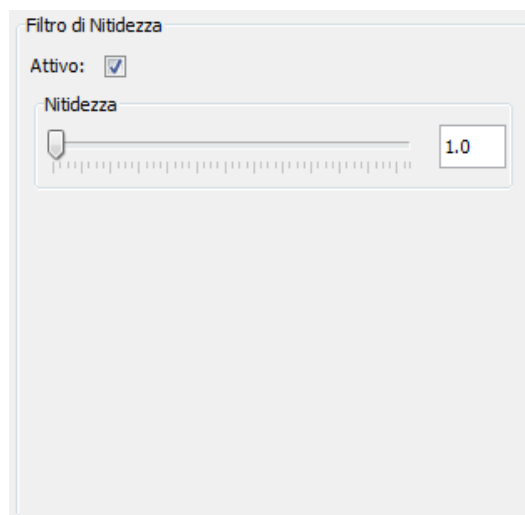
### Filtro passa-basso

Il filtro passa-basso applica una matrice kernel la cui dimensione può essere definita utilizzando la barra di scorrimento o la casella di testo dimensione della finestra.

L'applicazione di questo filtro enfatizza le basse frequenze.

### Filtro di nitidezza

Scorrendo la barra per modificare la nitidezza e selezionando il contrasto (1-100) è possibile valutarne il risultato in anteprima. Aumentando il contrasto, possono aumentare le imperfezioni dell'immagine e talvolta il rumore nelle zone caratterizzate da passaggio graduale di colore.



### Filtro di Gauss

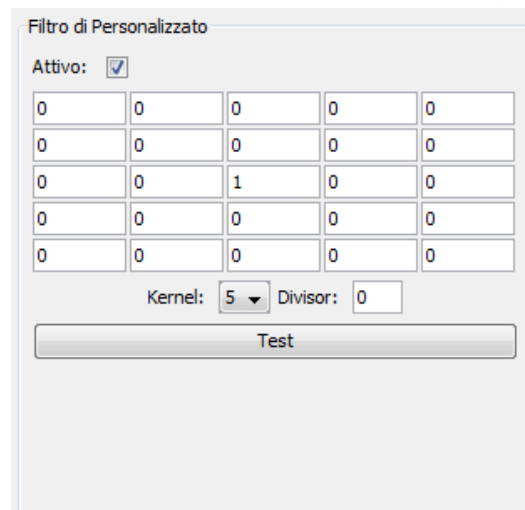
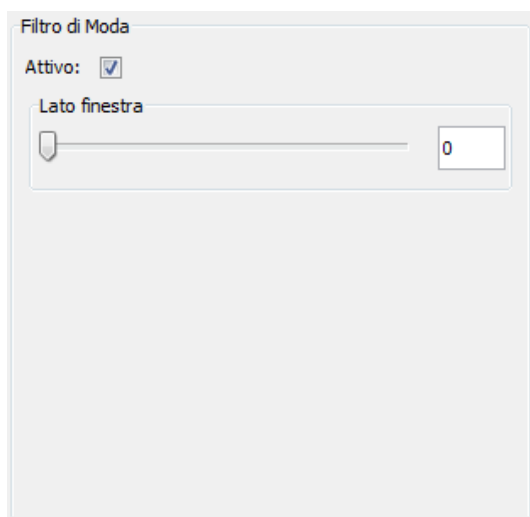
Il filtro di Gauss applica una matrice kernel la cui dimensione può essere definita utilizzando la barra di scorrimento o la casella di testo dimensione della finestra.

Il valore visualizzato sarà massimo in corrispondenza del pixel centrale e diminuirà verso i pixel più estremi.

### Filtro personalizzato

E' possibile definire una matrice kernel di dimensioni 5x5 o 3x3 inserendo i valori direttamente nelle caselle di testo.

Divisore: il risultato del calcolo precedente sarà diviso per questo divisore.

### Filtro moda

Il filtro moda applica una matrice kernel la cui dimensione può essere definita utilizzando la barra di scorrimento o la casella di testo dimensione della finestra.

Questo filtro seleziona il valore più frequente, cioè il valore che appare di più nell'intorno considerato.

## 4.4.2.5 Filtri di correzione dei colori

### Bilanciamento RGB

È possibile modificare il bilanciamento tra rosso, verde e blu in un'immagine che necessita di questo tipo di equalizzazione. A tal fine occorre muovere le barre a scorrimento per aumentare o diminuire i valori oppure introdurre i dati direttamente nella casella di testo accanto alla barra corrispondente. La casella di controllo "Luminosità" serve per mantenere il livello di luminosità di ciascun pixel prima della variazione di RGB.





### Bilanciamento CMY

È possibile modificare il bilanciamento tra ciano, magenta e giallo in un'immagine che necessita di questo tipo di equalizzazione. A tal fine occorre muovere le barre a scorrimento per aumentare o diminuire i valori oppure introdurre i dati direttamente nella casella di testo accanto alla barra corrispondente. La casella di controllo "Luminosità" serve per mantenere il livello di luminosità di ciascun pixel prima della variazione di CMY.

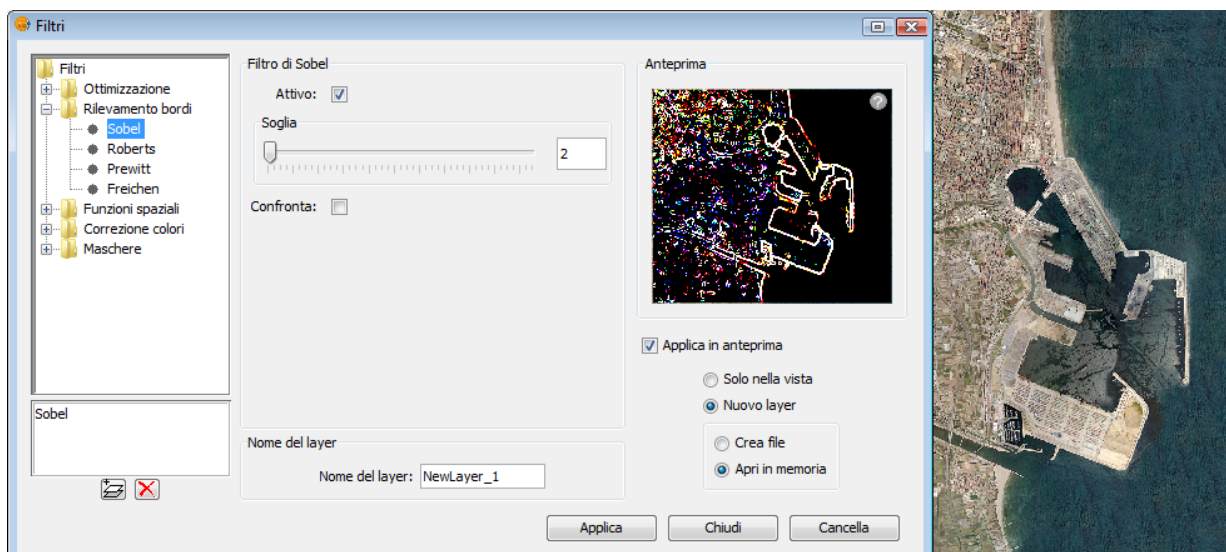
### Bilanciamento HSL

È possibile modificare il bilanciamento tra tonalità, luminosità e saturazione di un'immagine che necessita di questo tipo di equalizzazione. A tal fine occorre muovere le barre a scorrimento per aumentare o diminuire i valori oppure introdurre i dati direttamente nella casella di testo accanto alla barra corrispondente.



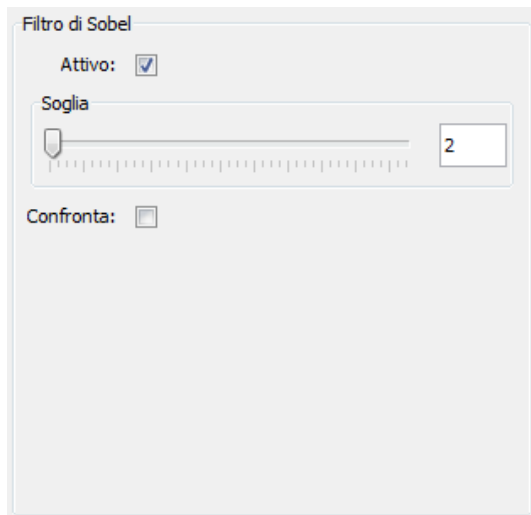
### 4.4.2.6 Filtri di rilevamento dei bordi

Questi filtri sono finalizzati all'individuazione dei bordi (limiti) di un'immagine, attraverso l'applicazione di kernel. Essi modificano l'immagine in modo da enfatizzare i bordi, mentre il resto dell'immagine diventa grigio.



*Finestra di dialogo Filtri. Individuazione dei bordi.*

Sono disponibili quattro filtri di rilevamento dei bordi, tutti con la stessa interfaccia ed opzioni, in cui l'utente può scegliere un valore limite nell'intervallo 0-255, ed attivare la casella di controllo per il confronto.



### SOBEL

Il filtro di Sobel rileva separatamente i bordi orizzontali e verticali di un'immagine in scala di grigi. Le immagini a colori sono convertite in livelli di grigio RGB. Il risultato è un'immagine trasparente con linee nere e alcuni resti di colore.

### ROBERTS

Consente di ottenere una buona risposta nell'individuazione dei bordi diagonali. Offre buone prestazioni in termini di localizzazione. Il principale svantaggio di questo filtro consiste nella sua estrema sensibilità al rumore che ne riduce pertanto la qualità di rilevazione.

### PREWITT

Rileva i bordi molto bene perché le sue matrici li analizzano da otto diverse parti (questo filtro è costituito da 8 matrici da applicare pixel per pixel all'immagine).

### FREICHEN

Considera i pixel vicini in funzione della distanza che li separa dal pixel in cui stiamo valutando. Questo filtro non presenta alcuna direzione privilegiata nell'individuazione dei bordi.

## 4.4.2.7 Maschere

### 4.4.2.7.1 Aree trasparenti

Grazie a questa funzionalità è possibile, a partire da una zona di interesse precedentemente selezionata, visualizzare l'area in esame con un livello di trasparenza definito dall'utente. In precedenza, occorre selezionare le regioni di interesse (ROI). Se il raster non è associato ad alcuna regione di interesse, sarà visualizzato un messaggio che ci avverte che "E' necessaria qualche regione di interesse (ROI) per poter applicare il filtro. Per favore, andare nel pannello "Regioni di interesse" e selezionarne almeno una". Se il raster è associato a ROI, il messaggio non sarà visualizzato. In tal caso, apparirà l'elenco delle ROI con le regioni di interesse disponibili, selezioneremo quelle che intendiamo visualizzare in trasparenza attivando la casella di controllo a sinistra della riga del ROI. Successivamente regoleremo il livello di trasparenza desiderato con la barra a scorrimento oppure inserendo il valore direttamente nella casella di testo accanto ad essa. La casella di controllo "Inversa" esegue appunto l'operazione inversa, cioè la trasparenza è applicata alle zone esterne alle regioni di interesse, mentre l'interno è mantenuto completamente opaco.



**Filtro di Aree trasparenti**

Attivo:

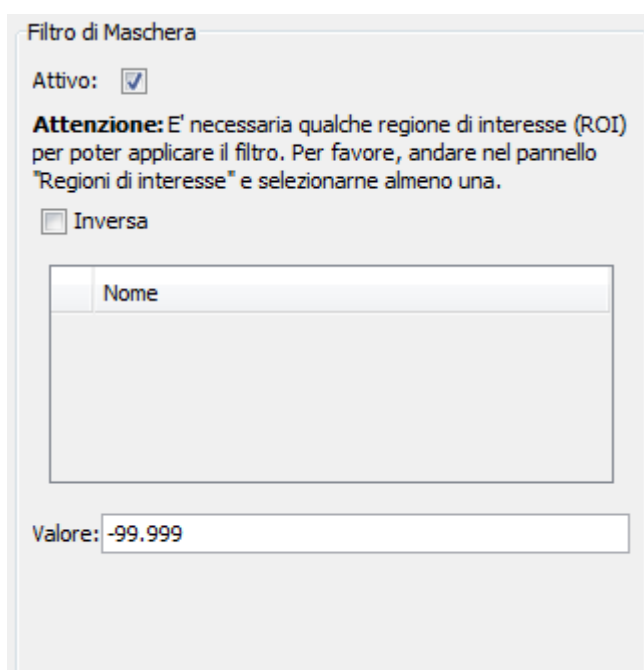
**Attenzione:** E' necessaria qualche regione di interesse (ROI) per poter applicare il filtro. Per favore, andare nel pannello "Regioni di interesse" e selezionarne almeno una.

Nome

Inversa

Alpha

### 4.4.2.7.2 Maschera



**Filtro di Maschera**

Attivo:

**Attenzione:** E' necessaria qualche regione di interesse (ROI) per poter applicare il filtro. Per favore, andare nel pannello "Regioni di interesse" e selezionarne almeno una.

Inversa

Nome

Valore:

Grazie a questa funzionalità è possibile, a partire da una zona di interesse precedentemente selezionata, rendere l'area in esame visibile, mentre le superfici ad essa esterne sono visualizzate con un valore costante assegnato dall'utente. In precedenza, occorre selezionare le regioni di interesse. Se il raster non è associato ad alcuna regione di interesse, sarà visualizzato un messaggio che ci avverte che "E' necessaria qualche regione di interesse (ROI) per poter applicare il filtro. Per favore, andare nel pannello "Regioni di interesse" e selezionarne almeno una". Se il raster è associato a ROI, il messaggio non sarà visualizzato. In tal caso, apparirà l'elenco delle ROI con le regioni di interesse disponibili, selezioneremo quelle che intendiamo visualizzare in trasparenza attivando la casella

di controllo a sinistra della riga del ROI. Successivamente regoleremo il valore dei pixel al di fuori delle ROI editando il valore direttamente nella casella di testo. E' possibile utilizzare il valore predefinito, pari a -99.999. La casella di controllo "Inversa" esegue appunto l'operazione inversa, ossia applica un valore costante alle regioni interne, mentre conserva i valori a quelle esterne. La casella di controllo "Cancella" associa una banda alfa al raster e alle zone a valore costante è assegnato un valore nullo (completamente trasparente).

#### 4.4.3 Ottimizzazione radiometrica

Le mappe ottenute mediante trattamento digitale di immagini satellitari sono utili, non solo per la cartografia tematica che permettono di generare, ma anche per la loro validità metrica e il loro utilizzo come base di riferimento. Quando si applica la fusione delle bande corrispondenti a ciascuna delle bande dello spettro del visibile con il loro corrispondente canale di colore, queste dovrebbero essere opportunamente ottimizzate, in modo tale da fornire colori meno artificiali. Il colore finale raggiunto dipende, non solo dal risultato diretto della composizione selezionata, ma anche dal trattamento radiometrico successivo. In questo modo, la mappa dell'immagine satellitare è più utile da utilizzare come base di riferimento, poiché è stato ricercato il trattamento e il colore più appropriato per assimilare l'immagine al suo aspetto reale. In questo senso, gvSIG fornisce uno strumento per questo tipo di ottimizzazioni che permettono di regolare il colore per ciascuna banda.

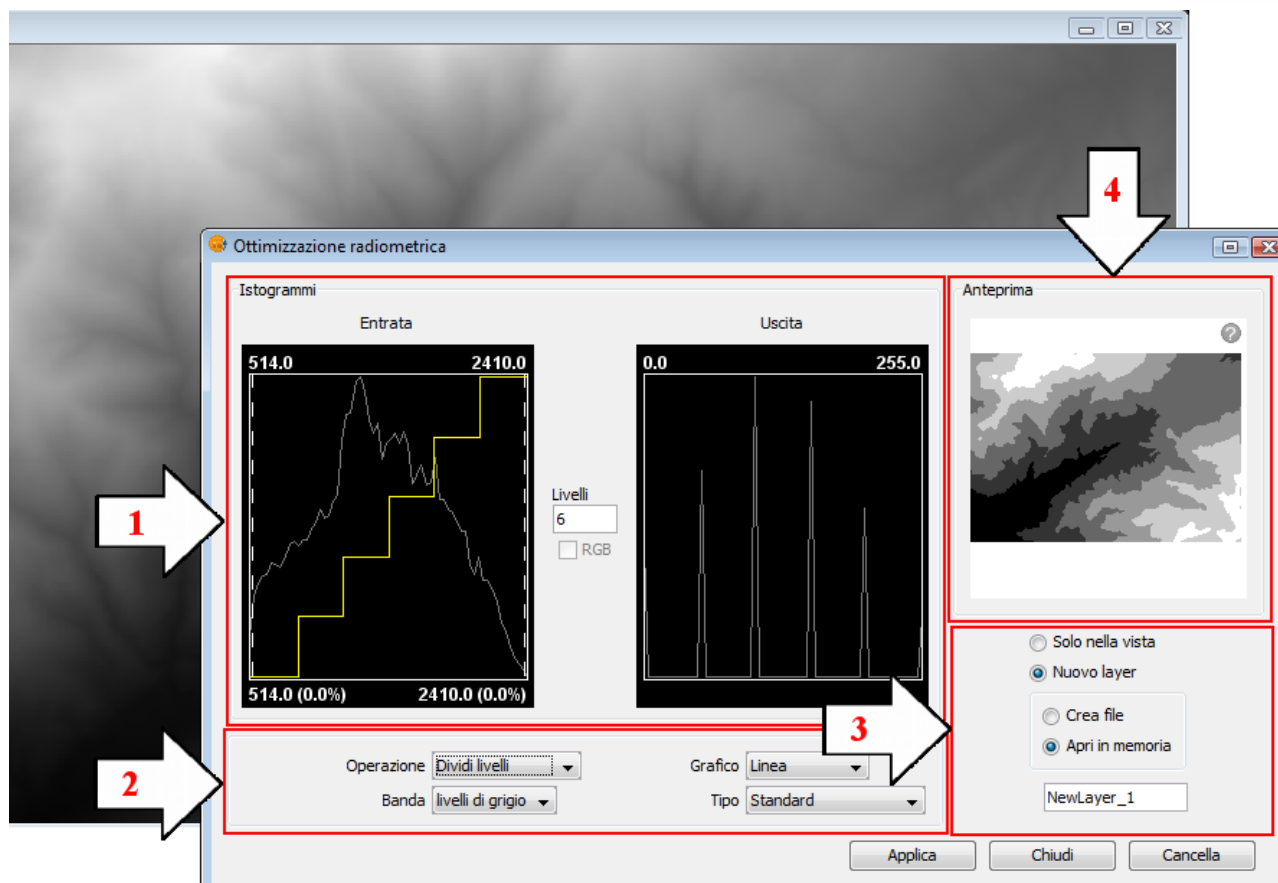
Nel seguito sono descritte le diverse parti della finestra di dialogo.

##### **Istogrammi**

Nella parte centrale sono mostrati due grafici (1). Quello a sinistra è l'istogramma dell'immagine in ingresso e il grafico selezionato. Quello a destra mostra, invece, l'istogramma che avrà l'immagine in uscita. Il grafico è rappresentato da una linea gialla che può essere modificata graficamente con il mouse. Modificando il grafico dell'istogramma in ingresso si osserverà una corrispondente variazione dell'istogramma in uscita e dell'anteprima.

Negli angoli superiori del grafico dell'istogramma in ingresso appariranno i valori massimi e minimi per il raster. Nella parte inferiore, sono rappresentati invece i valori massimi e minimi che sono attualmente applicati dalla funzione di ottimizzazione. Tra parentesi apparirà il valore percentuale relativo all'intera immagine. Questi valori possono essere modificati cliccando e trascinando le due linee verticali tratteggiate poste ai lati del grafico. La linea a sinistra modificherà il minimo, mentre quella a destra il massimo.





*Finestra di dialogo Ottimizzazione.*

## Controlli

Nella parte inferiore della finestra di dialogo sono presenti i controlli dotati di diverse opzioni:

### Tipo di funzione:

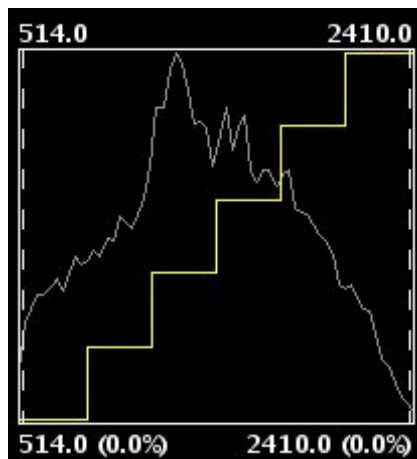
Le ottimizzazioni sostituiscono ogni valore dei dati in ingresso con un valore in uscita. Tale sostituzione è ottenuta realizzando una corrispondenza tra i dati nell'intervallo in ingresso con quello in uscita. Per applicare questa corrispondenza si utilizza una funzione, i cui parametri sono scelti dall'utente.

### Ottimizzazione lineare

- *Lineare*: l'ottimizzazione lineare applica una corrispondenza tra i dati in ingresso e quelli in uscita in maniera lineare. Nel caso più semplice, una linea retta pone in relazione ogni valore dell'intervallo in ingresso con quello corrispondente in uscita in maniera completamente equidistante. Ad esempio, se abbiamo un intervallo in uscita compreso tra 0 e 255, mentre i dati in ingresso sono compresi tra 0 e 1, segue che al dato in ingresso pari a 0.5 corrisponderà uno in uscita pari a 127.5. Questo è il caso che appare di default quando si apre il grafico la prima volta. Questo comportamento può essere modificato con l'inserimento di punti di rottura nel



grafico che è diviso in sezioni. I punti di rottura si introducono cliccando con il mouse sul grafico nel punto in cui si desidera introdurli. Per eliminare un punto, occorre posizionarsi su di esso e cliccare con il tasto destro del mouse. Dopo aver inserito un punto di rottura, la sua posizione potrà essere modificata mediante trascinamento. L'effetto risultante è che il filtro lineare è suddiviso in tratti a diversa inclinazione. Ne deriva che, per un tratto posto tra due punti di rottura, è una funzione lineare di assegnazione dei valori definiti dalla pendenza della linea in quel tratto.



•*Dividi livelli*: è un tipo speciale di ottimizzazione lineare. Suddivide la funzione di ottimizzazione in tratti equidistanti e sfalsati. Ne deriva che ai valori in ingresso esistenti tra due punti dello stesso livello orizzontale viene assegnato lo stesso valore in uscita. L'immagine risultante è visualizzata con intervalli di colore senza transizioni. È possibile modificare il numero di intervalli esistente nella casella di testo con l'etichetta "Livelli". Per impostazione predefinita, appariranno 6 livelli.

### Ottimizzazione non lineare

L'ottimizzazione non lineare segue lo stesso principio di quella lineare, ovvero sostituisce ogni valore dei dati in ingresso con un valore in uscita. La differenza è che la funzione di assegnazione della corrispondenza tra i valori non è lineare. In ogni tipo di funzione non lineare, per ottenere il valore in uscita si applica una funzione corrispondente al suo nome. I tipi di funzioni esistenti sono logaritmica, esponenziale e radice quadrata. In tutti i casi, è possibile modificare la curvatura della funzione per ridurre o enfatizzare il risultato dell'ottimizzazione.



*Ottimizzazione radiometrica di tipo esponenziale.*

## **Banda**

Con questa opzione si definisce la banda del raster sulla quale sono apportate le modifiche nel grafico. Per un corretto bilanciamento dell'immagine, solitamente si realizza l'ottimizzazione di ciascuna banda separatamente e con valori distinti.

## **Stile grafico dell'istogramma**

Lo stile Riempimento disegna un istogramma con riempimento, mentre Linea mostra solo il contorno dell'istogramma. Il colore della linea o del riempimento dipende dalla banda selezionata. Le bande del rosso, verde, blu e grigio sono visualizzate rispettivamente in rosso, verde, blu e grigio.

## **Tipo di istogramma**

- Standard: visualizzazione dell'istogramma in maniera normale. Per ciascun valore possibile dei pixel in asse X, viene assegnato il numero di pixel che assumono tale valore sull'asse Y.
- Cumulato: per ogni valore possibile dei pixel in asse X, viene assegnato il numero di pixel che assumono tale valore sull'asse Y. Inoltre si aggiunge il numero di pixel con valore pari o inferiore a quella posizione.
- Logaritmico: assegna il logaritmo del valore dell'istogramma in ogni posizione. Questo rende la rappresentazione dell'istogramma molto più equilibrata, senza picchi eccessivi che nascondono il resto.
- Logaritmico cumulato: mostra l'istogramma logaritmico, cumulando in ogni posizione i valori precedenti.

## **Controllo RGB**

Attivando la casella di controllo con etichetta RGB, i dati del raster sono visualizzati in RGB, ovvero si considera l'intervallo di valori composto da dati di tipo byte compresi tra 0 e 255. Se invece tale casella è disattivata, si considera l'intervallo di valori composto da dati di tipo byte compresi tra -127 e 128, il che produce differenze significative nella loro visualizzazione e nell'intervallo minimo-massimo indicato nella parte inferiore del grafico in ingresso.

## **Applicazione dei risultati**

Occorre selezionare la modalità di visualizzazione dei risultati, solo in anteprima o producendo un nuovo raster (vedi controllo di Applicazione dei risultati).

## **Anteprima**

Consente di visualizzare in tempo reale l'ottimizzazione applicata nel grafico. (Vedi controllo di anteprima)

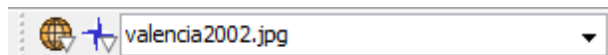
## 4.5 TRASFORMAZIONI GEOGRAFICHE

### 4.5.1 Geolocalizzazione

Lo strumento "Geolocalizzazione" offre la possibilità di modificare la trasformazione relativa che è applicata a un raster nella sua visualizzazione. Un raster potrebbe avere le coordinate che lo collocano in una posizione geografica. La posizione geografica è solo un cambiamento di posizione, scala e rotazione dell'immagine rispetto ad una posizione originale. Questi cambiamenti di posizione, scala e rotazione sono quelli che possono essere modificati con la geolocalizzazione. Si può procedere numericamente o per approssimazione visiva.

Questo strumento non è provvisto delle capacità di affrontare proiezioni complesse e georeferenziazione caratterizzate dalla necessità di ricampionamento, ma solo di quelle previste nella trasformazione di tipo affine.

Per avviare la finestra di dialogo per la geolocalizzazione di un layer, occorre utilizzare la barra degli strumenti raster selezionando "Trasformazioni geografiche" nel pulsante sinistro e "Geolocalizzazione" nel pulsante destro. Assicurarsi che il testo che indica il nome del layer sia quello del layer al quale intendiamo applicare la trasformazione.



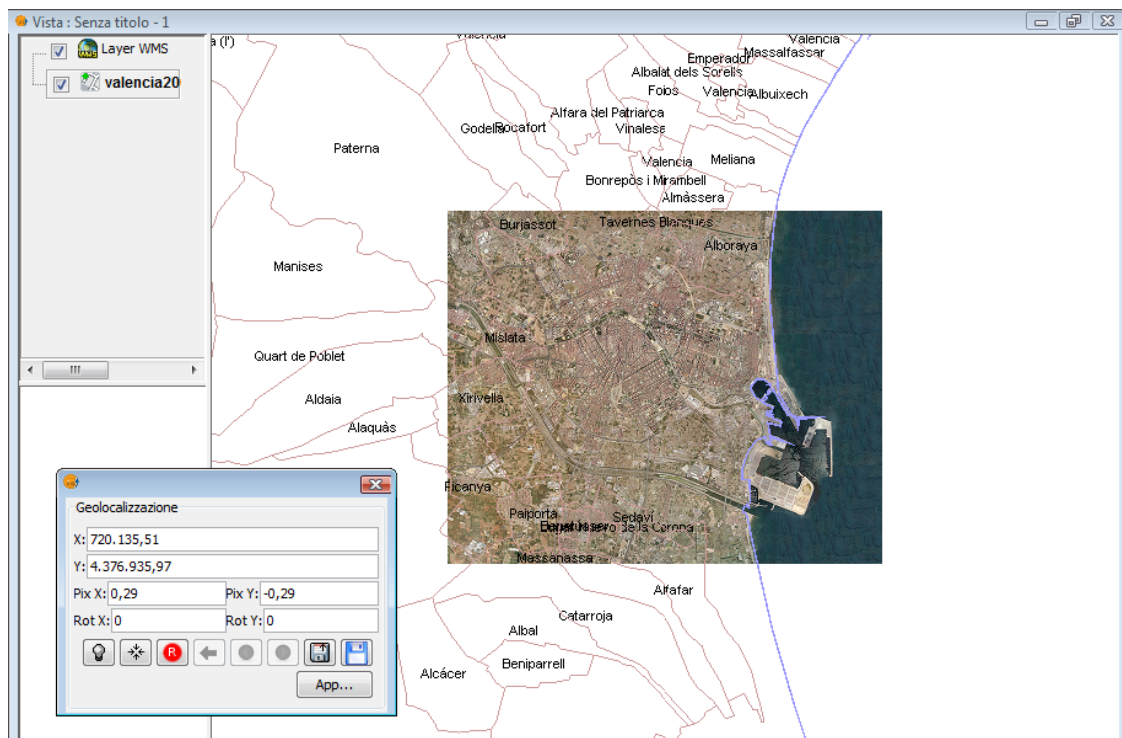
*Trasformazioni geografiche. Geolocalizzazione.*

Attivando lo strumento di geolocalizzazione su un raster, apparirà una piccola finestra mobile sulla vista contenente una serie di caselle di testo e una barra di pulsanti. Il raster che è stato selezionato acquisisce la capacità di essere traslato o ruotato cliccandolo e trascinandolo nella posizione desiderata nella vista.

#### 4.5.1.1 Trasformazioni nella vista

- **Traslazione:** è possibile muovere il cursore del mouse sull'immagine nello schermo e il cursore si trasforma in una mano. Questo indica che siamo in grado di spostare cliccando e trascinando il raster.
- **Variazione di scala:** è possibile posizionare il cursore del mouse sui bordi delle immagini nello schermo e il cursore cambierà. A seconda del bordo scelto il cursore prenderà una forma o un'altra. Se collocato in corrispondenza del bordo superiore o inferiore, il cursore diventerà una freccia verticale. Questo indica che possiamo cliccare e trascinare l'immagine per ridimensionarla da un solo lato. Il ridimensionamento in ogni momento conserverà le proporzioni del raster. Se invece muoviamo il cursore lungo i bordi laterali dell'immagine, il puntatore diventerà una freccia orizzontale, che ci permette di variare la scala lateralmente. Nel caso degli angoli il cursore apparirà come una freccia obliqua.
- **Rotazione:** è possibile posizionare il puntatore del mouse sugli angoli esterni dell'immagine e ancora una volta questo cambierà e sarà visualizzato come una freccia circolare. Questo indica che possiamo ruotare il raster rispetto all'angolo selezionato.
- **Distorsione:** è possibile spostare il mouse sopra i bordi laterali esterni dell'immagine e il cursore del mouse cambierà. Questo sarà visualizzato come una freccia con un simbolo X o Y

a seconda se il mouse si trova in corrispondenza rispettivamente dei margini orizzontale o verticale. Questo indica che possiamo cominciare a deformare il raster in direzione X o Y.








*Geolocalizzazione di un'immagine.*

#### 4.5.1.2 Trasformazioni mediante editazione di coordinate

Dalla finestra mobile di geolocalizzazione possiamo modificare la trasformazione dell'immagine nella vista. Le caselle di testo contrassegnate come X, Y, Pix X, Pix Y, Rot X, Rot Y contengono rispettivamente le coordinate X e Y dell'attuale posizione del vertice in alto a sinistra, le dimensioni dei pixel in direzione X e Y, le rotazioni in direzione X e Y. Modificando questi valori da tastiera e cliccando il pulsante "Applica", l'immagine sarà aggiornata, mentre il cursore che si trovava all'interno di una casella di testo perderà lo stato attivo.

#### 4.5.1.3 Controlli della finestra di geolocalizzazione

-  ●Centra il raster nella vista: con questo pulsante si centra il raster nella vista corrente indipendentemente dallo zoom selezionato. Le coordinate saranno calcolate automaticamente.
-  ●Reimposta la trasformazione: ripristina tutte le trasformazioni che sono state applicate alle celle con il valore predefinito.
-  ●Vai alla prima trasformazione: assegna la prima trasformazione che è stata applicata.
-  ●Vai alla trasformazione precedente: assegna la trasformazione precedente a quella corrente.
-  ●Vai alla trasformazione successiva: assegna la trasformazione seguente a quella in atto.



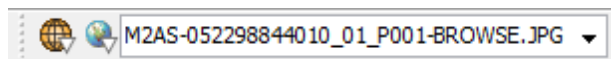
- Carica da file di georeferenziazione tfw: se abbiamo un file di georeferenziazione tfw con le coordinate, è possibile caricare tali coordinate con questa opzione. Comparirà una finestra di dialogo per selezionare il file desiderato. L'estensione del file deve essere .tfw o .wld.



- Salva la trasformazione attuale come predefinita per il raster: l'applicazione di questa opzione salva la trasformazione attualmente attivo nel file .rmf associato al raster. La prossima volta che il raster sarà caricato, sarà applicata tale trasformazione.

## 4.5.2 Georeferenziazione

Per eseguire la finestra di dialogo Georeferenziazione si utilizza la barra degli strumenti raster selezionando l'opzione "Trasformazioni geografiche" nel pulsante a sinistra e "Georeferenziazione" in quello a destra.



*Trasformazioni geografiche. Georeferenziazione.*

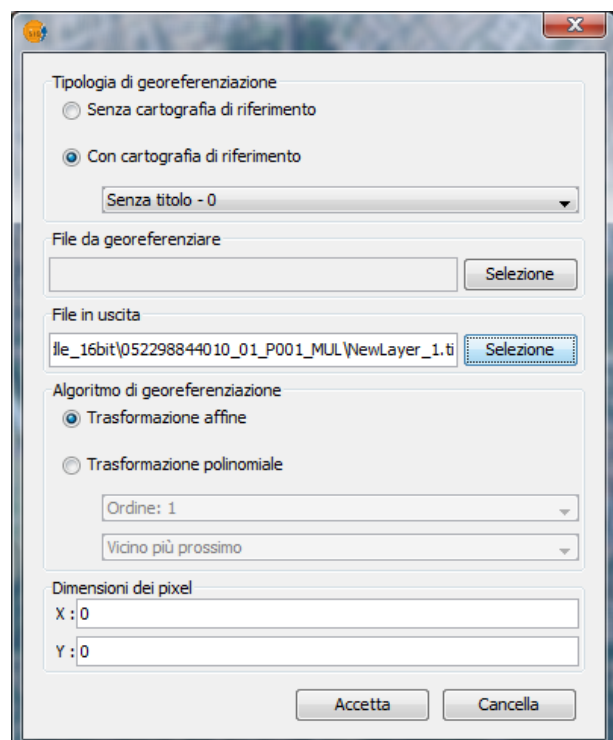
Inizialmente dobbiamo decidere che tipo di georeferenziazione desideriamo realizzare: con o senza cartografia di riferimento.

### 4.5.2.1 Georeferenziazione con cartografia di riferimento

#### 4.5.2.1.1 Finestra di dialogo iniziale di georeferenziazione

Per effettuare questo tipo di georeferenziazione è necessario aver precedentemente caricato in una vista la cartografia da adottare come riferimento geografico nella scelta dei punti di controllo. In caso contrario, occorre chiudere la finestra di dialogo di georeferenziazione e caricare la cartografia di riferimento. Una volta caricata quest'ultima e lanciato il processo di georeferenziazione, l'opzione "con cartografia di riferimento" è selezionata per impostazione predefinita. E' inoltre presente una casella a discesa contenente i nomi delle viste disponibili. Se ne sono presenti più di una, occorre selezionare la vista contenente la nostra cartografia di base per la scelta dei punti di controllo.

Dalla sezione "File da georeferenziare" è possibile aprire una finestra di dialogo per la





selezione del file per il quale si desidera definire i punti di controllo e quindi georeferenziarlo. Nella sezione "File in uscita" dobbiamo inserire il percorso e il nome del file di destinazione se la georeferenziazione avviene mediante ricampionamento. Questa impostazione può essere modificata nelle opzioni dello strumento. Non è fondamentale correggere tale impostazione al momento, tuttavia deve essere fatto prima della fine del processo.

La sezione "Algoritmo di georeferenziazione" consente di selezionare la trasformazione da utilizzare per il risultato di uscita.

Ci sono due possibilità: "trasformazione affine" e "trasformazione polinomiale".

La trasformazione affine ha luogo solo in presenza di punti di controllo. La trasformazione affine applicata sarà assegnata "al volo" in fase di visualizzazione e l'immagine in uscita sarà la stessa in ingresso. Il risultato di questa trasformazione è quindi un file di georeferenziazione (per esempio .tfw). Occorre tenere presente che questo tipo di trasformazione presenta dei limiti e pertanto l'utente dovrà valutare la scelta della trasformazione più conveniente caso per caso.

La trasformazione polinomiale comporta invece il ricampionamento dell'immagine in ingresso in base ai punti di controllo prescelti, ottenendo un'immagine in uscita con deformazioni necessarie per adeguarsi alla nuova posizione. Se si seleziona questa opzione, occorre scegliere il grado della trasformazione e il tipo di interpolazione da applicare nel calcolo dell'immagine ricampionata. In funzione del grado della trasformazione scelto, è necessario un numero minimo di punti di controllo. Il numero di punti necessari è dato dalla formula  $(\text{ordine} + 1) * (\text{ordine} + 2) / 2$ . Di conseguenza, una trasformazione polinomiale del primo ordine necessiterà di almeno tre punti, una del secondo avrà bisogno di sei punti, una del terzo dieci punti e così via. Il metodo di interpolazione scelto definisce la modalità di calcolo delle informazioni laddove non ne abbiamo. Quando un'immagine georeferenziata in uscita presenta deformazioni rispetto a quella originale, ci saranno zone dove non sono disponibili informazioni. Queste non possono essere vuote e quindi devono essere calcolate a partire dalle zone per le quali sono disponibili informazioni. Questi calcoli possono essere eseguiti con vari metodi, il più semplice dei quali è il "vicino più prossimo", che ricava le informazioni a partire dai pixel più vicini al pixel nel quale non ne possediamo. Altri metodi come "bilineare" o "bicubica" realizzano i calcoli utilizzando un gruppo di pixel in cui l'informazione è nota, che circonda il pixel nel quale non ne abbiamo. Essi sono molto affidabili, ma sono più lenti in fase di calcolo. Questa eventualità può dipendere dalle particolari impostazioni definite nelle opzioni dello strumento.

Nella sezione "Dimensioni dei pixel" sono riportate le dimensioni in pixel dell'immagine in uscita. In linea di principio, queste saranno ricavate dall'immagine in ingresso, tuttavia i loro valori possono essere modificati manualmente. Questa opzione può essere definita nelle preferenze dell'applicazione, ma non è essenziale correggerla in questo momento.

#### 4.5.2.1.2 Viste di georeferenziazione







Eseguendo l'applicazione sono mostrate due viste di georeferenziazione. Quella a sinistra contiene la cartografia di riferimento, mentre quella a destra l'immagine da georeferenziare. Entrambe presentano una barra di strumenti di navigazione nella vista sulla destra. In alto a sinistra sono presenti le coordinate del cursore del mouse. Nella cartografia di riferimento le coordinate sono quelle del mondo reale, mentre nell'immagine da georeferenziare le coordinate sono espresse in pixel.

#### 4.5.2.1.3 Cursore zoom

Nella parte centrale è presente un cursore con una finestra centrale (cursore zoom). Questo è attivo quando la vista può essere ridimensionata e spostata. Il contenuto di questa finestra sarà mostrata nelle finestre di controllo zoom. Ciascuna vista di georeferenziazione presenta la sua finestra di controllo zoom associata nella parte inferiore. Per ridimensionare il cursore zoom occorre selezionare la vista di georeferenziazione desiderata, cliccando su di essa e portando il mouse in corrispondenza dei bordi della finestra fino a quando il puntatore si trasforma in frecce orizzontali o verticali. Successivamente si clicca e trascina per definire il ridimensionamento della finestra. Per spostare il cursore zoom, selezionare la vista desiderata cliccando su di essa e portando il mouse agli angoli della finestra fino a quando il puntatore si trasforma in frecce incrociate. A questo punto è possibile trascinare il puntatore per definire lo spostamento.

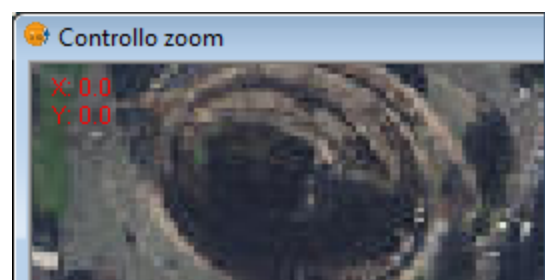
#### 4.5.2.1.4 Strumenti della vista

Ci sono sei comandi per gestire il livello di zoom e la posizione della cartografia nella vista.

-  Aumenta zoom: aumenta il livello di zoom di un fattore 2 rispetto a quello attuale.
-  Riduci zoom: riduce il livello di zoom di un fattore 2 rispetto a quello attuale.
-  Zoom finestra: attiva uno strumento per la definizione di una zona rettangolare che desideriamo ingrandire.
-  Zoom completo: applica un livello di zoom tale da poter vedere l'intera cartografia.
-  Zoom precedente: imposta il livello di zoom utilizzato in precedenza.
-  Spostamento: consente lo spostamento dell'area visibile cliccando e trascinando la vista.

#### 4.5.2.1.5 Controllo zoom

Ogni vista di georeferenziazione ha una finestra di controllo zoom associata, centrata rispetto al suo cursore zoom. Quando si sposta il cursore zoom di una vista, varierà la posizione e l'estensione spaziale del controllo zoom, mentre quando si cambia le dimensioni della finestra cambierà il suo livello di zoom. Nell'angolo in alto a sinistra della finestra, sono mostrate le coordinate del cursore del mouse come nell'immagine.

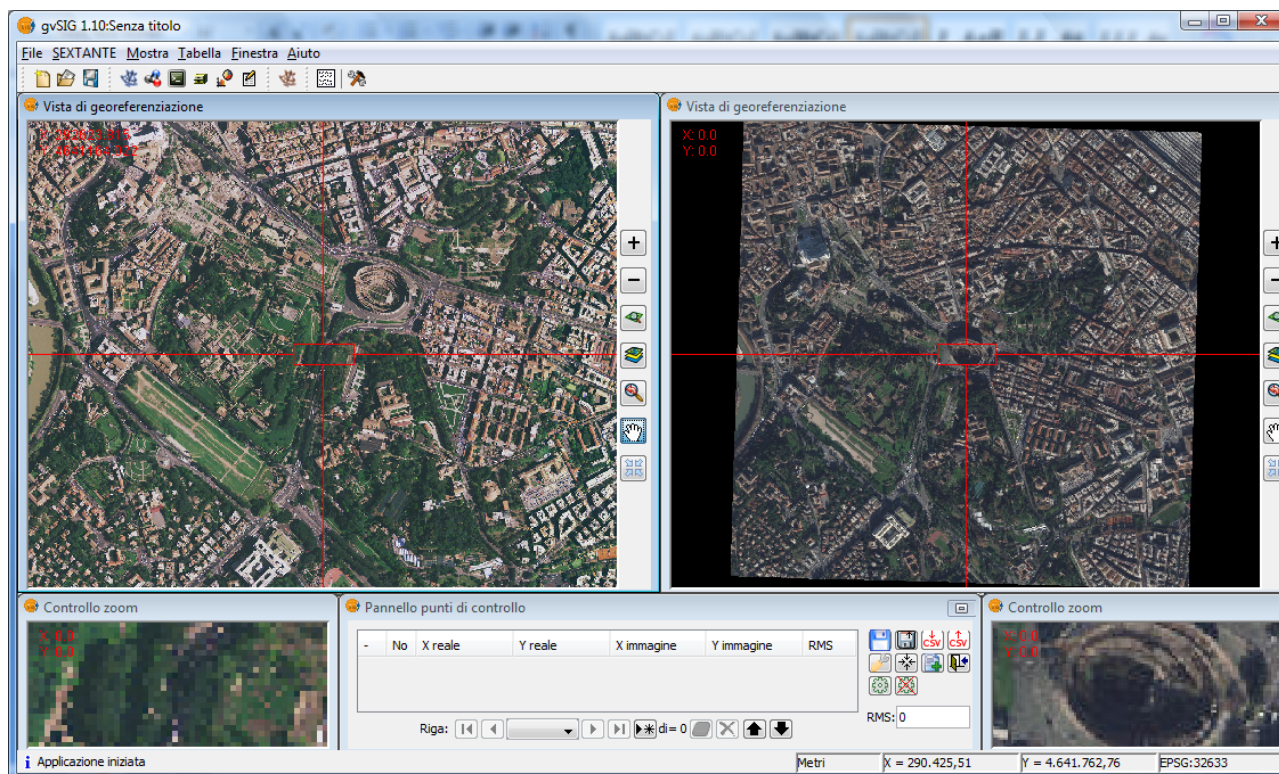


#### 4.5.2.1.6 Punti di controllo

Un punto di controllo è un'entità che fornisce una corrispondenza tra coordinate geografiche e coordinate pixel. I punti di controllo sono rappresentati nelle viste di georeferenziazione sinistra e destra rispettivamente come cerchi blu e rossi. Per aggiungere un nuovo punto di controllo occorre cliccare sul pulsante "Nuovo" nella tabella dei punti di controllo. A tale azione corrisponderà la creazione di una nuova riga nella tabella visualizzata. Ad ogni punto di controllo sarà associata una riga della tabella. Cliccando su "Nuovo" sarà creato automaticamente un punto di coordinate 0, 0 in entrambe le viste di georeferenziazione e si attiverà lo strumento "Spostamento". Successivamente, cliccando sul punto della vista in cui posizioneremo il puntatore, si definiranno numericamente le coordinate del punto scrivendo direttamente il



valore di ingresso nella tabella ('X reale' per le coordinate X reali, 'Y reale' per le coordinate Y reali, 'X immagine' per le coordinate pixel X e 'Y immagine' per le coordinate pixel Y). I punti possono anche essere spostati cliccandovi sopra e trascinandoli. Questo può essere fatto sia nelle viste che nelle finestre zoom.



*Processo di georeferenziazione. Viste e punti di controllo.*

#### 4.5.2.1.7 Opzioni

La sezione "Algoritmo di georeferenziazione" consente di selezionare la trasformazione da utilizzare per il risultato di uscita. Esistono due tipologie: "trasformazione affine" e "trasformazione polinomiale".

La trasformazione affine ha luogo solo in presenza di punti di controllo. La trasformazione affine applicata sarà assegnata "al volo" in fase di visualizzazione e l'immagine in uscita sarà la stessa in ingresso. Il risultato di questa trasformazione è quindi un file di georeferenziazione. Occorre tenere presente che questo tipo di trasformazione presenta dei limiti e pertanto l'utente dovrà valutare la scelta della trasformazione più conveniente caso per caso.

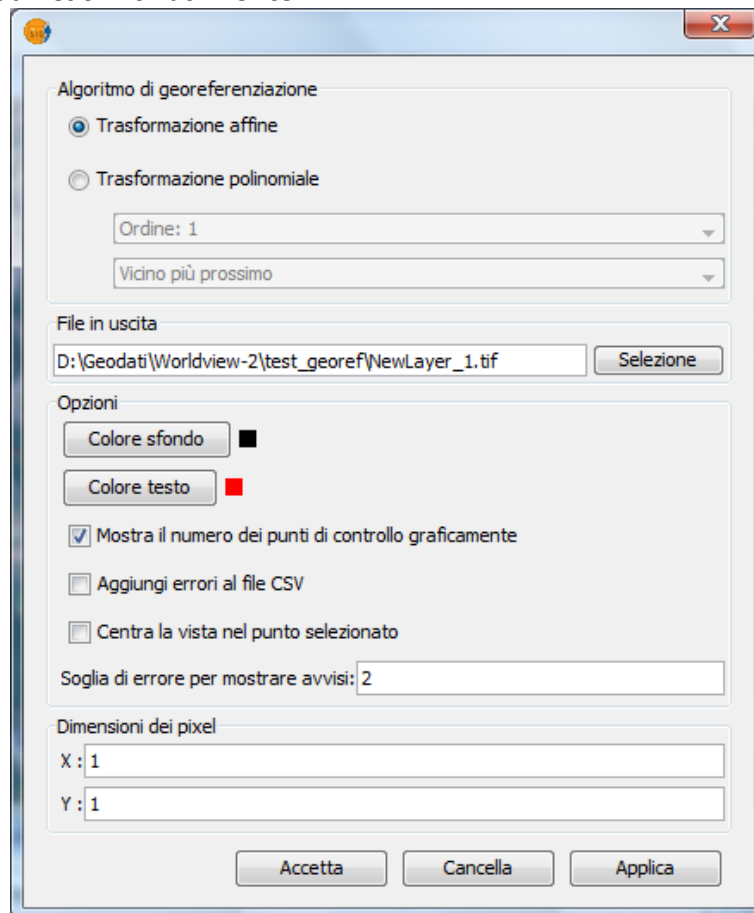
La trasformazione polinomiale comporta invece il ricampionamento dell'immagine in ingresso in base ai punti di controllo prescelti, ottenendo un'immagine in uscita con deformazioni necessarie per adeguarsi alla nuova posizione. Selezionando questa opzione, occorre scegliere il grado della trasformazione e il tipo di interpolazione da applicare nel calcolo dell'immagine ricampionata. In funzione del grado della trasformazione scelto, è necessario un numero minimo di punti di controllo. Il numero di punti necessari è dato dalla formula  $(\text{ordine} + 1) * (\text{ordine} + 2) / 2$ . Di conseguenza, una trasformazione polinomiale del primo ordine necessiterà di almeno tre punti, una del secondo avrà bisogno di sei punti, una del terzo dieci punti e così via. Il metodo di interpolazione scelto definisce la modalità di calcolo delle informazioni laddove non ne abbiamo. Quando un'immagine georeferenziata in uscita presenta deformazioni rispetto a

quella originale, ci saranno zone dove non sono disponibili informazioni. Queste non possono essere vuote e quindi devono essere calcolate a partire dalla zone per le quali sono disponibili informazioni. Questi calcoli possono essere eseguiti con vari metodi, il più semplice dei quali è il "vicino più prossimo", che ricava le informazioni a partire dai pixel più vicini al pixel nel quale non ne possediamo. Altri metodi come "bilineare" o "bicubica" realizzano i calcoli utilizzando un gruppo di pixel in cui l'informazione è nota, che circonda il pixel nel quale non ne abbiamo. Essi sono molto affidabili, ma sono più lenti in fase di calcolo.

Nella sezione "File in uscita" dobbiamo immettere il percorso e il nome del file di destinazione se la georeferenziazione avviene con ricampionamento (trasformazione polinomiale).

La finestra "Opzioni" contiene impostazioni di diversa natura dal momento che siamo in grado di cambiare il colore di sfondo delle viste e il colore del testo nelle viste. L'opzione "mostra il numero di punti di controllo graficamente" consente di visualizzare o nascondere il numero corrispondente a ciascun punto di controllo. "Aggiungi errori al file CSV" consente di aggiungere gli errori di calcolo qualora sia generato un file di testo CSV con tutti i punti di controllo. "Centra vista nel punto selezionato" realizza automaticamente tale operazione ogni volta che si seleziona un punto nella vista. L'effetto risultante è equivalente ad avere lo strumento "Centra la vista in un punto" sempre attivo. La "soglia di errore per mostrare avvisi" assegna il valore in corrispondenza del quale l'errore viene visualizzato in rosso nella tabella.

Nella sezione "Dimensioni dei pixel" sono riportate le dimensioni in pixel dell'immagine in uscita. In linea di principio, queste saranno ricavate dall'immagine in ingresso, tuttavia i loro valori possono essere modificati manualmente.



*Opzioni di georeferenziazione.*

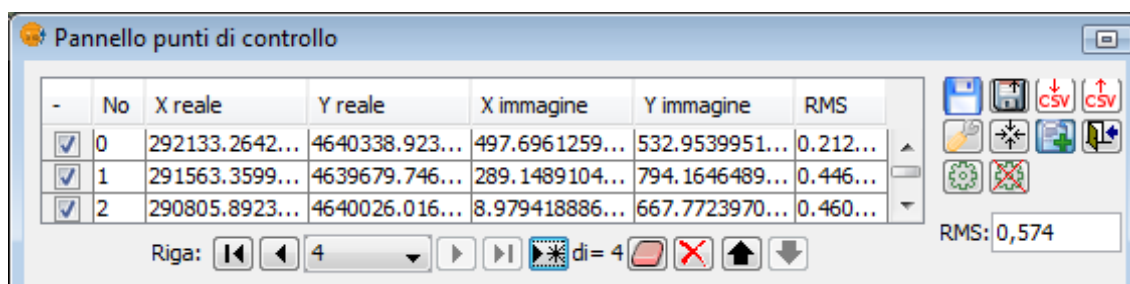
#### 4.5.2.1.8 Tabella dei punti di controllo

La tabella dei punti di controllo è posta al di sotto delle viste di georeferenziazione e inizialmente è vuota. Ogni riga della tabella corrisponde ad un punto di controllo e contiene tutte le informazioni relative ad esso. Questa tabella può essere consultata minimizzata di default o ingrandita. In quest'ultimo caso, sono leggibili ulteriori informazioni. Sul lato sinistro della riga è presente un controllo per attivare o disattivare la riga corrente. Ciò significa che il punto corrispondente non sarà visualizzato graficamente, non sarà preso in considerazione per eventuali errori di calcolo o processato a scopo di test. Le informazioni rappresentate nella tabella in corrispondenza di ogni punto sono:

- numero identificativo del punto
- coordinate reali X
- coordinate reali Y
- coordinate pixel X'
- coordinate pixel Y'
- errore in X
- errore in Y
- errore RMS

La qualità della correzione geometrica può essere stimata in base all'errore quadratico medio RMS e al contributo di ciascun punto. Quando il contributo RMS di un punto è elevato, questo può indicare che la corrispondenza tra i punti è stata mal posta e il punto non è adatto al modello di trasformazione tra l'immagine e la cartografia o le altre informazioni utilizzate come riferimento. I punti con elevato contributo che supera una certa soglia possono essere cancellati o disattivati. Tuttavia, quando siamo pienamente sicuri della posizione di un punto, e si osserva un'errore RMS evidenziato, è possibile che il modello geometrico non risolva il regime locale, per cui potrebbe essere necessario un modello migliore, il che significa inserire qualche punto in più, proprio nella zona dove si osserva il problema.

Infine, all'interno di un campo di testo esterno alla tabella è riportato anche l'errore globale RMS relativo a tutti i punti considerati.





-	No	X reale	Y reale	X immagine	Y immagine	RMS
<input checked="" type="checkbox"/>	0	292133.2642...	4640338.923...	497.6961259...	532.9539951...	0.212...
<input checked="" type="checkbox"/>	1	291563.3599...	4639679.746...	289.1489104...	794.1646489...	0.446...
<input checked="" type="checkbox"/>	2	290805.8923...	4640026.016...	8.979418886...	667.7723970...	0.460...


RMS: 0,574


*Tabella dei punti di controllo.*

#### 4.5.2.1.9 Strumenti della tabella dei punti di controllo

 "Centra la vista nel punto selezionato": cliccando su questo pulsante la vista di georeferenziazione sarà centrata in corrispondenza del punto attualmente selezionato in tabella.


 "Termina georeferenziazione": chiederà se visualizzare i risultati dell'ultimo test e se si desidera uscire dall'applicazione di georeferenziazione.


 "Opzioni": apre la finestra di dialogo delle opzioni.

 "Test di georeferenziazione": realizza un test con i punti di controllo attualmente disponibili. Se i punti di controllo non sono in numero sufficiente per l'algoritmo specificato, l'utente sarà avvertito. Il risultato consisterà nell'applicazione della trasformazione e nel caricamento dell'immagine trasformata nella vista di georeferenziazione con la cartografia di riferimento.

 "Salva i punti di controllo nel file di metadati associato al raster".

 "Recupera i punti di controllo dal file di metadati associato al raster".

 "Termina il test di georeferenziazione": elimina l'immagine di test caricata nella vista di georeferenziazione.

 "Sposta punto": quando il pulsante è attivo, cliccando o spostando un punto di controllo all'interno della vista di georeferenziazione, sarà selezionata la riga corrispondente in tabella.

#### 4.5.2.1.10 Sequenza di cattura dei punti di controllo

Possono esserci diverse modalità di cattura dei punti di controllo con gli strumenti a disposizione. Un esempio potrebbe essere la seguente sequenza di operazioni:

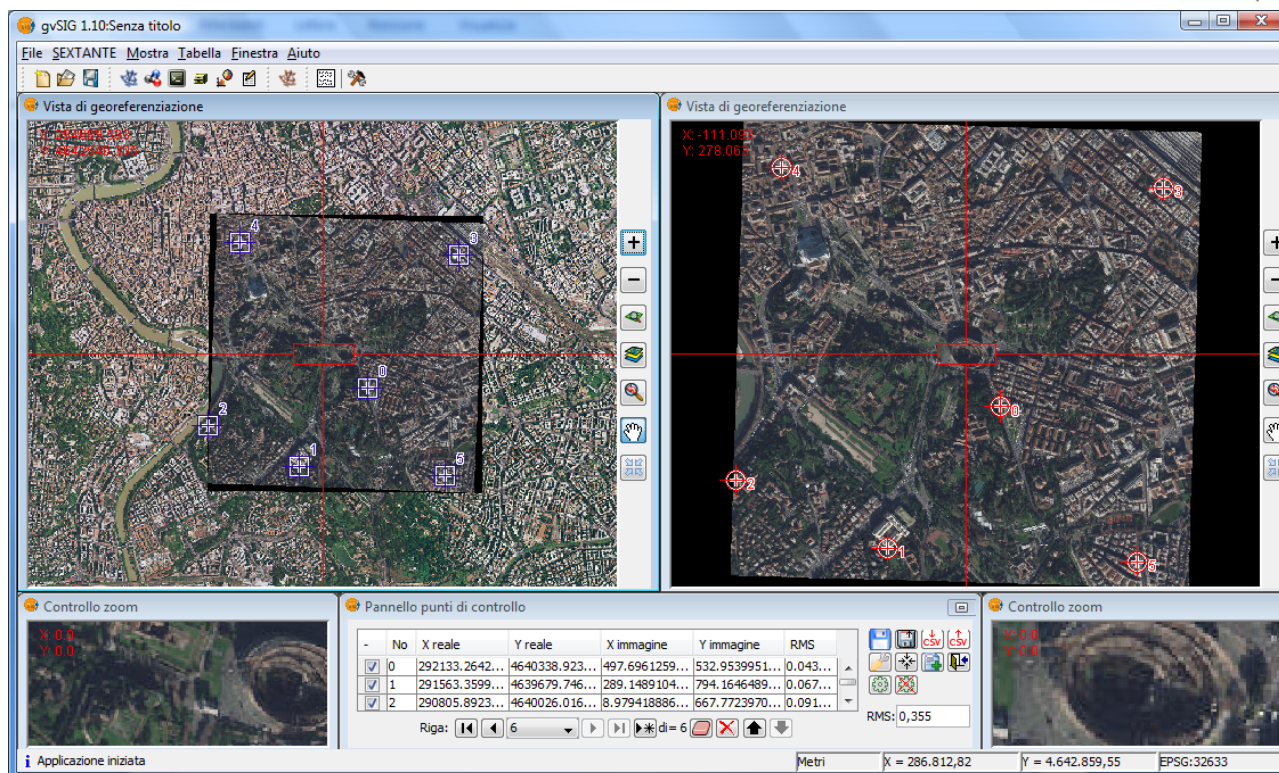
- cliccare su "Nuovo" nella tabella dei punti di controllo. Sarà creata una nuova riga nella tabella e, inoltre, lo strumento "Sposta punto" diventerà attivo.
- cliccare con il puntatore del mouse sulla vista di georeferenziazione per localizzare il punto di controllo.
- cliccare con il puntatore del mouse sulla vista di georeferenziazione con la cartografia di riferimento per individuare il punto omologo corrispondente.
- cliccare sul pulsante "Centra la vista nel punto selezionato" per posizionare il punto di controllo al centro della vista e visualizzarlo nella finestra di zoom.
- con gli strumenti "Zoom finestra", "Aumenta zoom" e "Riduci zoom" possiamo impostare il livello di zoom desiderato fino a quando la finestra zoom raggiunge un livello di risoluzione ottimale.
- cliccare e trascinare il punto di controllo nella finestra di zoom per posizionarlo con maggiore precisione. La precisione dipende dal livello di zoom selezionato in precedenza.
- utilizzare gli strumenti di zoom per impostare un livello di zoom per la vista tale da consentire l'individuazione di un nuovo punto di controllo.
- per tornare ad un punto e reimpostare la selezione, cliccare sulla riga corrispondente della tabella, cliccare su "Centra la vista nel punto selezionato", regolare il livello di zoom e muoversi nella vista, cliccando e trascinando nella finestra di zoom per una maggiore precisione.

Un altro metodo consiste nell'individuare dapprima in modo grossolano i punti di controllo sulle due viste, per poi ingrandire su ogni coppia con il pulsante "Centra la vista nel punto selezionato" e migliorare la precisione con gli ingrandimenti e gli spostamenti necessari.

#### 4.5.2.1.11 Georeferenziazione con ricampionamento

Esistono due tipologie di processi per i raster. Se nelle opzioni è stata selezionata la trasformazione affine, l'immagine ottenuta non è ampia e si applica una trasformazione affine per la vista. Questa trasformazione comporta una variazione di scala, una traslazione, una rotazione e deformazione nella direzione dell'asse X e/o Y. La trasformazione con ricampionamento genera una nuova immagine in cui alcune aree possono apparire vuote. Queste aree vuote sono dovute al fatto che l'immagine risultante dovrebbe essere rettangolare, tuttavia l'area coperta dall'elaborazione dei dati potrebbe non esserlo.





*Esempio di georeferenziazione con ricampionamento.*

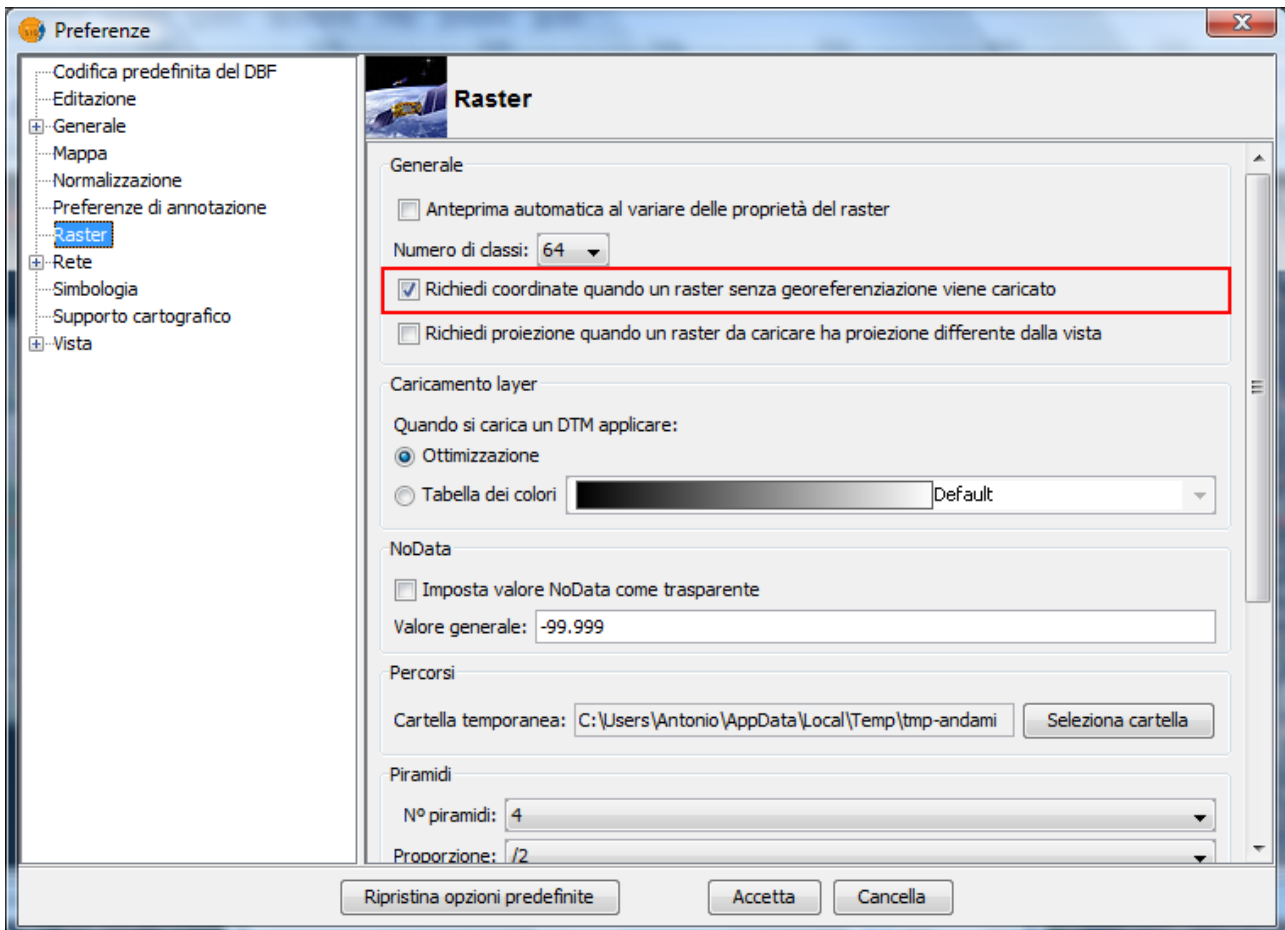
#### 4.5.2.2 Georeferenziazione senza cartografia di riferimento

La georeferenziazione senza cartografia di riferimento è utile quando non si dispone di un'immagine di riferimento per l'assegnazione dei punti di controllo. Occorre pertanto immettere direttamente le coordinate digitandone i valori. In questo caso si disporrà di un'unica vista di georeferenziazione e quindi ci sarà più spazio per il raster e la tabella dei punti di controllo. L'operazione è molto simile al caso precedente, però quando si seleziona il punto sul raster da georeferenziare occorre digitare direttamente i valori delle coordinate reali nella corrispondente riga della tabella dei punti di controllo.

Gli strumenti a disposizione sono gli stessi del caso con cartografia di riferimento.

#### 4.5.2.2.1 Georeferenziazione all'atto del caricamento

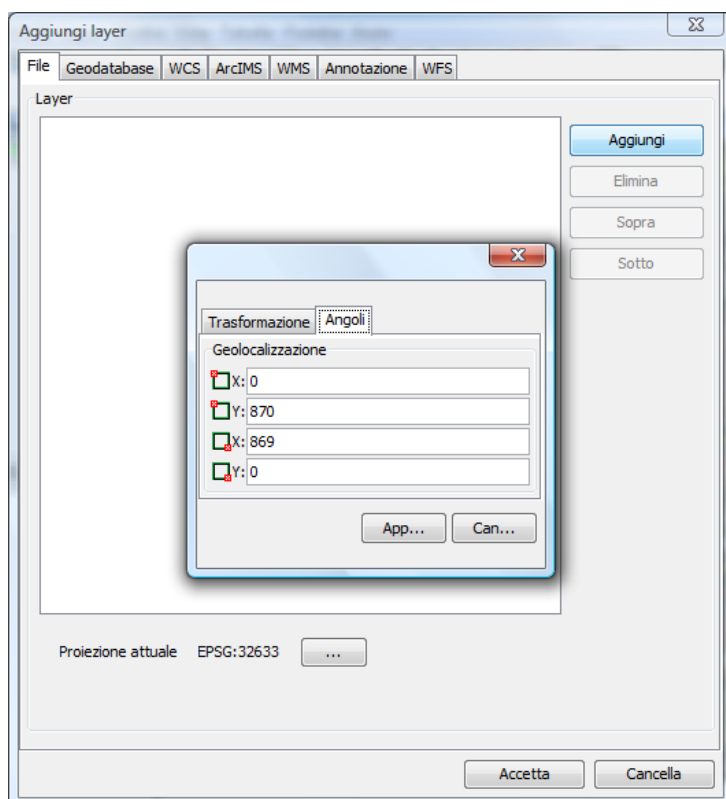
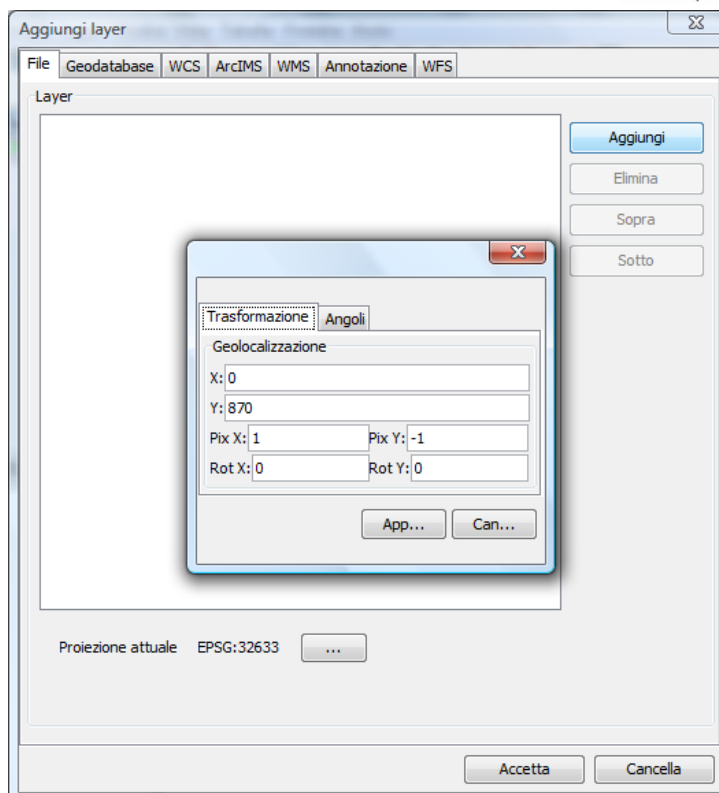
Quando si carica un file che non è georeferenziato, gvSIG può richiedere di inserire le coordinate manualmente. Questa opzione deve essere attivata nelle Preferenze, in quanto è disabilitata per default. In particolare, l'opzione da attivare è **"Richiedi coordinate quando un raster senza georeferenziazione viene caricato"**.



*Preferenze Raster. Richiedi coordinate quando un raster senza georeferenziazione viene caricato.*

In questo caso sarà mostrata una finestra di dialogo con il messaggio: "Nome del layer. Il layer non è georeferenziato. Assegnare le coordinate manualmente?". Se la risposta è "No", il caricamento viene effettuato con le coordinate (0, 0) in alto a sinistra, (larghezza in pixel, altezza in pixel) in basso a destra. Se invece la risposta è "Sì", comparirà una finestra di dialogo per inserire le coordinate del raster. In questo caso si deve stare attenti a inserire dati validi al fine di evitare risultati errati. La finestra di dialogo presenta due schede nelle quali possiamo inserire le coordinate sotto forma di trasformazione affine oppure degli angoli in alto a sinistra e in basso a destra.

Nella prima modalità sono necessarie le coordinate X e Y dell'angolo superiore destro del raster originale, le dimensioni dei pixel in X e in Y e le rotazioni rispetto ad X e a Y.



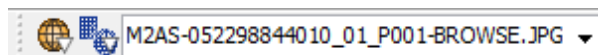
Nella seconda modalità occorre introdurre le coordinate degli angoli in base alle indicazioni fornite dai grafici.

### 4.5.3 Riproiezione

La riproiezione di raster utilizza la libreria GDAL per realizzare il processo e può essere eseguita in due modi: se il raster è già caricato nella vista, occorre selezionare l'opzione "Riproiezione", altrimenti è possibile riproiettare il raster prima di caricarlo.

La libreria GDAL non supporta nativamente le immagini ECW, MrSID o JPEG2000, pertanto questo tipo di immagini non potrà essere riproiettato.

Per avviare la funzionalità dal menù si utilizza la barra degli strumenti raster selezionando l'opzione "Trasformazioni geografiche" nel pulsante a sinistra e "Riproiezione" in quello a destra. Assicurarsi poi che nella casella di testo a discesa sia presente il nome del raster che intendiamo riproiettare.



*Trasformazioni geografiche. Riproiezione.*

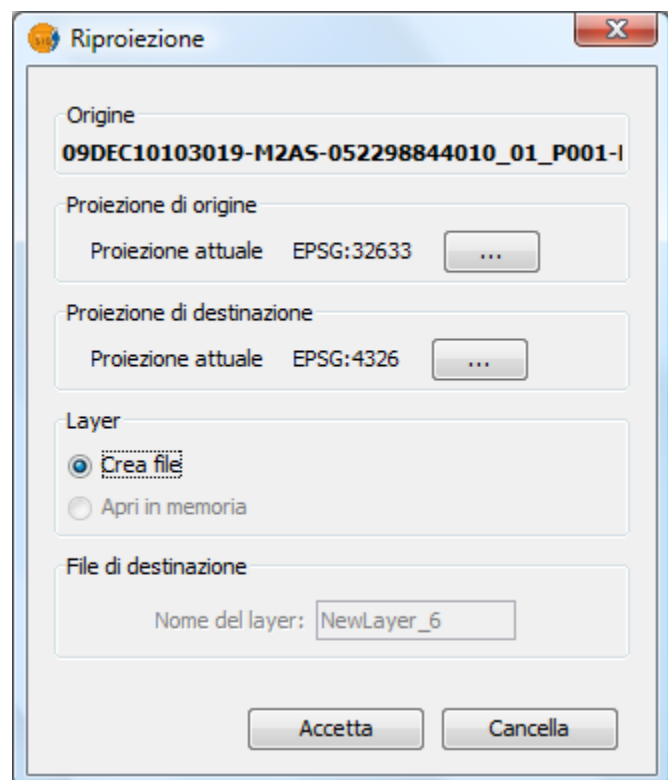
Una volta eseguita la funzione di riproiezione, dalla barra degli strumenti raster sarà visualizzata una finestra di dialogo che mostrerà le informazioni relative al layer in ingresso prescelto e la sua proiezione. La proiezione di origine è fissa in questo caso, poiché si suppone che il layer sia stato caricato all'interno della vista con proiezione corretta. In questo pannello possiamo selezionare la proiezione di destinazione attraverso la finestra di dialogo standard di gvSIG per la selezione dei CRS e delle trasformazioni. Occorre tenere presente però che non tutte le possibili trasformazioni sono contemplate a causa delle restrizioni della libreria utilizzata.

Il layer in uscita può essere generato in un file su disco o in memoria. Se si seleziona la prima opzione, che è quella di default, sarà chiesto il percorso e il nome del file che si desidera creare.

Premendo il pulsante Accetta, avverrà il processo di riproiezione che alla fine ci chiederà se si desidera caricare il layer riproiettato nella TOC.

NOTA: Quando si esegue una riproiezione, è possibile utilizzare solo le "Trasformazioni EPSG", poiché per i raster non sarà possibile utilizzare le altre modalità di trasformazione (manuale, composta o mediante grigliati NTv2).

Quando si carica un raster dovrà essere selezionata l'opzione **"Richiedi proiezione quando un raster da caricare ha proiezione differente dalla vista"** nella finestra delle Preferenze, opzioni Raster. In questo caso, se il raster presenta una proiezione diversa rispetto alla vista, comparirà una finestra di dialogo con le opzioni possibili. L'opzione di default consiste nel caricare il layer ignorandone la proiezione, tuttavia esiste la possibilità di





riproiettare il layer selezionando l'opzione "Riproietta raster nella proiezione della vista". In questo caso comparirà la finestra di dialogo vista in precedenza in cui la proiezione di destinazione è fissa (quella della vista), mentre quella di origine è modificabile, dato che questa potrebbe non essere corretta, o l'immagine di origine potrebbe non possederla, o potrebbe non essere necessario indicarla.

Premendo il pulsante Accetta, avverrà il processo di riproiezione che poi caricherà il layer nella TOC.

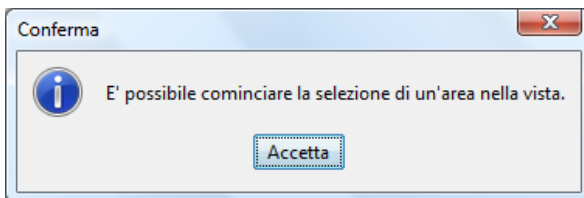
## 4.6 ESPORTAZIONE RASTER

### 4.6.1 Salva vista come raster georeferenziato

Per eseguire lo strumento Esportazione raster si utilizza la barra degli strumenti raster selezionando l'opzione "Esportazione raster" nel pulsante a sinistra e "Salva vista come raster georeferenziato" nel pulsante a destra. Occorre assicurarsi che nella casella di testo a discesa sia presente il nome del raster che desideriamo esportare.

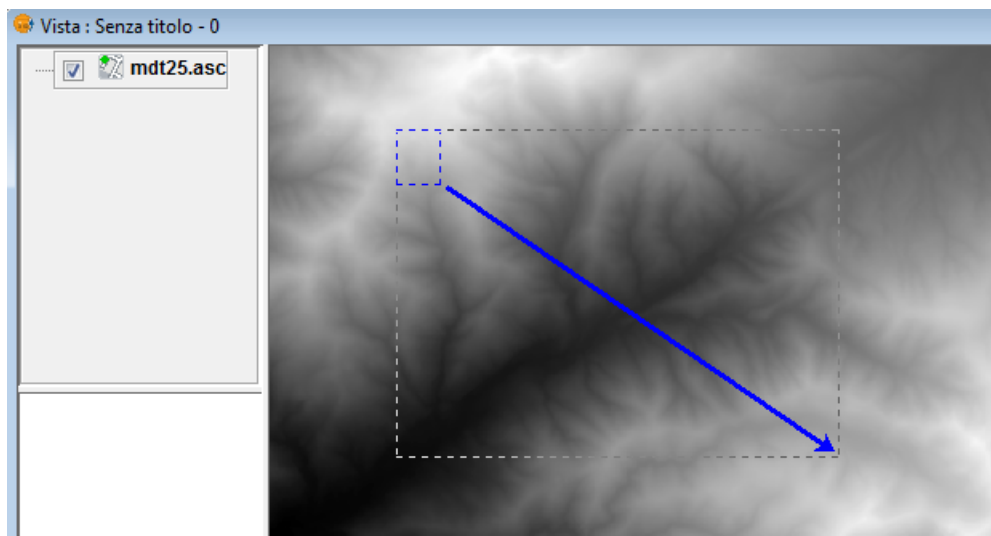


*Esportazione raster. Salva vista come raster georeferenziato.*



Dopo aver scelto tali opzioni dal menù, comparirà una finestra di dialogo che informerà l'utente che è possibile utilizzare lo strumento di selezione dell'area della vista da salvare.

Ora dobbiamo scegliere due punti sulla vista in modo da definire il rettangolo contenente l'area da salvare: questa operazione viene eseguita cliccando sul primo punto e, tenendo premuto il pulsante del mouse, trascinandolo sul secondo.

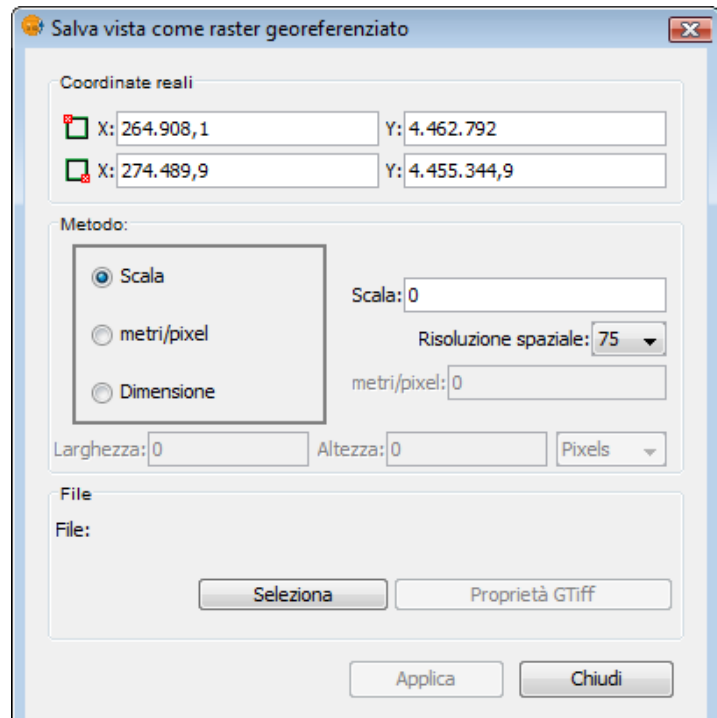


*Selezione dell'area da salvare.*

Ora si vedrà la seguente finestra di dialogo. Se l'estensione specificata è troppo piccola, tale finestra non apparirà e si dovrà quindi selezionare nuovamente un rettangolo più grande.

Nella parte superiore della finestra di dialogo "Salva vista come raster georeferenziato", compariranno le coordinate dei punti che definiscono l'area selezionata nella vista. È possibile modificare queste coordinate manualmente.

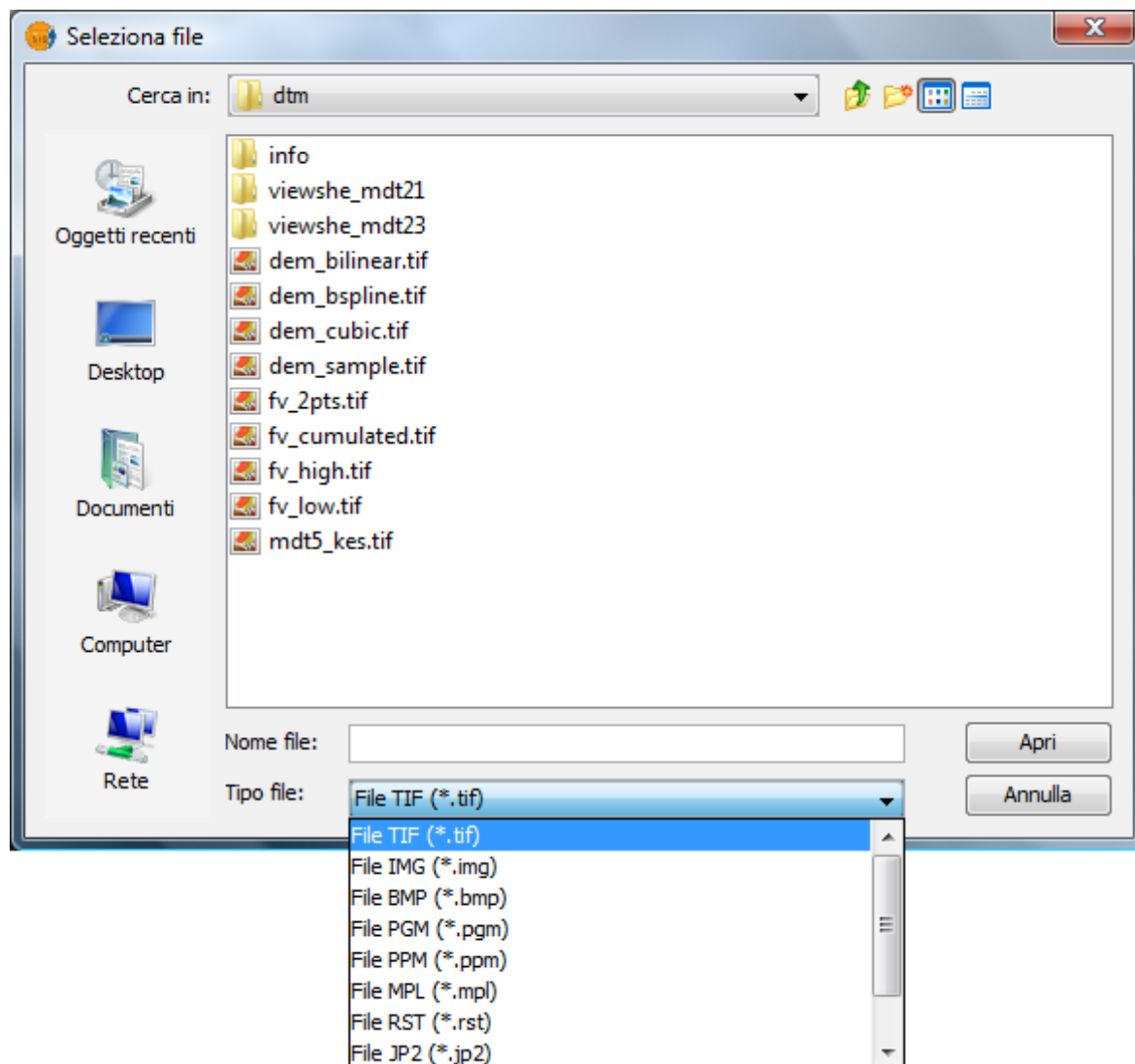
Al centro della finestra di dialogo è presente l'opzione "Metodo", dove è possibile scegliere tre metodi di selezione:



- **Scala:** si attiveranno la casella di testo omonima e la casella a discesa "Risoluzione", il cui valore corrisponde ai punti per pollice (dpi) dell'immagine esportata. Scrivendo un valore per la scala e premendo "Invio", sarà ricalcolato il valore di m/pixel e le dimensioni ("Larghezza" e "Altezza") dell'immagine in uscita.
- **metri/pixel:** si attiverà la casella di testo per l'inserimento di tale valore. Se si immette un valore di m/pixel e si preme "Invio", saranno ricalcolati automaticamente i valori di "Scala" e le dimensioni ("Larghezza" e "Altezza") dell'immagine in uscita.
- **Dimensioni:** saranno attivate le casella di testo per inserire i valori di "Larghezza" e "Altezza". Quando si edita uno di questi valori, l'altro è calcolato automaticamente permettendo così di mantenere le proporzioni dell'immagine. I dati rimanenti ("m/pixel" e "Scala") saranno ricalcolati automaticamente. È possibile inoltre selezionare dalla casella a discesa "pixel" l'unità di misura in cui si desidera visualizzare tali valori.

**NOTA:** Per motivi di tempo e di memoria, la dimensione massima dell'immagine in uscita è limitata a 20000 x 20000 pixel. Quindi se si tenta di salvare un'immagine più grande, cliccando su "Applica" gvSIG avvertirà l'utente di verificare i parametri inseriti e di riprovare.

Premendo il tasto "Selezione", è possibile decidere dove salvare l'immagine. A seconda del tipo di file selezionato, si caricherà il driver opportuno (si noti il cambiamento del pulsante a destra della selezione). Se si selezionerà, ad esempio, un file di output .jp2, sarà possibile aprire la finestra delle proprietà per un JPEG2000. I formati in cui è possibile salvare sono .TIF, .IMG, .BMP, .PGM, .PPM, .MPL, .RST, .JP2, .JPG, .PNG. Eccezionalmente e solo con kernel Linux 2.4 si potrà selezionare ECW.

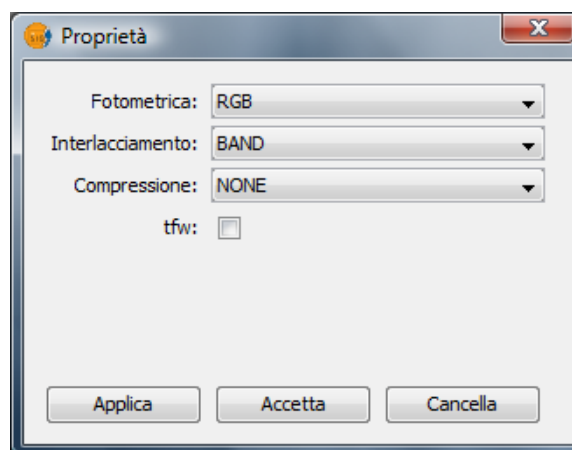


*Finestra di dialogo per il salvataggio dell'immagine risultante.*

Quando si seleziona il file di output sarà abilitato il pulsante delle Proprietà.

Ad esempio, per GeoTIFF si otterrà la finestra seguente:

- Fotometrica: [MINISBLACK | MINISWHITE | RGB | CMYK | YCBCR | CIELAB | ICCLAB | ITULAB]. Assegna l'interpretazione fotometrica. Il valore predefinito è RGB e l'immagine in ingresso ha tre bande di tipo Byte.
- Interlacciamento: [BAND | PIXEL]. I file TIFF per impostazione predefinita sono interlacciati a livello di banda. Alcune applicazioni supportano solo l'interlacciamento a livello di pixel e, in questi casi, è possibile modificare questa opzione.



*Proprietà GeoTIFF.*

- Compressione: [LZW | PACKBITS | DEFLATE | NONE] Assegna la modalità di compressione da usare. NONE è l'opzione predefinita.

Una volta selezionata l'immagine e definite le sue proprietà, occorre premere il pulsante Accetta. Successivamente si vedrà una barra di avanzamento. A seconda delle dimensioni dell'immagine in uscita, questo processo può essere di durata molto lunga. Può variare da pochi secondi a diversi giorni, quindi si consiglia di controllare le dimensioni dell'immagine di output in pixel per non avere sorprese. Al termine del processo, comparirà una finestra di dialogo con le statistiche che indicano il percorso di salvataggio dell'immagine, le dimensioni in uscita su disco dell'immagine, la durata del processo e se l'immagine è compressa o meno. Per verificare che la correttezza della georeferenziazione, è possibile caricare l'immagine salvata come raster e applicargli la trasparenza.

## 4.6.2 Ritaglio

Il ritaglio di raster permette di generare un nuovo raster a partire da uno in ingresso e vi apporta delle variazioni. In particolare, è consentito:

- modificare l'estensione spaziale del raster risultante. È possibile selezionare la zona da estrarre.
- variare la risoluzione spaziale. Può essere aumentata o diminuita utilizzando vari metodi di interpolazione.
- commutare l'ordine e il numero di bande. Il raster in uscita può comprendere una selezione di bande a partire dall'originale.
- separare le bande in più file.

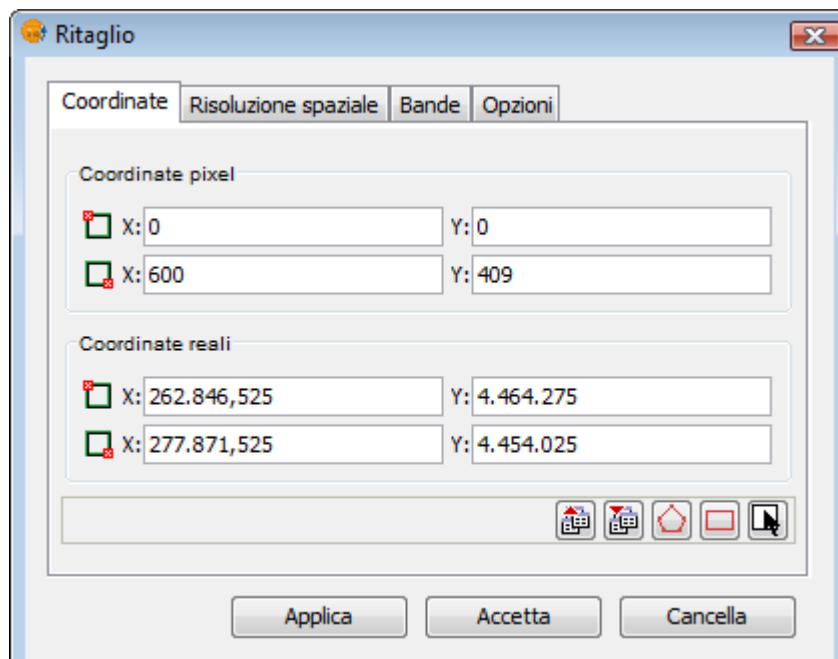
### I. Selezione dell'estensione

Nel pannello per l'impostazione dell'estensione sono presenti le caselle di testo con le coordinate. Nella parte superiore sono mostrati i valori delle coordinate pixel, mentre in basso quelli delle coordinate reali. Per ogni voce le due caselle di testo in alto corrispondono alle coordinate dell'angolo superiore sinistro ed inferiore destro. Modificando i valori delle coordinate pixel, automaticamente sono calcolati quelli delle coordinate reali e viceversa.

Per il riempimento automatico delle coordinate si dispone di tre strumenti che implementano tre differenti metodi di selezione. Si attivano mediante i pulsanti presenti nella parte inferiore della finestra di dialogo.

- "Seleziona dalla vista". Consente l'attivazione di uno strumento di selezione dell'area della vista di gvSIG disegnando un rettangolo sul raster da ritagliare. Il rettangolo viene disegnato, cliccando e trascinando il cursore sulla vista attivata in precedenza. L'area selezionata deve essere impostata sul raster che intendiamo ritagliare. Se così non fosse si regolerà automaticamente.
- "Estensione completa del raster". Cliccando una sola volta si assegnano alle caselle di testo le coordinate del raster.

- "Estensione delle ROI del layer". A partire dalle ROI (regioni di interesse) associate al raster, si calcola l'estensione minima che le comprende tutte. Il valore delle coordinate di questa estensione è posta nelle caselle di testo.



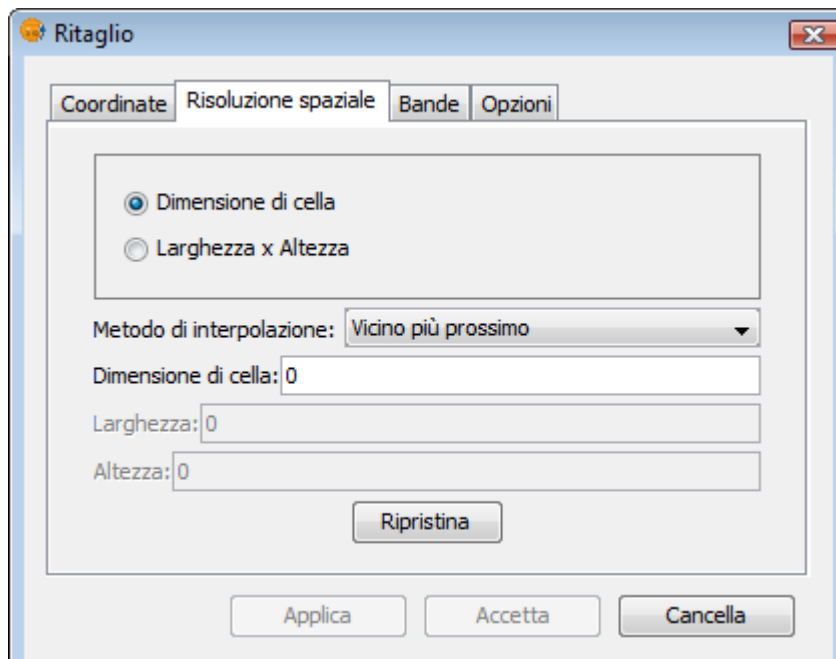
*Finestra di dialogo Ritaglio. Scheda Coordinate.*

## II. Modifica della risoluzione

La risoluzione dell'immagine finale può essere modificata con due metodi che si attivano tramite i pulsanti di opzione posti nella parte superiore della scheda "Risoluzione spaziale":

- Dimensione di cella. In questo caso si attiva l'omonima casella di testo nella quale si introdurrà il nuovo valore della dimensione di cella. Si noti che il valore predefinito è quello del raster di origine.
- Larghezza x Altezza. E' possibile definire i valori di larghezza o di altezza in uscita. Se desideriamo variare la larghezza, l'altezza viene ricalcolata automaticamente e viceversa, poiché devono essere mantenute le proporzioni dell'area selezionata.

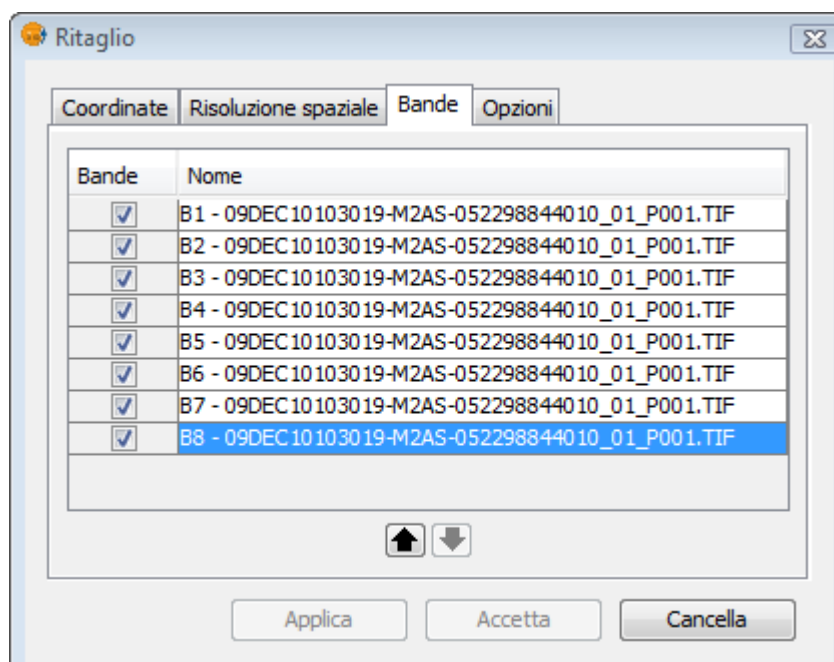
Se è stata variata la risoluzione dell'immagine, significa che è necessario un ricampionamento e il calcolo delle informazioni inesistenti. Infatti, se l'immagine risultante è di dimensione maggiore dell'originale, per aumentare la risoluzione occorre estrapolare il valore di alcuni pixel che meglio si approssima a quello che avrebbe l'immagine reale a questa dimensione di cella. Se l'originale è invece di dimensioni maggiori, il raster risultante dovrà interpolare il valore del pixel ottimale per ogni posizione. Per eseguire questi calcoli si applicano diversi metodi. E' possibile scegliere uno dei quattro metodi di interpolazione disponibili: vicino più prossimo, bilineare, distanza inversa e B-Spline. Si tratta di metodi standard per questo tipo di calcoli che non si spiegherà in dettaglio, eccetto il fatto che il calcolo con il metodo del vicino più prossimo è più veloce, tuttavia produce una maggiore percezione di discretizzazione dell'immagine. L'applicazione degli altri metodi produce invece uno smussamento del risultato. Il pulsante "Ripristina" recupera i valori iniziali di dimensione della cella del raster in uscita.



*Finestra di dialogo Ritaglio. Scheda Risoluzione spaziale.*

### III. Selezione delle bande

Questo pannello mostra una tabella con un elenco di elementi che rappresentano le bande dell'immagine in ingresso. Durante l'elaborazione, l'immagine in uscita conterrà le bande nell'ordine mostrato qui. Per impostazione predefinita l'ordine delle bande è quello dell'immagine originale. L'ordine può essere cambiato con i pulsanti direzionali: la riga correntemente selezionata andrà su o giù di una posizione nella lista. Le bande possono essere disattivate anche nell'immagine finale con il controllo nella riga corrispondente. Se la riga è selezionata apparirà in uscita, altrimenti non sarà presa in considerazione.

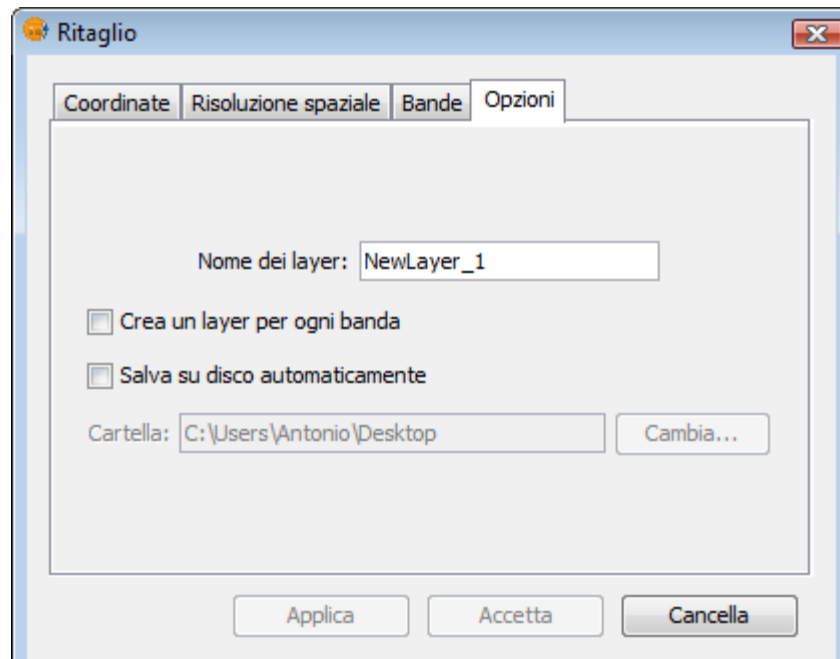


*Finestra di dialogo Ritaglio. Scheda Bande.*

#### IV. Selezione delle opzioni

Nel pannello di selezione delle opzioni è possibile selezionare opzioni di diverso tipo:

- Nome del layer risultante: possiamo modificare la casella di testo denominata "Nome dei layer". Questo è il nome con cui il raster appare nel ToC e sarà salvato su disco. Nel caso si ottengano diversi raster, ovvero un raster per ogni banda del raster in ingresso, questi avranno lo stesso nome seguito da un suffisso (\_XXX). Ad esempio, se il raster si chiama NewLayer e abbiamo tre raster risultanti avremo: NewLayer\_1.tif, NewLayer\_2.tif e New\_Layer\_3.tif.
- Il controllo con l'etichetta "Crea un layer per ogni banda" consente di ottenere un raster in uscita per ciascuna banda del raster sorgente.
- Il controllo con l'etichetta "Salva su disco automaticamente" comporta che il raster sarà salvato nel percorso indicato. Deselezionando tale opzione, il/i raster generati saranno temporanei. Attivando questa casella di controllo, si attiverà anche la casella di testo contenente il percorso in cui si desidera salvare il/i raster risultanti. Questo percorso può essere modificato con il metodo tradizionale di selezione di file. Si aprirà una finestra di dialogo alla pressione del pulsante "Cambia..." con il quale si selezionerà una cartella.



*Finestra di dialogo Ritaglio. Scheda Opzioni.*

## 5. Strumenti di editazione

*a cura di Michele Beneventi*

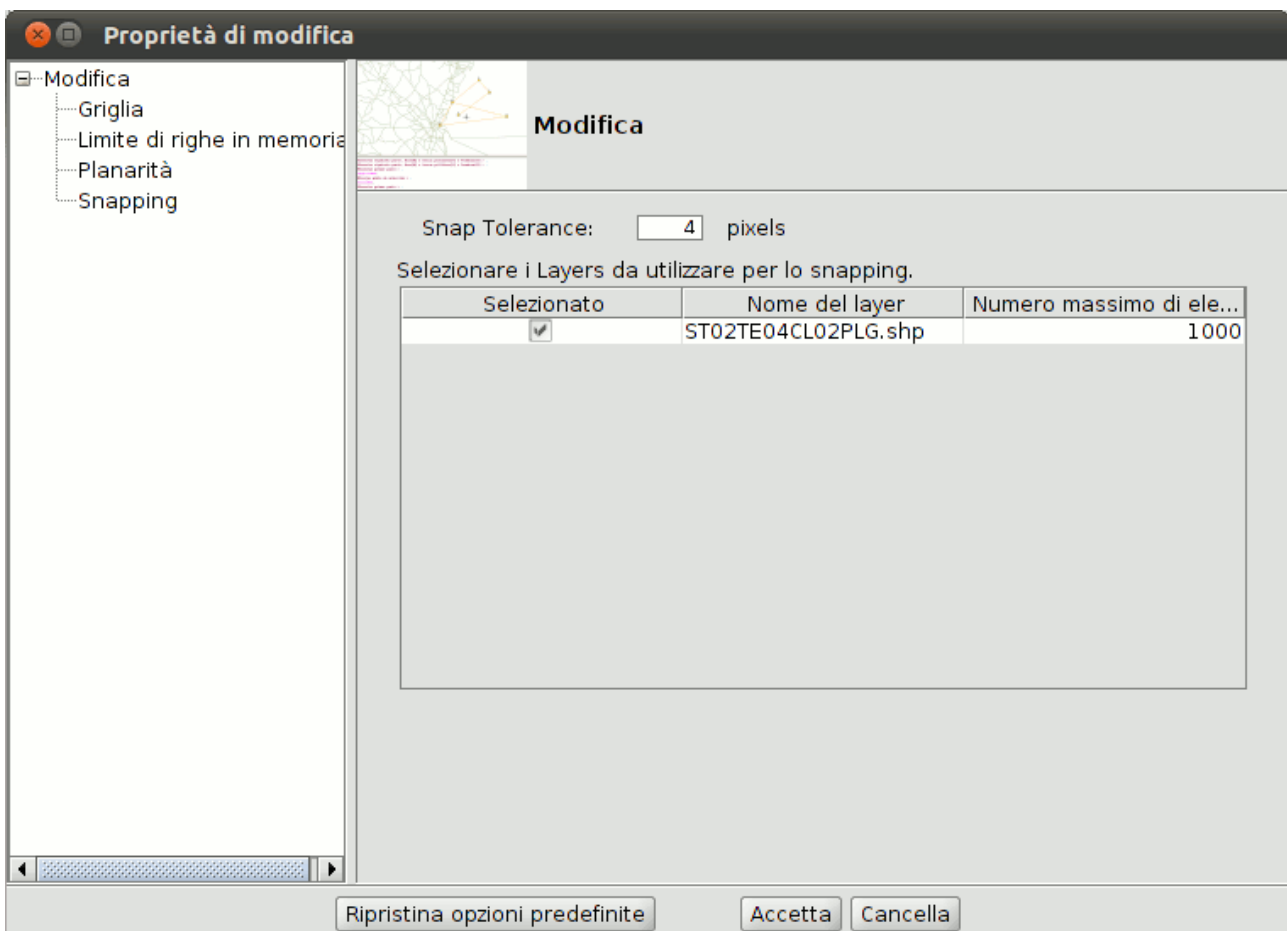
Attivando la modifica di un layer, attraverso il comando “inizia editing”, è possibile accedere agli strumenti di editazione.

### 5.1 SNAPPING

#### 5.1.1 Snapping

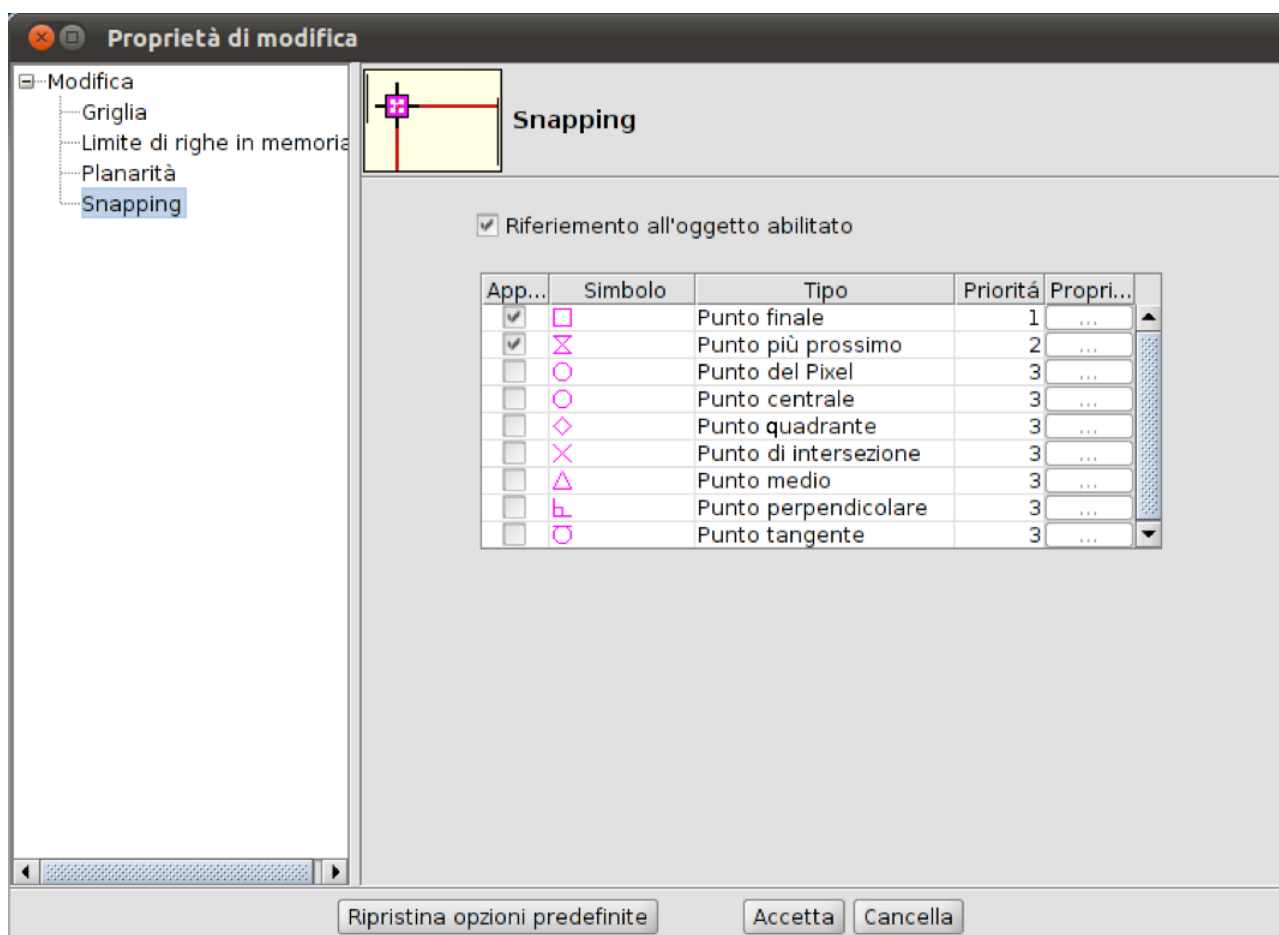
Cliccando il pulsante destro del mouse sul layer attivo e selezionando “Proprietà di modifica” si accede al relativo pannello di gestione.

Nella prima pagina si può impostare la “tolleranza delle opzioni di Snap” (traducibile in italiano con il termine “aggancio”). Lo snap o “snapping” è un processo che facilita il disegno e lo spostamento di un vertice in maniera che corrisponda esattamente alle coordinate di un altro vertice preso come riferimento. Se la “tolleranza dello snap” è impostata sul valore di 4 pixel, le coordinate degli elementi che si trovano a una distanza pari o inferiore a 4 pixel sono considerate identiche.





Per attivare le opzioni di snap tra i vari layer è necessario selezionare le caselle di controllo corrispondenti nella colonna “Selezionato”. Per migliorare le prestazioni della funzionalità è utile modificare i valori della colonna “Numero massimo di elementi in memoria”, che rappresenta il numero massimo di elementi geometrici che si desidera gestire in memoria. Nella sottosezione “snapping” è necessario abilitare l’opzione “Abilita il riferimento agli oggetti”, e successivamente attivare o disattivare le varie tipologie di snap indicandone anche la priorità.

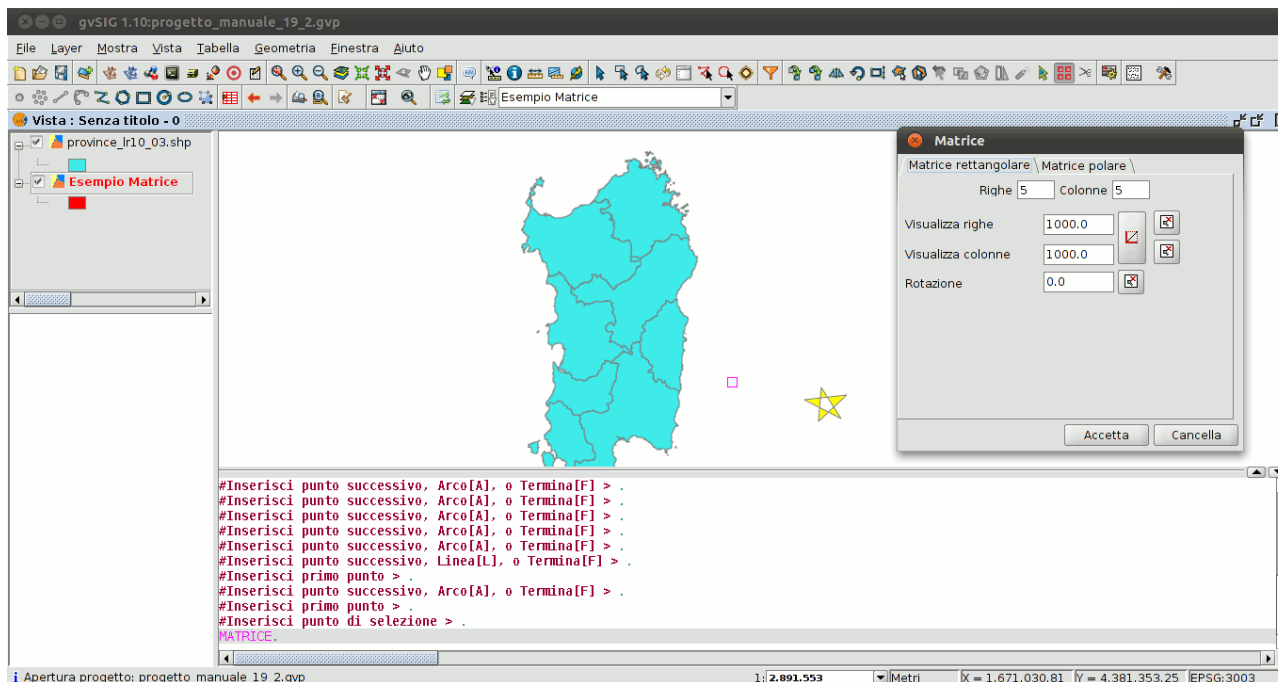


## 5.2 MATRICE

### 5.2.1 Matrice (o copia multipla)

Il comando matrice consente di eseguire la copia multipla di un oggetto scegliendo il numero di volte desiderato e la disposizione nello spazio. La copia multipla può essere di due tipi: *rettangolare* o *polare*.

Attivata la modalità modifica di un layer, selezionare un elemento sia esso linea, punto o poligono, e attivare il comando matrice (serie o copia multipla). Nella finestra “comandi” compare la stringa: “Inserisci punto di selezione”. Selezionando un qualsiasi vertice dell’oggetto di cui si desidera effettuare la copia multipla, si aprirà la finestra per la configurazione dei parametri della matrice.



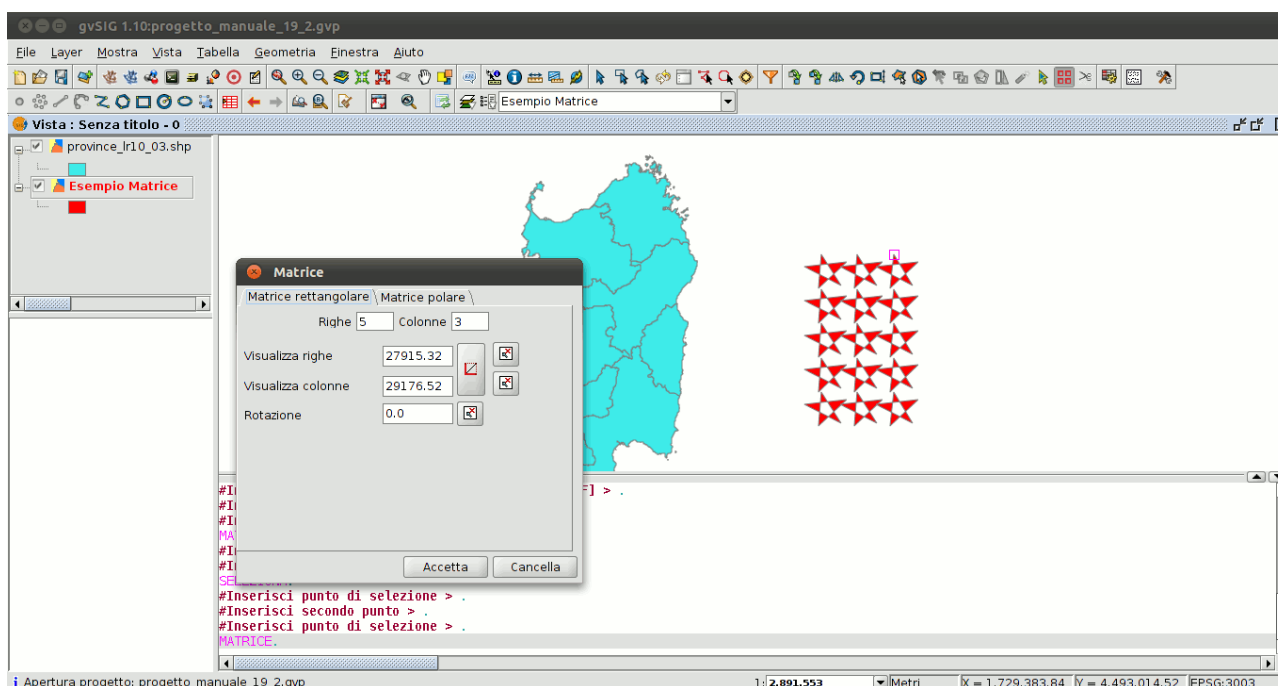
Selezionare il numero di righe e il numero di colonne digitando il valore direttamente nelle caselle appropriate. È possibile definire la disposizione lineare degli elementi (linea definita da due punti) digitando manualmente nelle caselle apposite di testo, individuando i due punti con



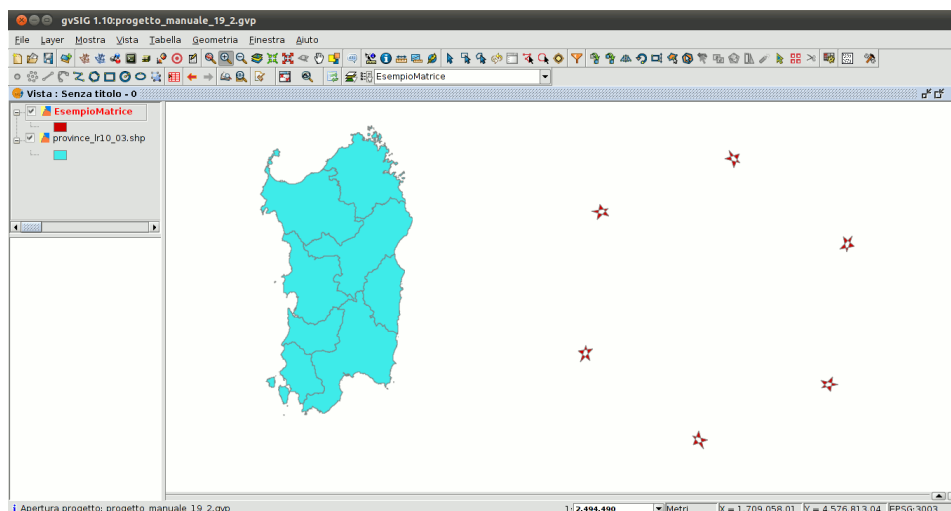
il mouse attraverso i pulsanti (uno per ciascun asse), oppure scegliere la direzione della diagonale rispetto al punto di applicazione. Possiamo anche dare un sistema di rotazione



manualmente digitando o attraverso il mouse selezionando l'icona nella finestra. L'introduzione dei parametri darebbe un risultato simile a questo:




In caso di matrice di tipo polare si deve indicare il centro di rotazione del "sistema" e il numero di elementi; è possibile definire se gli oggetti devono essere ruotati durante il processo di copia.

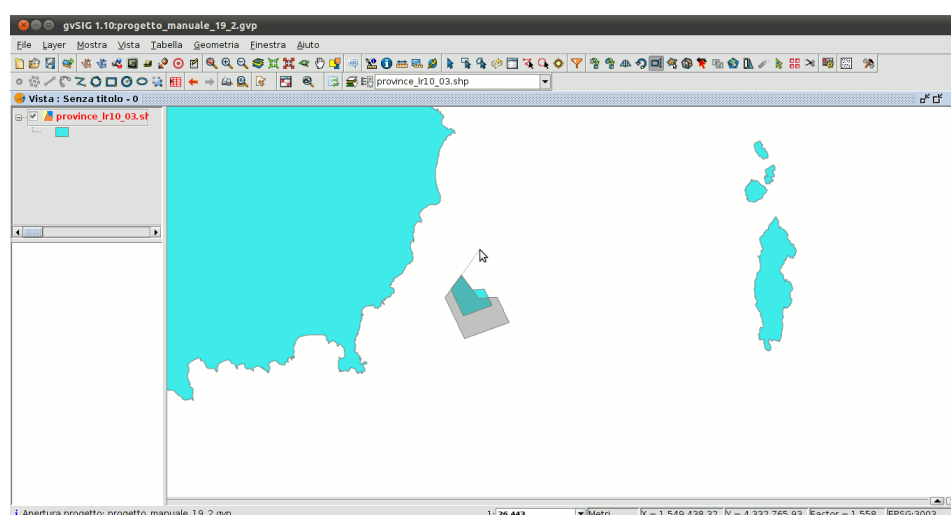


## 5.3 SCALA

### 5.3.1 Scala


Mediante questo comando è possibile ridimensionare un oggetto appartenente ad un layer in fase di modifica. La procedura viene inizializzata selezionando l'icona  che si trova nella parte superiore della finestra insieme ad altri strumenti di editing. Nella finestra dei comandi in basso si richiede di definire il punto base rispetto al quale si intende aumentare o ridurre la dimensione dell'elemento; a questo punto è necessario inserire il fattore di scala. È possibile utilizzare tre modalità:

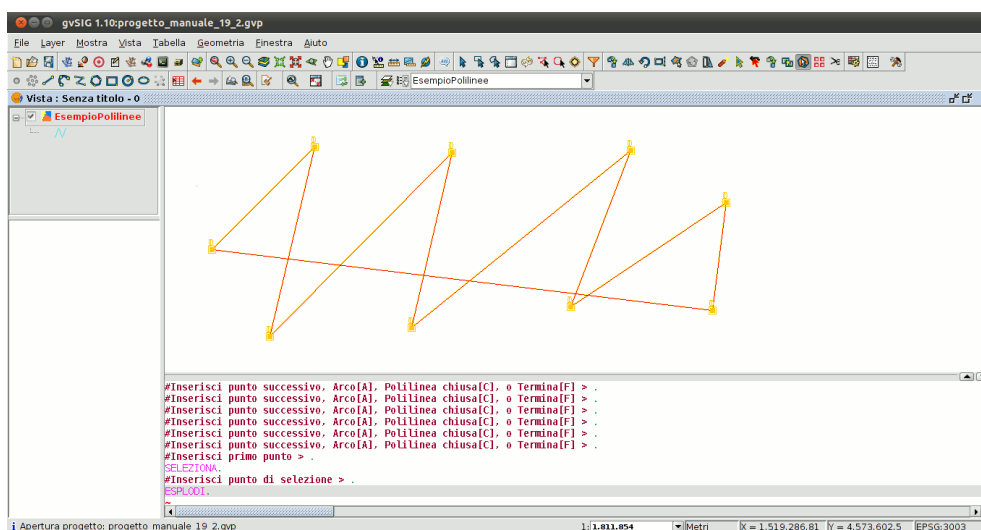
- attraverso l'inserimento di un valore numerico;
- utilizzando come riferimento una misura sulla mappa;
- manualmente con il mouse facendo variare le dimensioni dell'oggetto fino a visualizzare quelle desiderate.



## 5.4 ESPLODI (POLILINEE)

### 5.4.1 Esplosi (polilinee)

Questo strumento consente di semplificare una polilinea in singoli segmenti.  Per semplificare una polilinea è necessario attivare la modalità di modifica layer lineare e selezionare la polilinea:

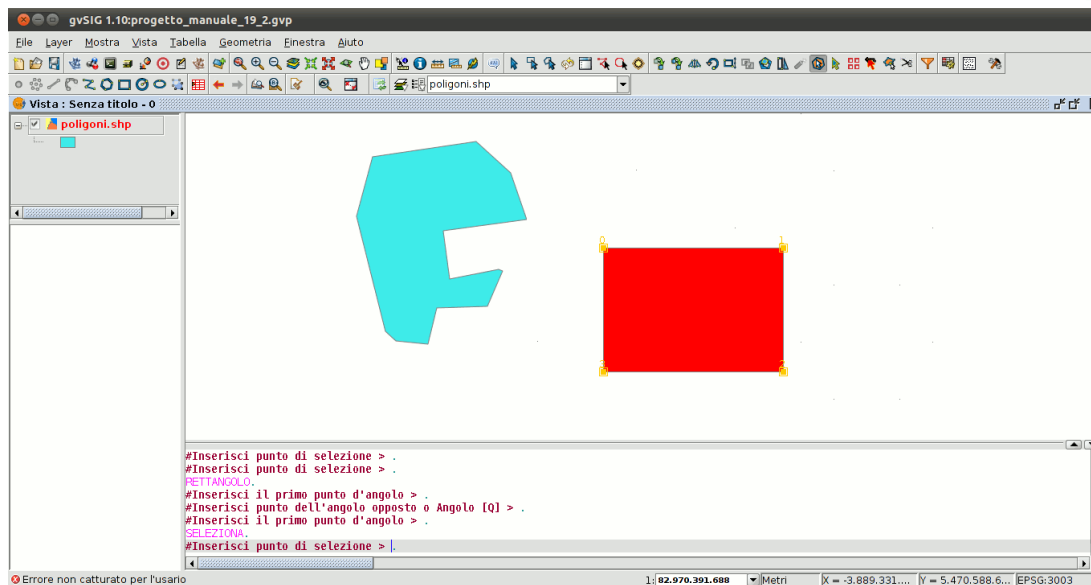



Dopo aver selezionato tutte le polilinee attive è possibile semplificarle attraverso lo strumento **esplosi**; a questo punto è possibile gestire ciascuno dei segmenti come semplice linea anziché come una polilinea.

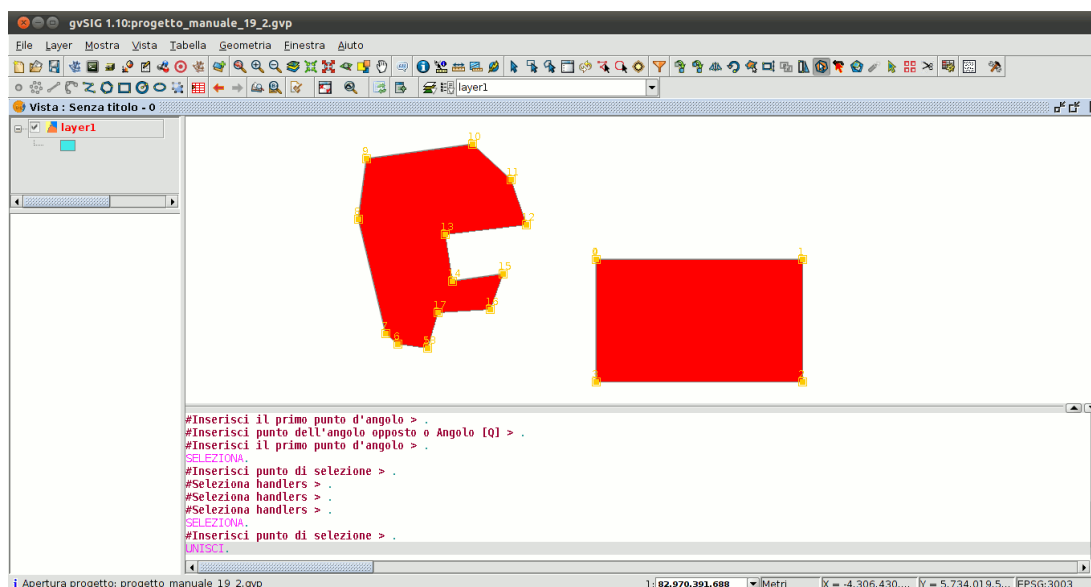
## 5.5 UNIONE DI GEOMETRIE

### 5.5.1 Unione di geometrie

Questo strumento consente di unire due o più oggetti geometrici di un unico layer, di tipo poligono o di linea, in un unico record con la creazione di un multipoligono o di una multilinea. Non è possibile utilizzare il comando unione con layer di punti, in quanto ciò produrrebbe un "multipunto" che è già un tipo indipendente di shape. Per utilizzare il comando il layer deve essere in modalità di modifica; è necessario selezionare (attivando "inizia editazione") le geometrie da unire con il tasto **Ctrl**.



Una volta selezionati tutti gli oggetti geometrici il comando unione  genererà un singolo record nella tabella; verranno mantenuti gli attributi della geometria con 'Id' più alto.




*In questo caso si ottiene un multipoligono*

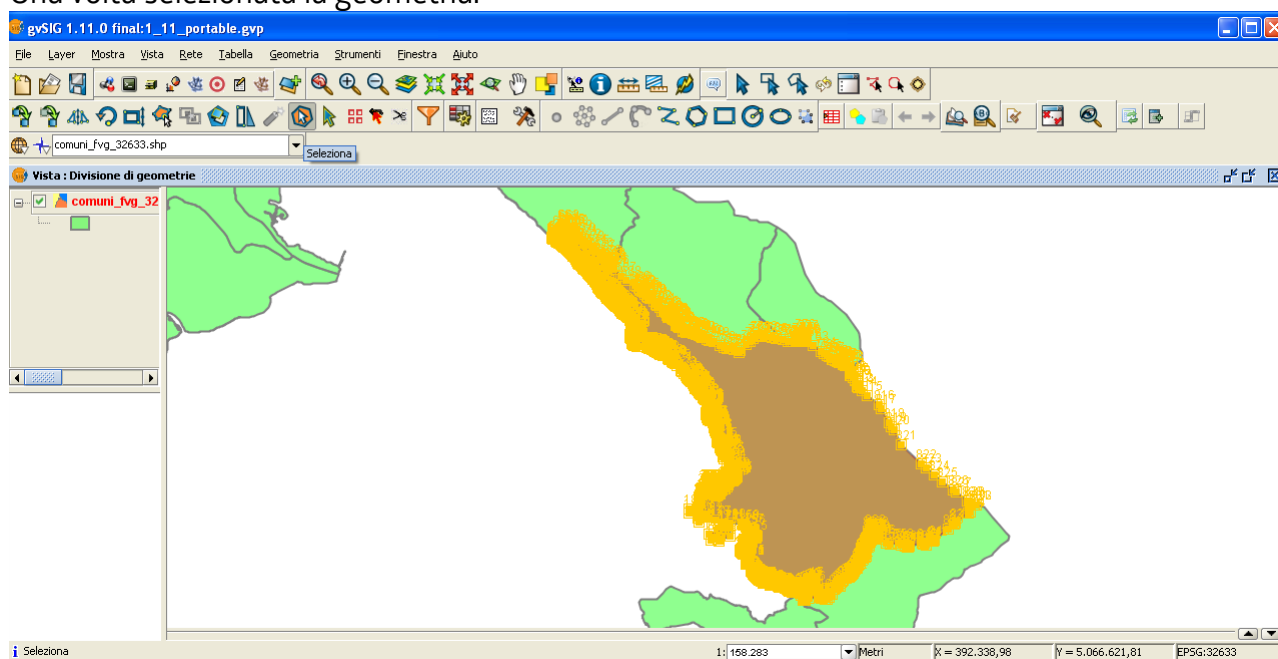
## 5.6 DIVISIONE DI GEOMETRIE


### 5.6.1 Divisione di geometrie

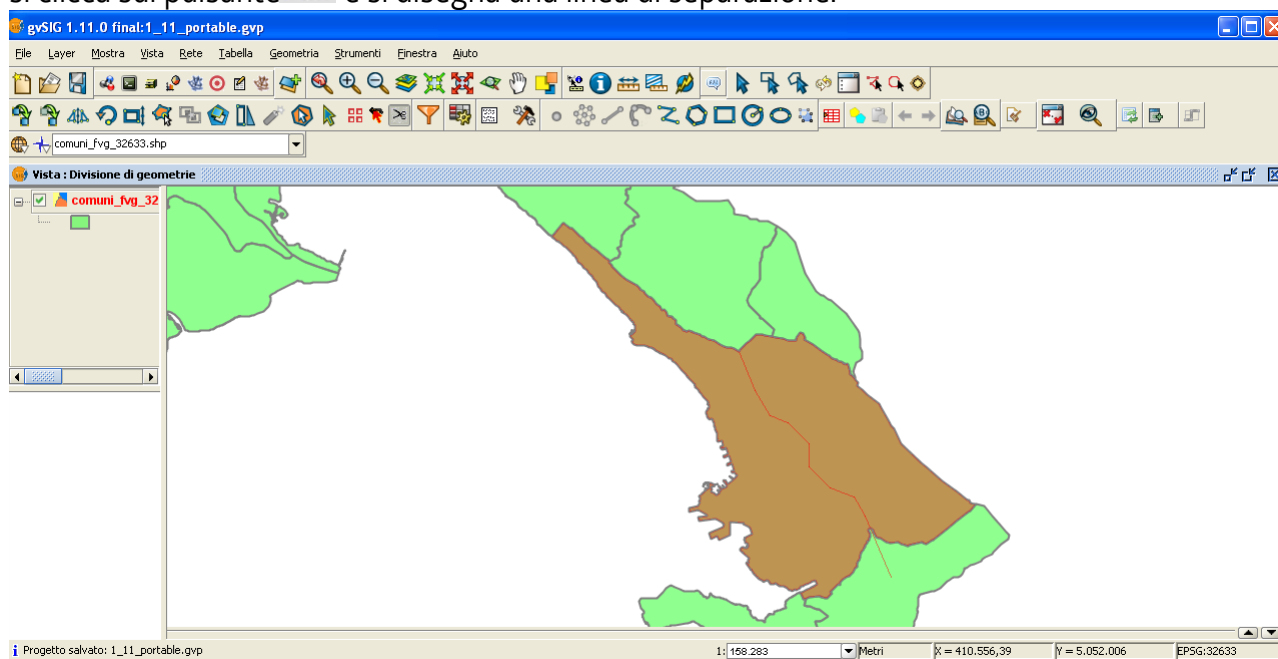
Questo strumento permette di dividere elementi geometrici di uno stesso layer. Per eseguire la divisione, il layer deve essere in modalità di modifica ed è necessario selezionare la geometria

desiderata con il pulsante .

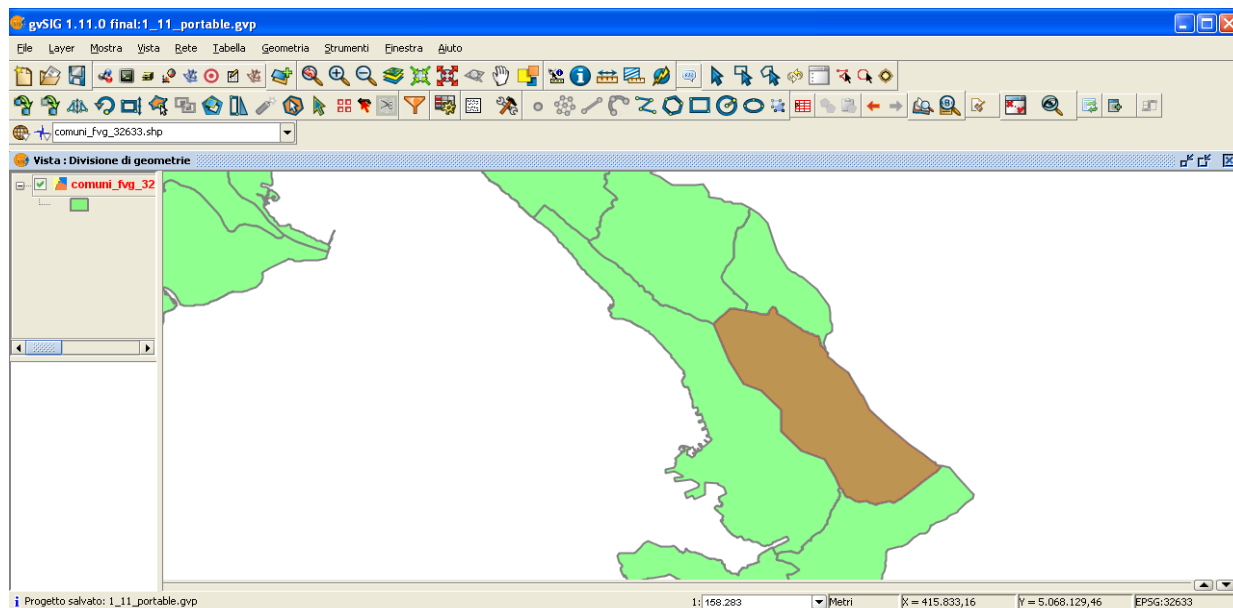
Una volta selezionata la geometria:



si clicca sul pulsante  e si disegna una linea di separazione:



è possibile verificare il risultato del processo attraverso la selezione di una delle geometrie.

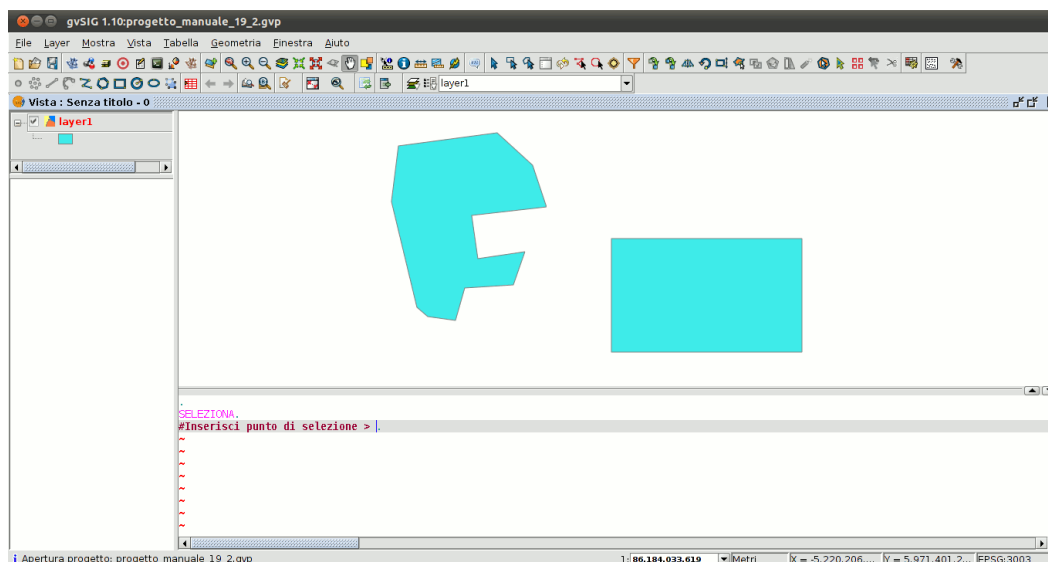


## 5.7 AUTOCOMPLETAMENTO DI POLIGONI

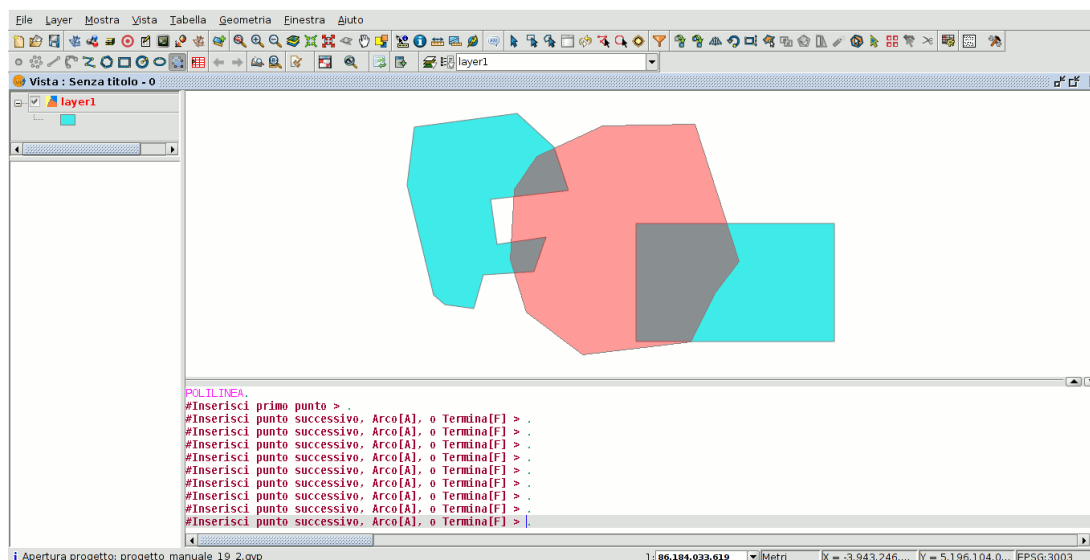
### 5.7.1 Autocompletamento di poligoni

Questo strumento è utile per disegnare poligoni adiacenti a uno già esistente, evitando così di dover eseguire la digitalizzazione di tutti i vertici che compongono le linee di separazione, e permettendo così la precisa corrispondenza tra i lati dei poligoni adiacenti; in questa maniera è necessario disegnare i lati esterni del nuovo poligono mentre lo strumento assegnerà automaticamente il lati in comune con quello adiacente.

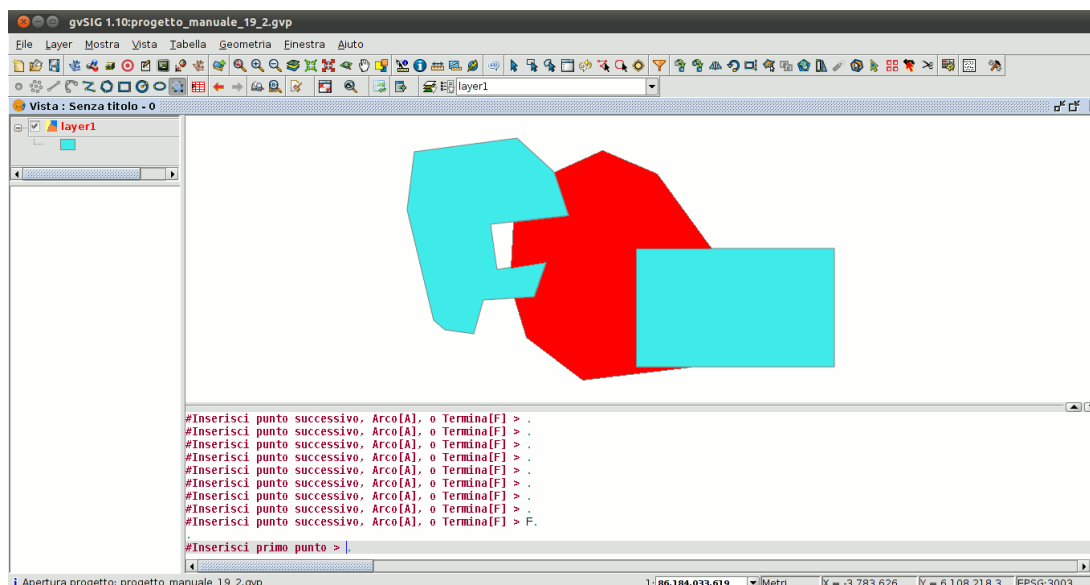
Il vantaggio di questo strumento, oltre al risparmio di tempo di disegno o di scansione, è di evitare sovrapposizioni e lacune tra due poligoni i cui bordi condivisi coincideranno esattamente. Selezionando la modalità di modifica del layer di lavoro bisogna attivare l'icona "Autocompleta poligono".



E' possibile digitalizzare i lati del nuovo poligono senza tener conto di ciascun vertice come mostrato nella figura seguente.



La procedura può essere completata con un doppio click con il mouse con il tasto destro + termina oppure digitando manualmente nella finestra dei comandi la lettera "F" (Fine). Sulla mappa sarà mostrato il nuovo poligono disegnato che condividerà topologicamente ogni lato in comune con gli oggetti preesistenti.







## 6. Viste

a cura di Giuliano Ramat

### 6.1 STRUMENTI DI CONSULTAZIONE

#### 6.1.1 Strumento d'informazione rapida

In gvSIG, quando si lavora in una vista dove sono aperti layer vettoriali (incluso i layer WFS in quanto vettori), è disponibile lo strumento d'informazione rapida.

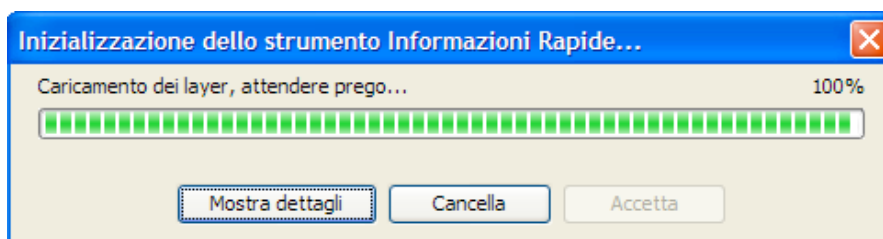
Icona	Descrizione
	Informazione rapida abilitata se ci sono layer vettoriali visibili nella vista.
	Informazione rapida disabilitata se non ci sono layer vettoriali visibili nella vista.

Con questo strumento, si possono selezionare i campi di uno dei layer vettoriali visibili nella vista, dei quali si desidera visualizzare l'informazione relativa agli oggetti su cui si sposta il puntatore. Lo strumento funziona in abbinamento con qualunque altro strumento col quale si sta lavorando sulla vista (p.es.: zoom in avanti).

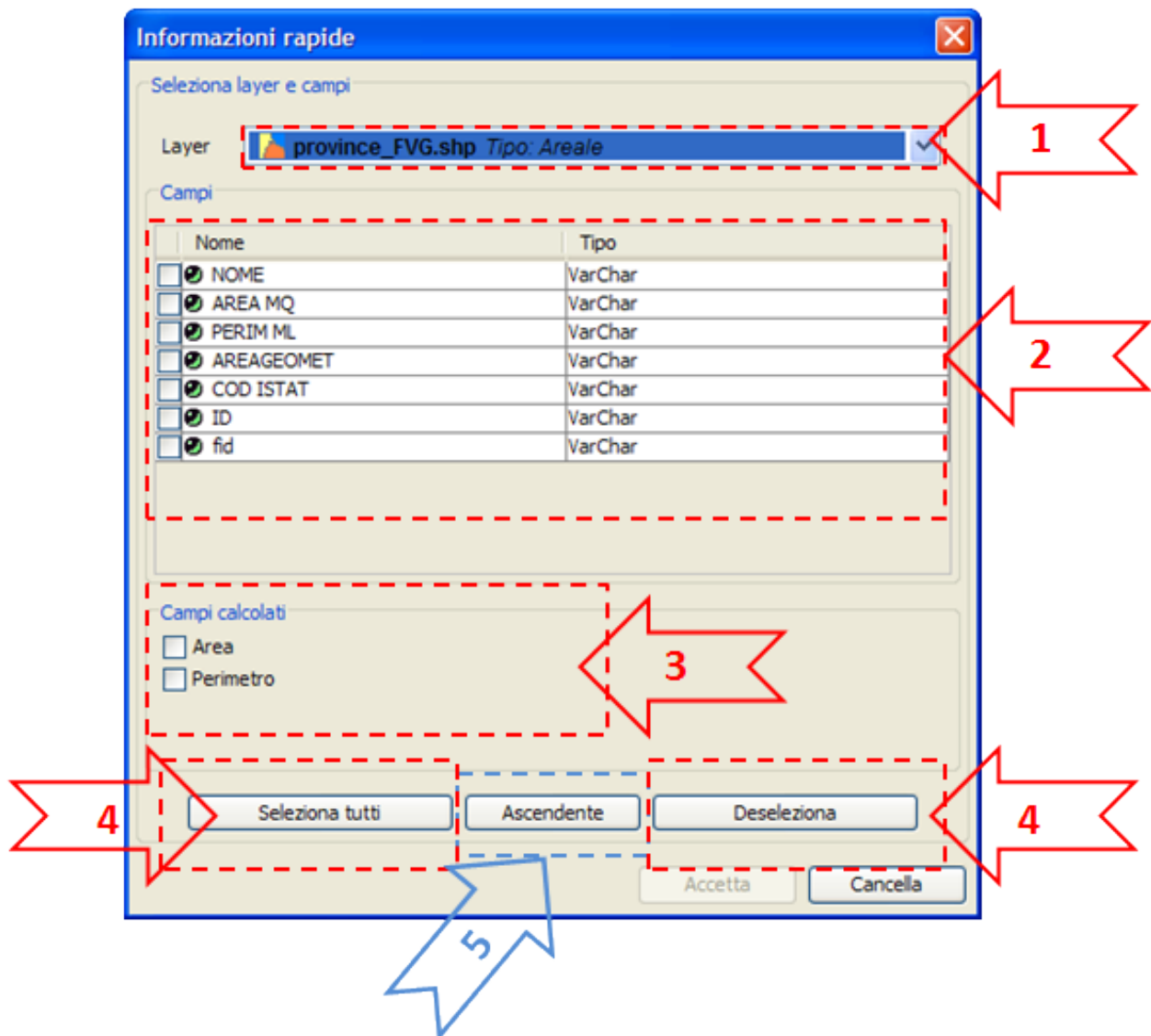
Si può attivarlo in due modi:


- tramite la barra dei menù > Vista > Consultazione > informazione rapida;
- Mediante l'apposito pulsante.

Non appena selezionato, verrà mostrata una barra in progresso e verranno caricate le informazioni relative ai campi dei database disponibili.




Subito dopo, se non è avvenuto alcun errore durante la fase di caricamento, verrà mostrata l'interfaccia per la selezione dei campi.



1. Menù a tendina per la selezione del layer. Elenca i layer nello stesso ordine in cui appaiono nel TOC della vista attiva, e fornisce le seguenti informazioni:
  - livello del layer nel TOC: mostra tante icone  quanti sono i raggruppamenti che contiene;
  - Nome del layer;
  - Tipo di geometria: Supporta cinque tipi di geometria: punto, linea, poligono, multipunto e multigeometria (contenente qualunque dei precedenti).
2. Tabella dei campi. Comprende tre colonne:
  - casella selezionabile: se è selezionata, l'informazione del campo relativo verrà visualizzata;
  - Tipo nodo + nome del campo
  - Tipo campo: secondo la tipologia SQL.
3. Campi calcolati. È presente una serie di caselle selezionabili a seconda dei campi che si desidera calcolare. Variano in base al tipo di geometria del layer:
  - Layer di punti: coordinate del punto;
  - Layer di linee: lunghezza della linea;
  - Layer di poligoni: perimetro e area del poligono;

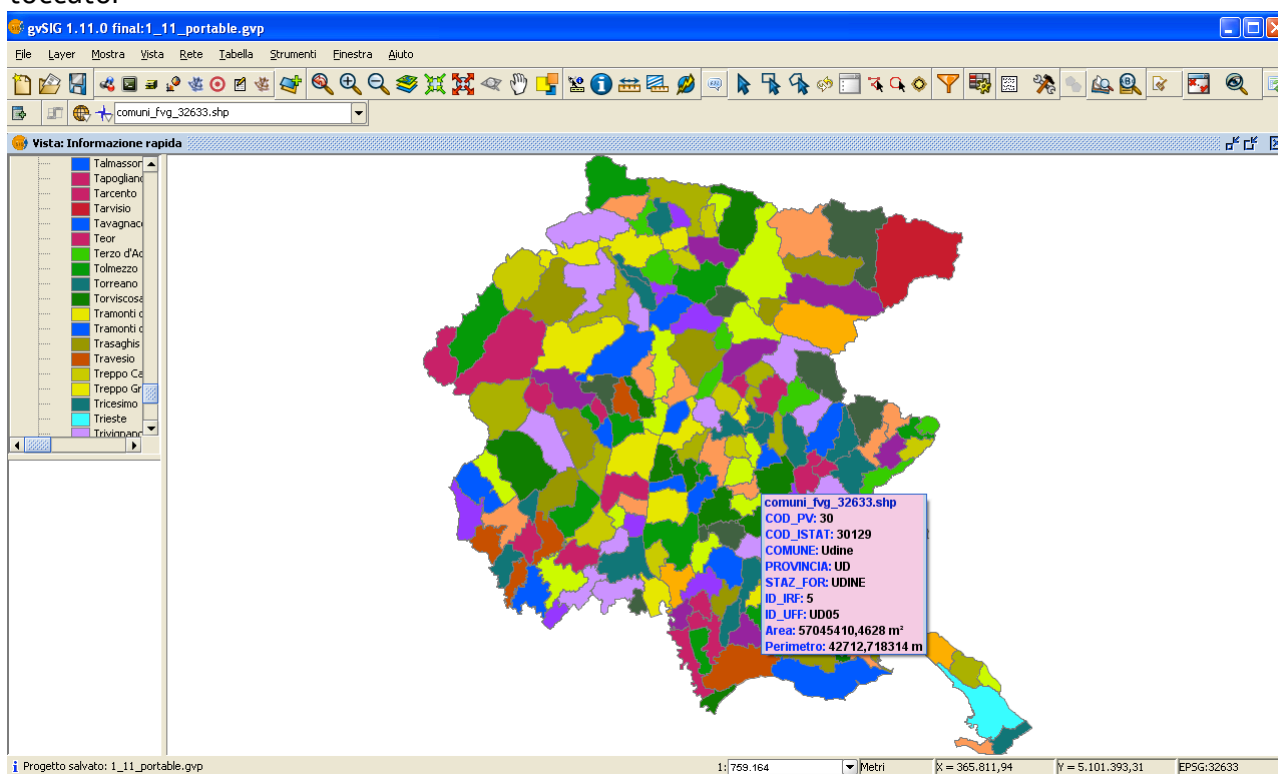
- Layer di multipunti: numero dei punti;
- Layer multigeometria: qualsiasi delle precedenti.

 **Attenzione:** le unità di lunghezza ed area saranno quelle selezionate per la vista corrente.

4. Selezione o deselezione di tutti i campi del layer.
5. Ordine dei campi: in ordine alfabetico crescente o decrescente oppure, preimpostato, secondo l'ordine interno del layer.

Dopo aver selezionato i campi, si preme su Accetta e lo strumento verrà attivato sulla vista corrente. Lo strumento d'informazione rapida funziona in combinazione con altri. Quindi, non appena attivato, esso si combina con lo strumento utilizzato in precedenza mantenendo l'aspetto di quel cursore.


Spostando il cursore sul layer, esso farà apparire il riquadro dell'informazione relativa all'oggetto toccato.



In presenza di più layer sovrapposti, lo strumento di informazione rapida mostrerà le informazioni di tutti i layer previamente selezionati, distinguendole in base all'identificativo interno della geometria.

L'informazione sarà fornita con il seguente ordine:

- Nome del layer;
- Informazione di ogni geometria:
- Identificativo unico della geometria interno al layer (solo se vengono toccati più layer)
- Campi selezionati: quelli selezionati per mostrare l'informazione;
- Campi calcolati: quelli che sono stati selezionati per effettuare il calcolo delle geometrie.

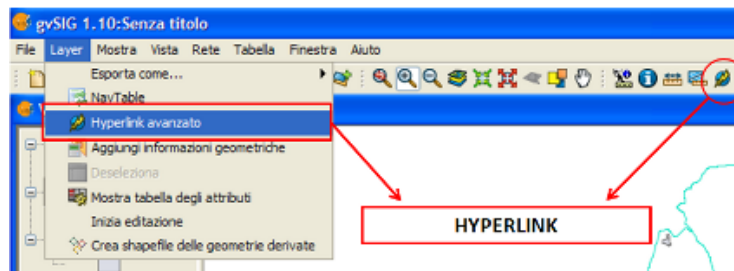
 gvSIG somma l'area ed il perimetro degli eventuali buchi interni ai poligoni.

## 6.1.2 Hyperlink avanzato

### 6.1.2.1 Hyperlink avanzato

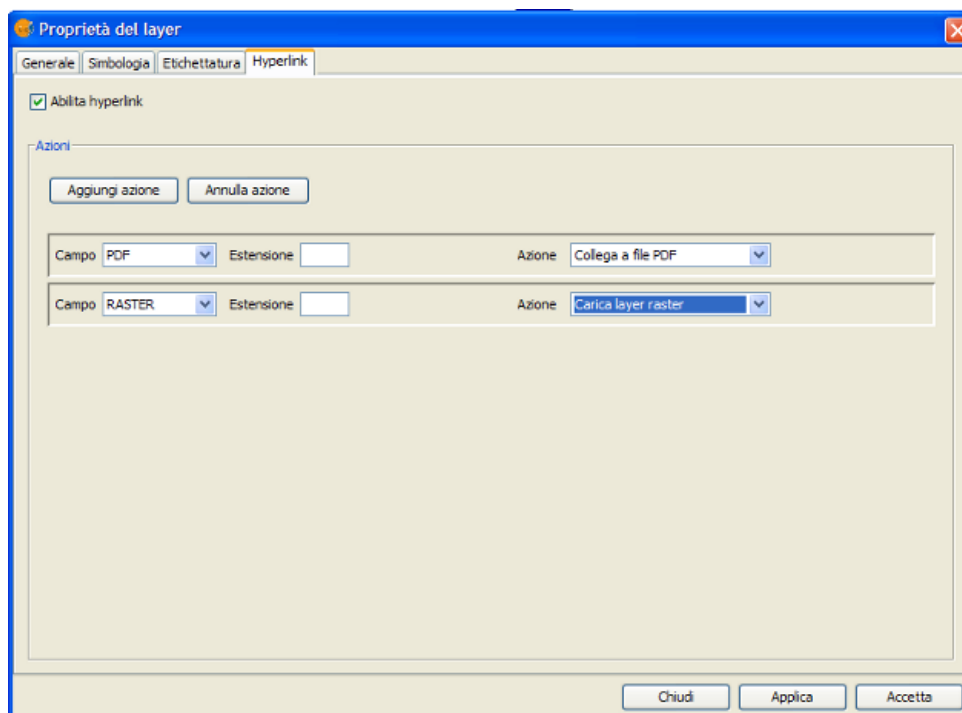
L'hyperlink della versione 1.9 di gvSIG aumenta considerevolmente la funzionalità dello strumento hyperlink che esisteva nella versione 1.1.

Il nuovo strumento di hyperlink avanzato può essere attivato dalla barra principale > layer > hyperlink avanzato, oppure dall'apposito pulsante presente nella barra dei pulsanti.



Il nuovo hyperlink si configura a livello di layer, in modo che per ogni layer si possa attivare o disattivare. Per configurare l'hyperlink di un layer, si seleziona il layer nel TOC, si visualizzano le sue proprietà con il bottone destro del mouse e si seleziona la scheda hyperlink.

La finestra di configurazione si mostra come segue:



### Configurazione dell'hyperlink

Non bisogna dimenticare che è necessario selezionare la tabella associata al layer per far funzionare l'hyperlink, editare il campo col quale si vuole creare il link e introdurre il percorso che individua la posizione del file che si vuole associare, senza l'estensione.

Una volta configurato l'hyperlink, individuare nella vista l'elemento che corrisponde al record che ha associato il link e collocarci sopra il cursore. Fare click sopra l'elemento e apparirà una finestra con il file collegato visualizzato.

## Azioni

il nuovo strumento di hyperlink permette le seguenti azioni:

1. Collegare files di testo e HTML: lo strumento creerà una nuova finestra in gvSIG e ci caricherà il testo o il documento HTML collegato.
2. Collegare files immagine: la strumento creerà una nuova finestra in gvSIG e ci caricherà l'immagine collegata.
3. Collegare files PDF: la strumento creerà una nuova finestra in gvSIG e ci caricherà il documento PDF collegato.
4. Caricare layer raster: la strumento caricherà nella vista attiva il layer raster collegato.
5. Caricare layer vettoriale: la strumento caricherà nella vista attiva il layer vettoriale collegato.

- **NOTA:** Quando si editano i campi di hyperlink nella tabella di gvSIG, se introduciamo un percorso più lungo della lunghezza massima del campo, il percorso si adegnerà (senza notificarlo) alla lunghezza massima del campo. Di default, i campi sono creati con una lunghezza massima di 50 caratteri. Conviene quindi definire i nostri campi con una dimensione maggiore, in caso contrario potremmo unicamente gestire percorsi corti.

Esempio: se scriviamo

C:\Documents and Settings\CyL\Documenti\immagini\villaafila.jpg

e la lunghezza massima del campo è di 50 caratteri, il percorso si ridurrà e diventerà:

C:\Documents and Settings\CyL\Documenti\immagini

che non è quello che vogliamo.



- **NOTA:** Si consideri che se si scrive l'estensione del file o dell'immagine nel record, non si dovrà selezionare l'estensione dello stesso nella configurazione delle proprietà dell'hyperlink e viceversa, facendolo duplicherà l'informazione.

## 6.2 STRUMENTI DI SELEZIONE DI ELEMENTI

### 6.2.1 Selezione di elementi

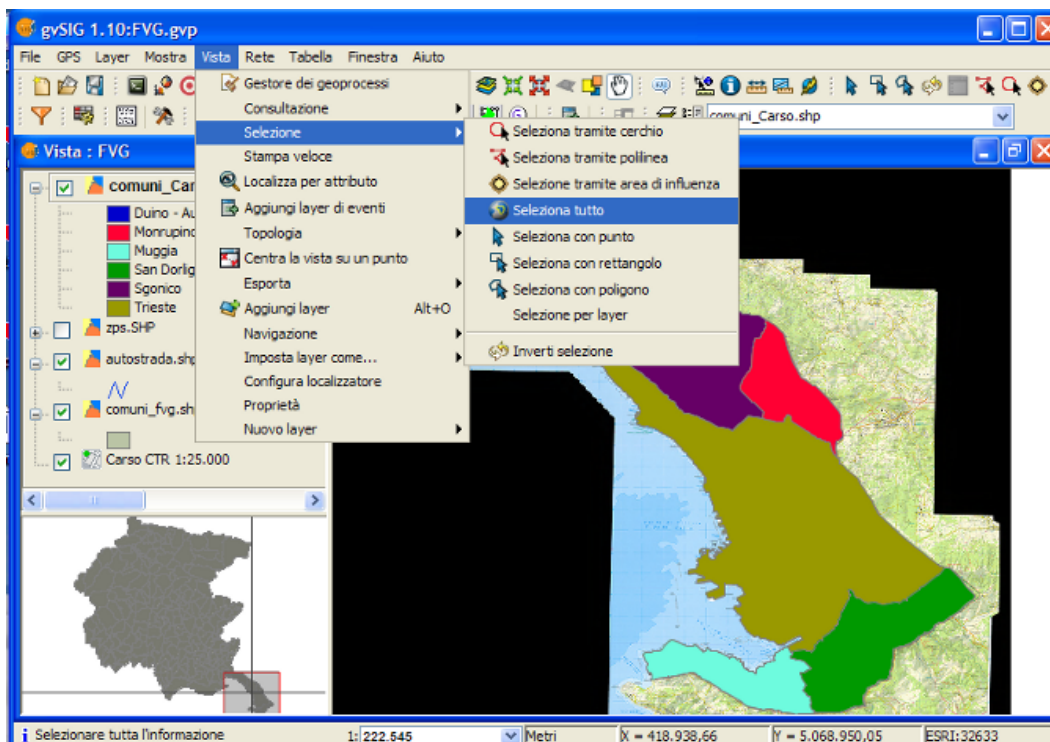
#### 6.2.1.1 Selezionare tutto

Una volta che sia presente almeno un file vettoriale attivo nel TOC, si abilita lo strumento che permette di selezionare tutte le geometrie dei layer vettoriali attivi.

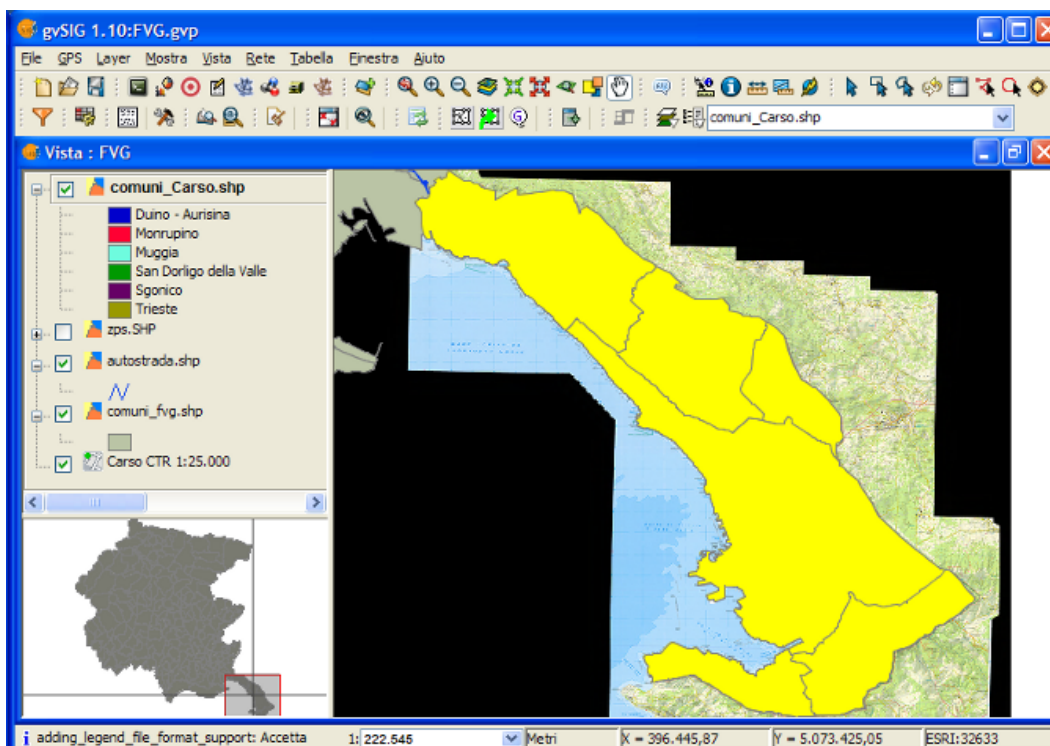
Icona	Descrizione
	strumento "seleziona tutto" abilitato se non ci sono layer vettoriali attivi disponibili nella vista attuale.
	strumento "seleziona tutto" disabilitato se ci sono layer vettoriali attivi disponibili nella vista attuale.

Si accede allo strumento attraverso il menù:  
 Vista → Selezione → Seleziona tutto.

Percorso per lo strumento Seleziona tutto



Risultato della selezione





Lo strumento non è disponibile se il layer è in editazione.



### 6.2.1.2 Selezione per polilinea

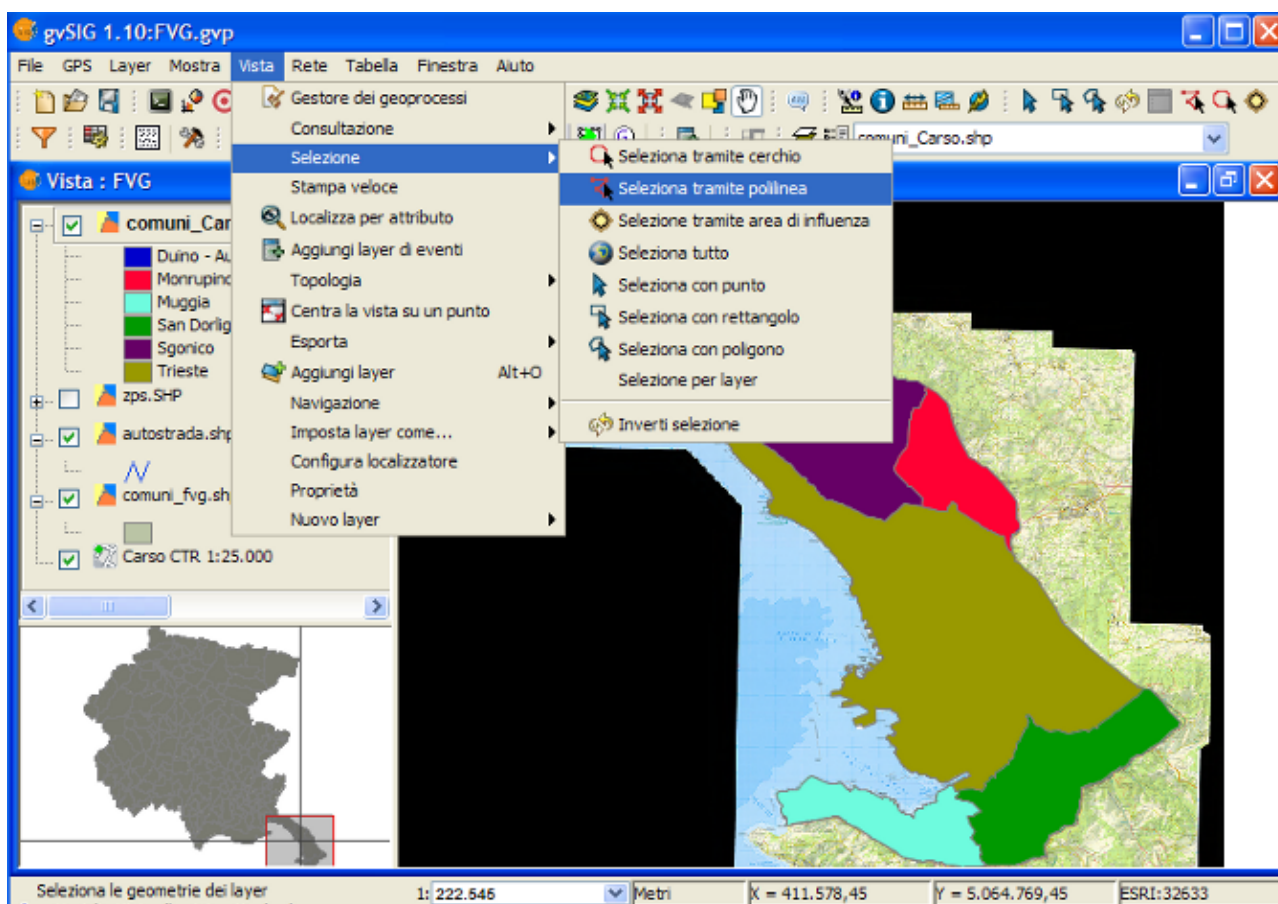
Una volta che sia presente almeno un file vettoriale attivo nel TOC, si abilita lo strumento.

Icona	Descrizione
	strumento "seleziona tramite polilinea" abilitato se non ci sono layer vettoriali attivi disponibili nella vista attuale.
	strumento "seleziona tramite polilinea" disabilitato se ci sono layer vettoriali attivi disponibili nella vista attuale.

Con questo strumento, si possono selezionare le geometrie dei layer attivi che intersecano la polilinea disegnata dall'utente.

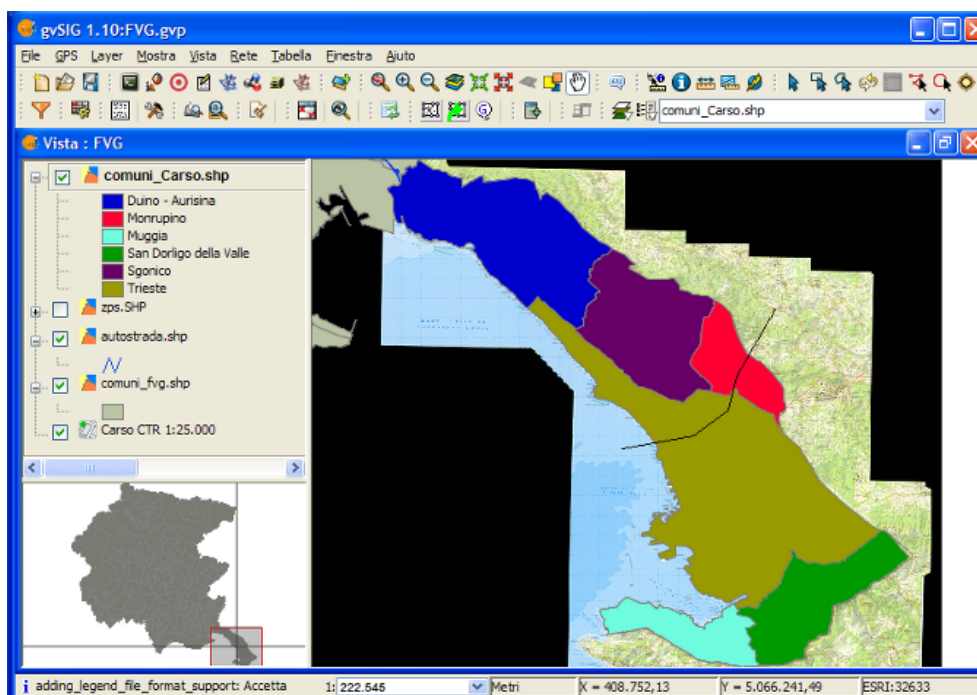
Si può accedere allo strumento in due modi:

- Attraverso il menù: Vista → Selezione → Seleziona tramite polilinea
- Attraverso il comando.




Muovere il mouse sulla vista, facendo click per disegnare il punto iniziale e quelli intermedi; fare doppio click per terminare la polilinea.

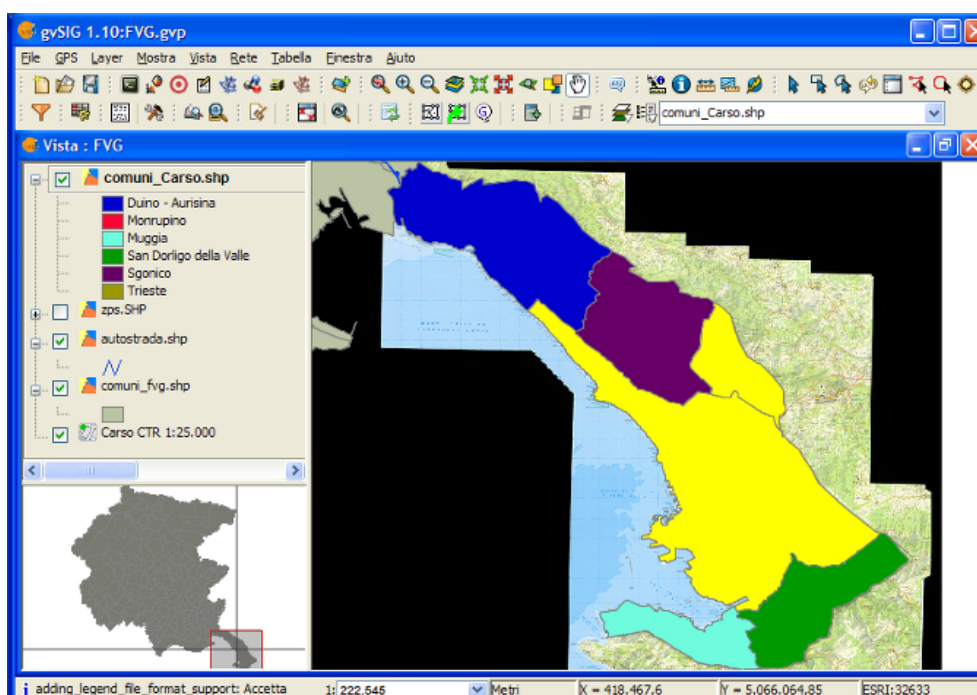
## Selezione mediante polilinea



 Si può utilizzare qualsiasi pulsante del mouse per definire i punti incluso quello finale.

 Tenendo premuto il pulsante Ctrl della tastiera si uniscono le nuove geometrie a quelle precedentemente selezionate. Nel caso che una geometria sia risSelected, passerà ad uno stato di non selezionata.



Risultato della selezione.





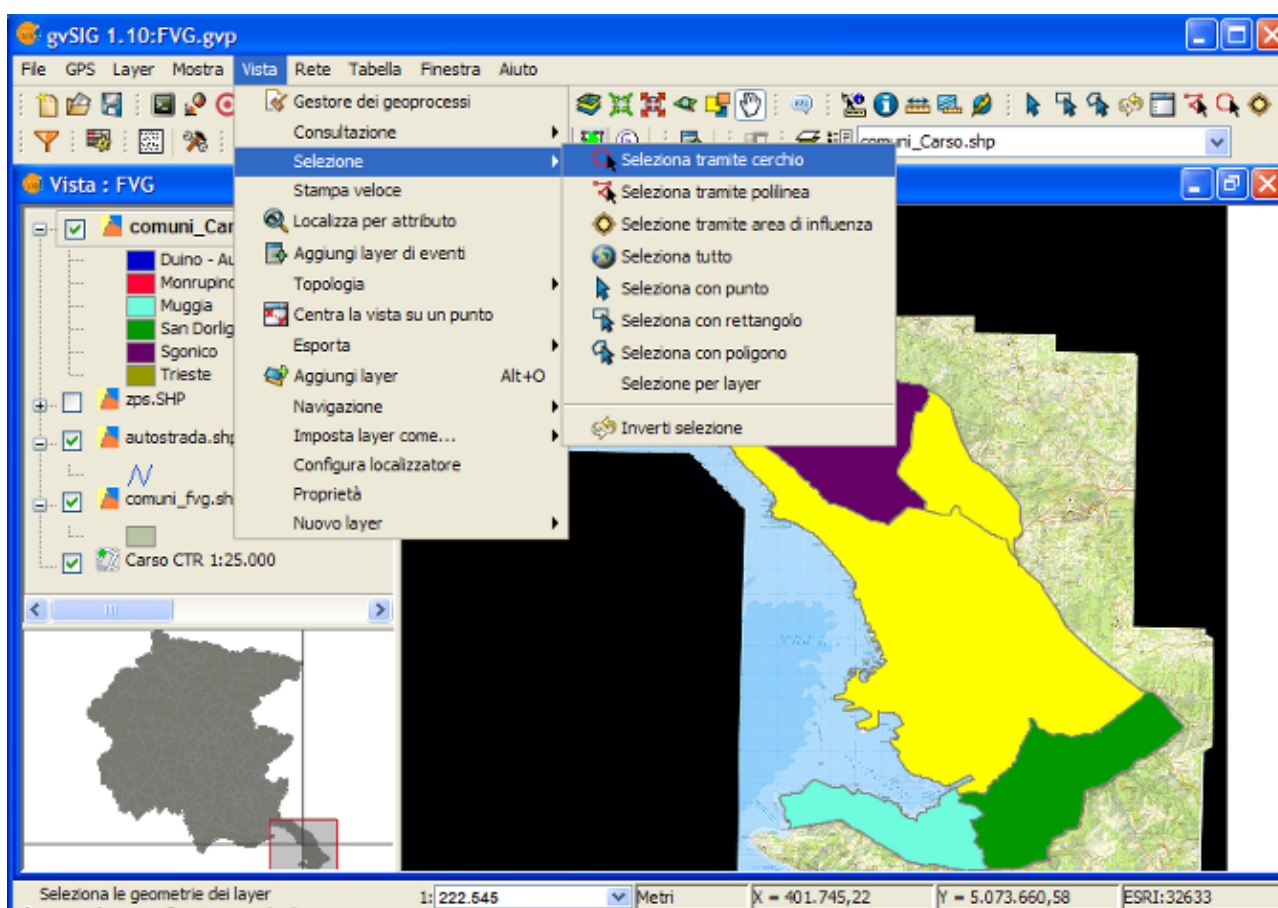
### 6.2.1.3 Selezione tramite cerchio

Una volta che sia presente almeno un file vettoriale attivo nel TOC, si abilita lo strumento. Con questo strumento, si possono selezionare le geometrie dei layer attivi che intersecano il cerchio definito dall'utente.

Icona	Descrizione
	strumento "seleziona tramite cerchio" abilitato se non ci sono layer vettoriali attivi disponibili nella vista attuale.
	strumento "seleziona tramite cerchio" disabilitato se ci sono layer vettoriali attivi disponibili nella vista attuale.

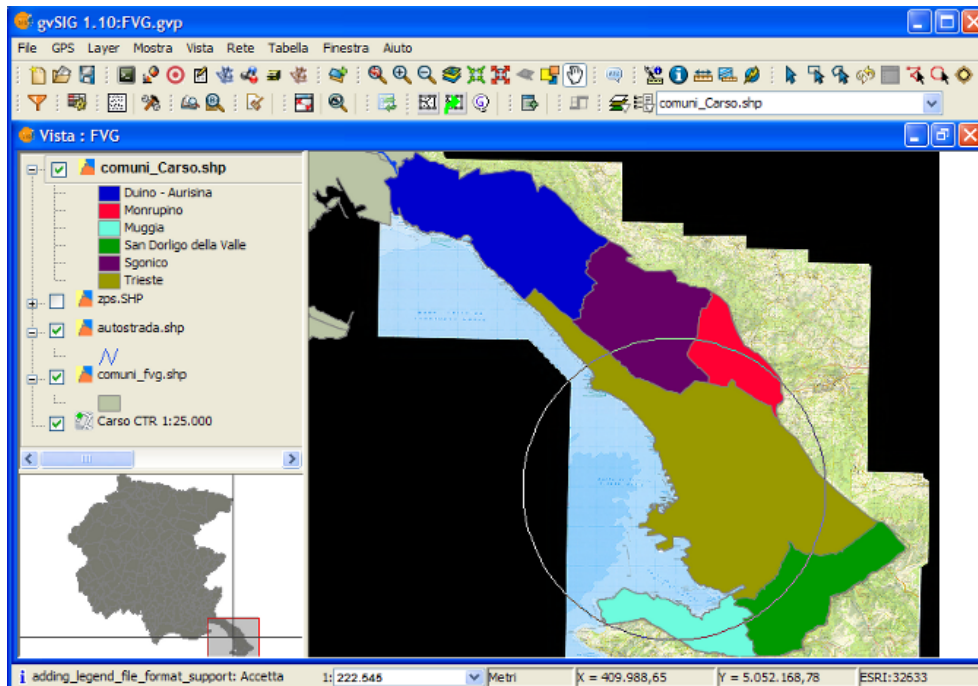
Si può accedere allo strumento in due modi:


- Attraverso il menù: Vista → Selezione → Seleziona tramite cerchio
- Attraverso il comando.




Muovere il mouse sulla vista, facendo click per definire il punto iniziale e un secondo click per definire l'estensione del cerchio.

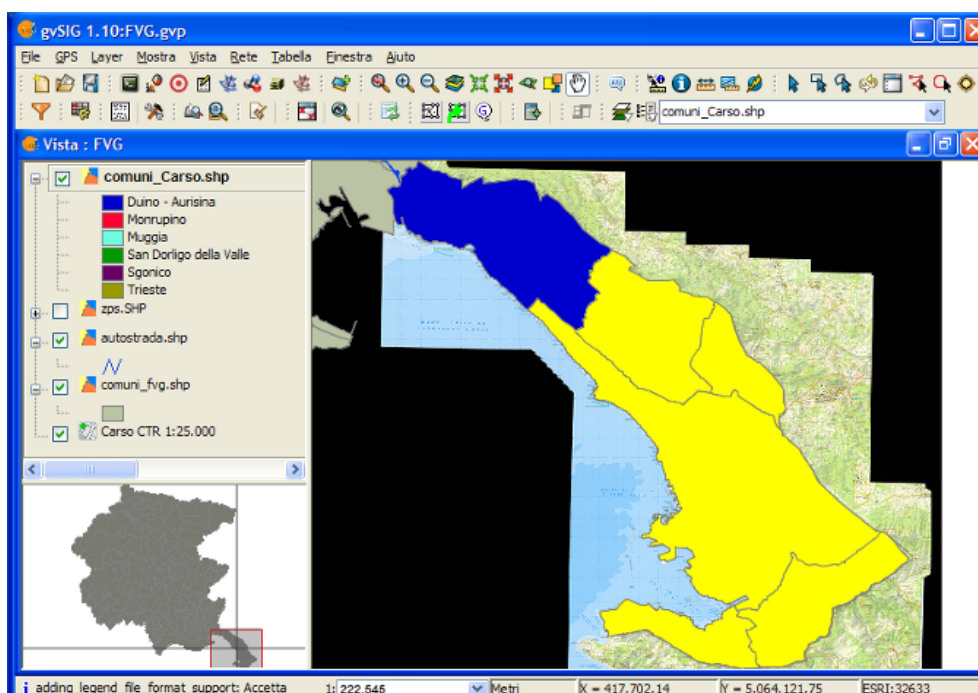
Selezione tramite cerchio.



 Si utilizza il pulsante sinistro del mouse per definire i punti iniziali e di estensione del cerchio.



 Tenendo premuto il pulsante Ctrl della tastiera si uniscono le nuove geometrie a quelle precedentemente selezionate. Nel caso che una geometria sia risSelected, passerà ad uno stato di non selezionata.

Risultato della selezione.



### 6.2.1.4 Selezione tramite area di influenza

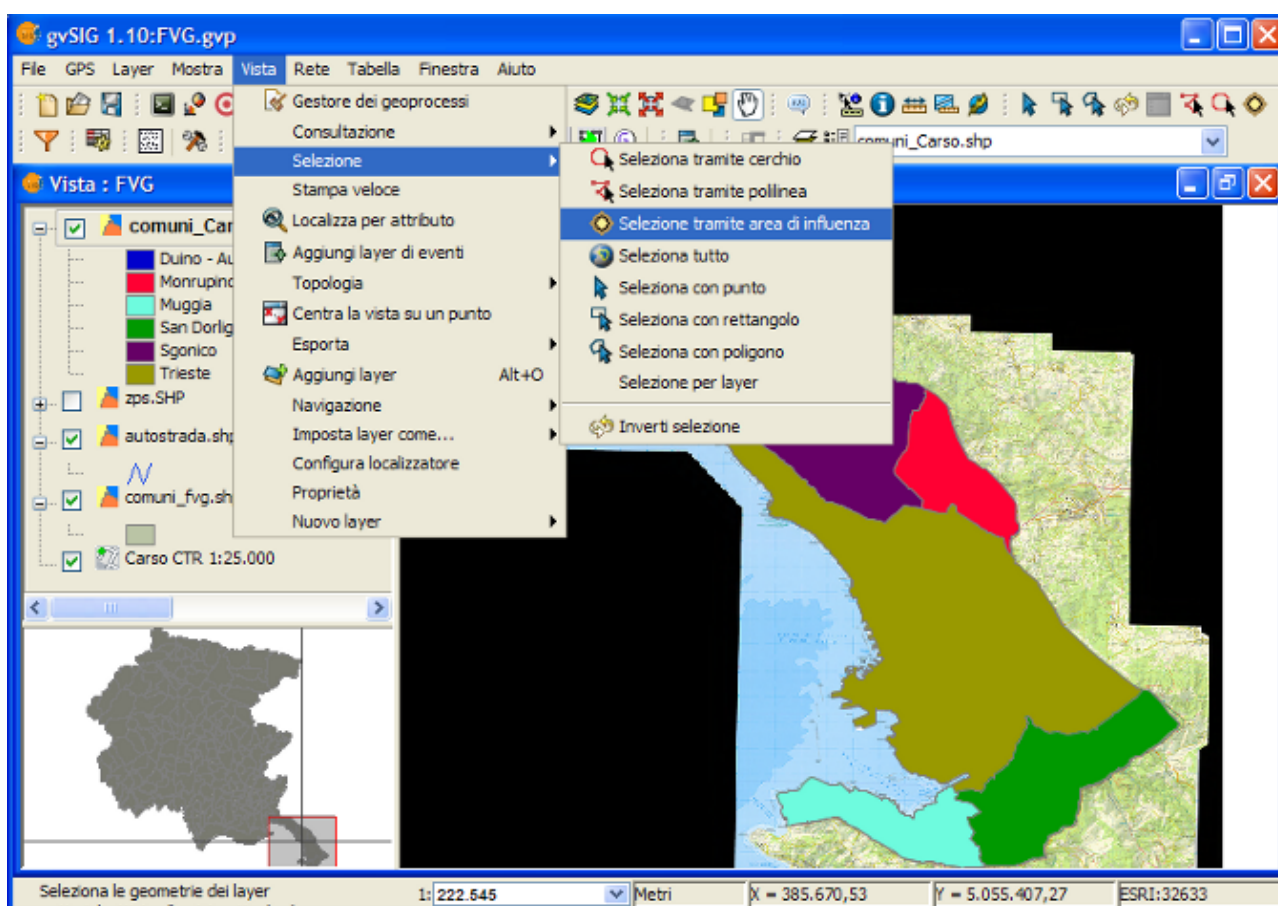
Una volta che sia presente almeno un file vettoriale attivo nel TOC, si abilita lo strumento.

Icona	Descrizione
	strumento "seleziona tramite area di influenza" abilitato se non ci sono layer vettoriali attivi e con coordinate piane disponibili nella vista attuale.
	strumento "seleziona tramite area di influenza" disabilitato se ci sono layer vettoriali attivi e con coordinate piane disponibili nella vista attuale.

Con questo strumento, si possono selezionare le geometrie dei layer attivi che intersecano le aree di influenza intorno alle selezioni.

Si può accedere allo strumento in due modi:

- Attraverso il menù: Vista → Selezione → Seleziona tramite area di influenza
- Attraverso il comando.

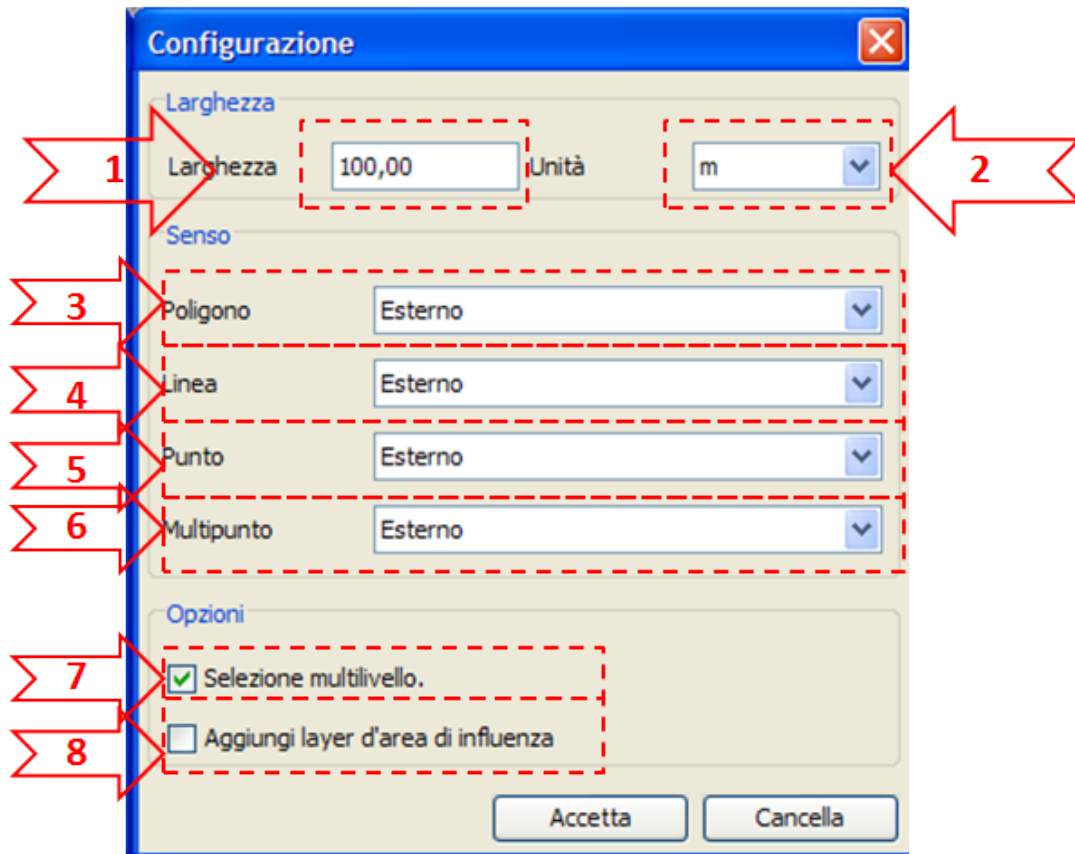


#### 6.2.1.4.1 Requisiti dello strumento

- Devono esserci layer vettoriali attivi nel TOC.
- La selezione non si applicherà a layer con coordinate geografiche ma solo a layer con coordinate piane (come ad esempio UTM).
- Devono esserci geometrie selezionate almeno in un layer.

### 6.2.1.4.2 Pannello di configurazione

Selezionando lo strumento, si visualizzerà un pannello con le opzioni di configurazione:



Opzioni di configurazione.

1. Larghezza: distanza rispetto al contorno della geometria.
2. Unità: unità di misura della distanza.
3. Poligono: nel caso che si generi area di influenza per layer di tipo poligono:  
 Esterno: verso l'esterno del poligono.  
 Interno: verso l'interno del poligono.
4. Linea: nel caso che si generi area di influenza per layer di tipo linea, sempre sarà verso l'esterno.
5. Punto: nel caso che si generi area di influenza per layer di tipo punto, sempre sarà verso l'esterno.
6. Multipunto: nel caso che si generi area di influenza per layer di tipo multipunto, sempre sarà verso l'esterno
7. Selezione multilivello: la selezione si applica a tutti i layer che soddisfano i requisiti.
8. Aggiungi layer d'area di influenza: con questa opzione se includeranno nel TOC della vista i layer generati dall'area di influenza.

Il nome dei nuovi layer segue il modello seguente:

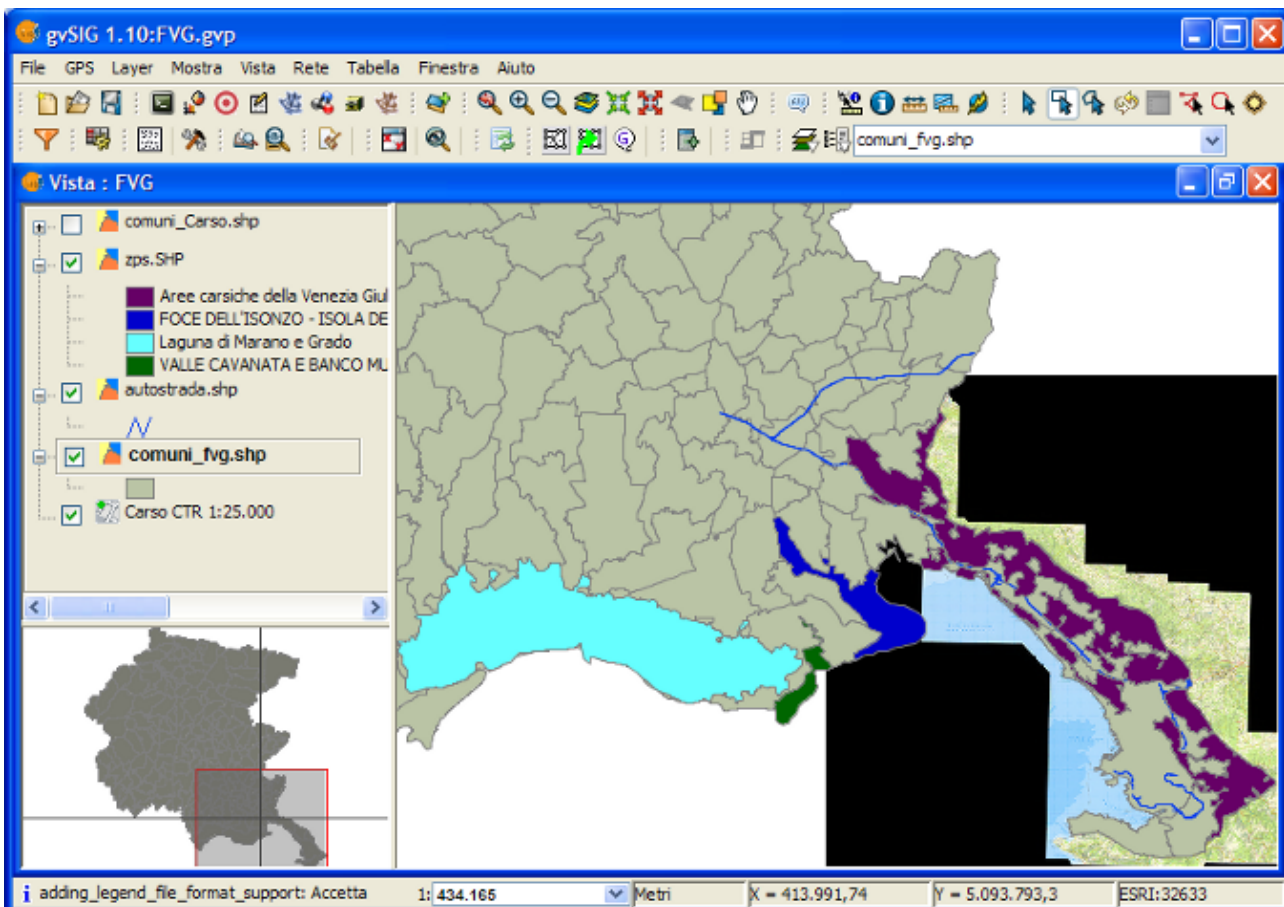
- areadiinfluenza\_nomedellayer\_num
- areadiinfluenza → prefisso per identificare questo tipo di layer.
- nomedellayer → nome del layer le cui aree di influenza sono rappresentate.

- \_num → suffisso di tipo numerico per identificare ogni nuovo layer di aree di influenza che si genera, aumenta automaticamente per ogni nuovo layer che si genera dallo stesso layer di origine, cominciando da zero.

### Esempio

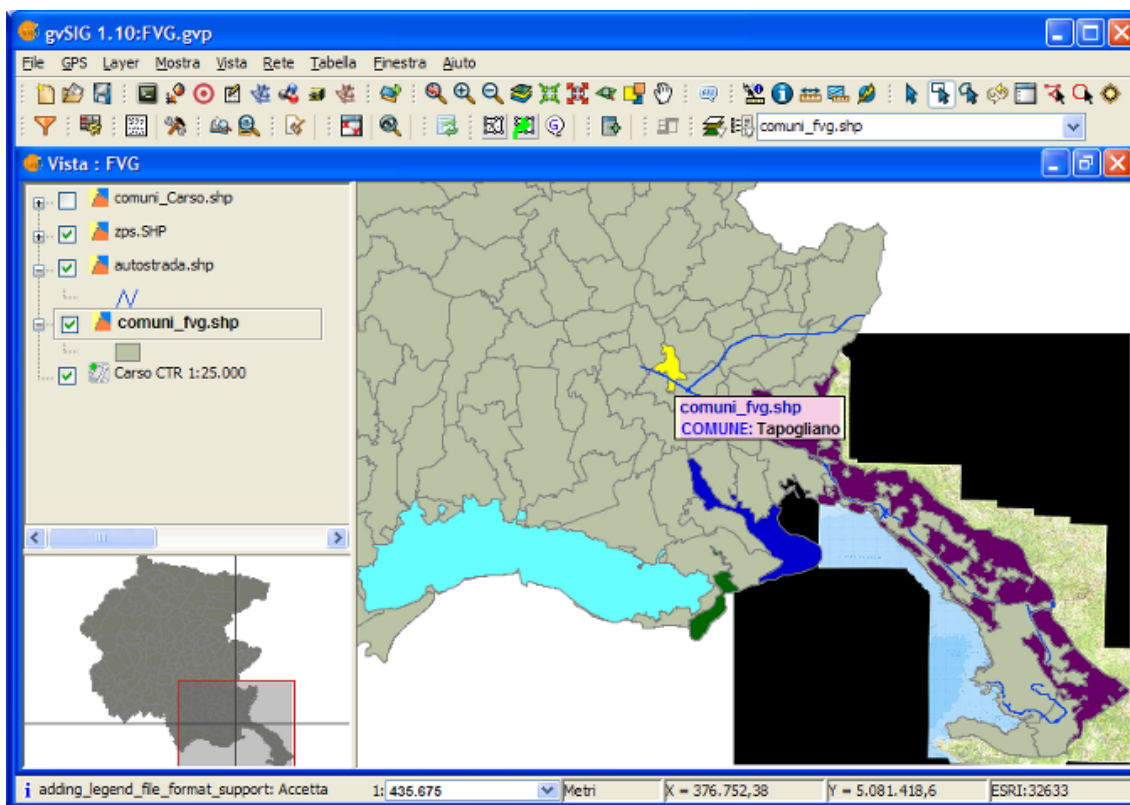
Vediamo un esempio tipico in cui si può utilizzare lo strumento “seleziona tramite area di influenza”, per fare questo utilizzeremo 4 layer:

- layer di tipo shape con le “zone di protezione speciale” del Carso ottenuto dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e con simbologia di tipo “valore unico”, con colore pieno:
- layer di tipo shape con la porzione di autostrada che attraversa la regione del Carso ottenuto dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e con simbologia di tipo “simbolo unico”, con colore pieno:
- layer di tipo shape con i Comuni della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia con simbologia di tipo “simbolo unico”.
- layer WMS con cartografia CTR della zona del Carso ottenuto dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

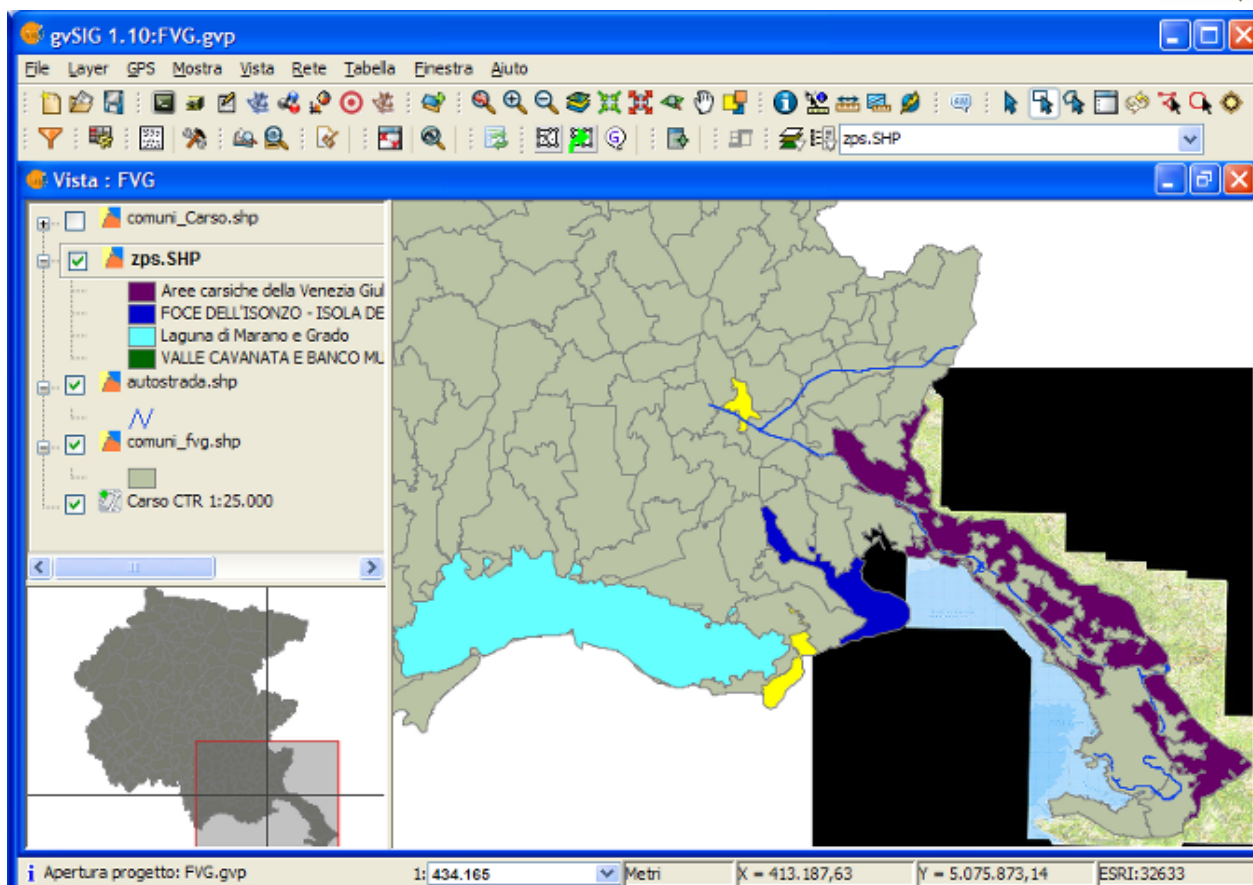




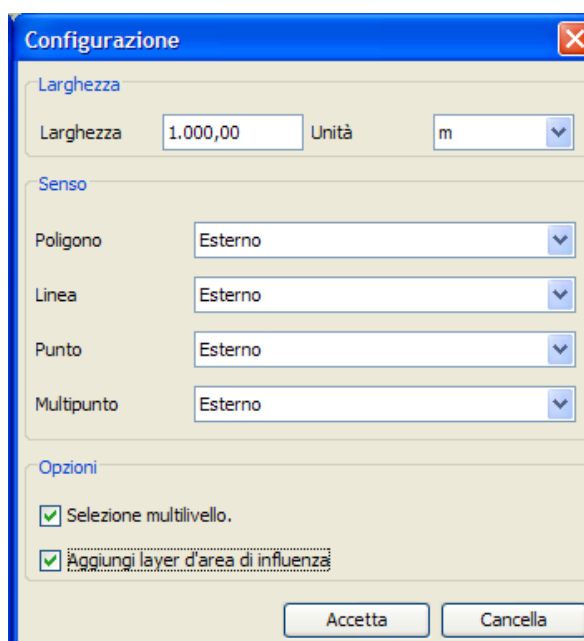
Selezionare il Comune di Tapogliano in provincia di Udine.



Selezionare manualmente il poligono della zona di protezione speciale denominata "Valle Cavanata e Banco Mula di Muggia"



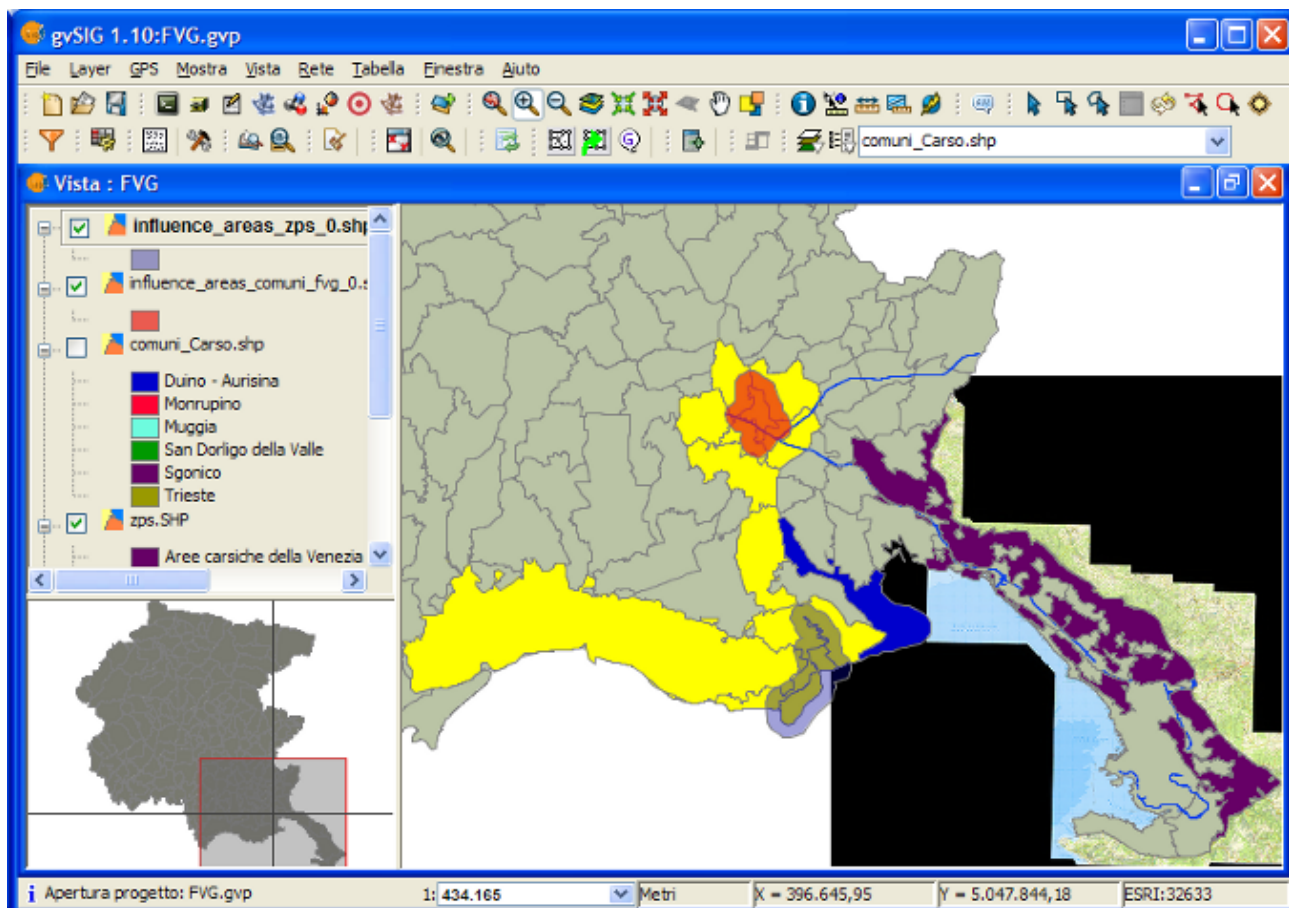
Per ultimo, interessa conoscere quali Comuni e quali zone di protezione speciali si trovano entro una distanza di un chilometro rispetto alle selezioni.



Abbiamo indicato:

- Selezionato i 2 layer vettoriali: Comuni e ZPS.
- Larghezza di 1 chilometro.
- I due layer selezionati contengono geometrie di tipo poligono, in questo caso selezioniamo solo l'area di influenza che si genera verso l'esterno delle geometrie.
- Indichiamo che la selezione di ogni layer si applichi al resto delle selezioni (attive).
- Inoltre indichiamo che i layer delle aree di influenza generate si uniscano come nuovi layer.

Il risultato si osserva nella seguente figura. Si possono deselegionare i layer delle aree di influenza e si otterranno così le zone che ci interessano.



*Risultato della selezione per aree di influenza*



## Dettagli del processo.

Premendo il pulsante “Mostra dettagli” della barra dello stato di avanzamento, otterremo informazioni dei passaggi incluso gli errori.

Esempio del risultato del processo precedente:

```
Inizio della selezione del layer... "comuni_fvg.shp"  
Informazione del buffer:  
  Larghezza di buffer: 1000.0 m.  
  Estremità di buffer: Arrotondato  
  Senso: Esterno  
Creazione file temporaneo: "C:\DOCUME~1\Utente\IMPOST~1\Temp  
\influence_areas_comuni_fvg_0.shp"  
Creazione layer con aree di influenza...  
Creato layer con aree di influenza.  
Layer con aree di influenza caricato nella TOC  
Inizializzazione del processo di selezione  
Selezione multi-layer ottenuta con un'area di influenza  
Processo di selezione terminato correttamente.  
Inizio della selezione del layer... "zps.SHP"  
Informazione del buffer:  
  Larghezza di buffer: 1000.0 m.  
  Estremità di buffer: Arrotondato  
  Senso: Esterno  
Creazione file temporaneo: "C:\DOCUME~1\Utente\IMPOST~1\Temp  
\influence_areas_zps_0.shp"  
Creazione layer con aree di influenza...  
Creato layer con aree di influenza.  
Layer con aree di influenza caricato nella TOC  
Inizializzazione del processo di selezione  
Selezione multi-layer ottenuta con un'area di influenza  
Processo di selezione terminato correttamente.  
Tempo trascorso: 2s
```

Si effettua una selezione per ogni layer attivo che soddisfi i requisiti.

Se l'opzione “Selezione multilivello” è attiva, per ogni area di influenza, si applicherà una selezione anche agli altri layer che soddisfano i requisiti.

Se la proiezione del layer non coincide con quella della vista, si realizza internamente una riproiezione per calcolare le aree di influenza. Dopo, la proiezione viene ripristinata.

Crea un layer (uno per ogni layer attivo che soddisfa i requisiti) di tipo shape dove gestisce le geometrie delle aree di influenza. L'ubicazione di ogni nuovo layer si indica nella linea che comincia con “Creando file temporaneo”.

Se l'opzione "Aggiungi layer d'area di influenza" è attiva, i layer temporanei che si creano, si aggiungeranno al TOC, con simbologia di tipo simbolo unico con trasparenza.

Se un layer attivo non ha una proiezione piana, dovrà essere deselezionato.

In presenza di errori apparirà un avviso all'utente e si concluderà il processo di selezione.





Nel caso di cancellazione del processo, si restaurerà lo stadio precedente alla selezione nei layer interessati.

## 6.3 STRUMENTI DI TRASFORMAZIONE DEI DATI

### 6.3.1 Produrre shape delle geometrie derivate

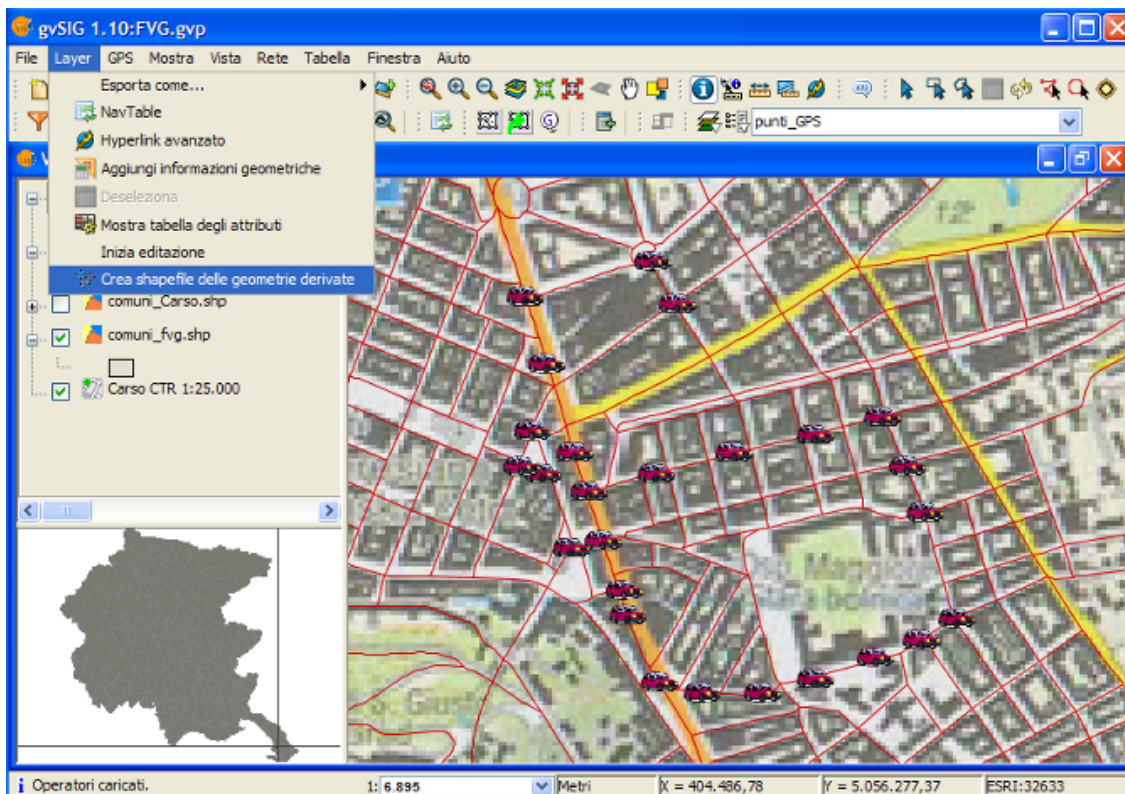
#### 6.3.1.1 Strumento "Nuovo shape delle Geometrie Derivate"

Strumento che permette all'utente di generare geometrie derivate da punti o linee di un layer vettoriale e gestirle come un nuovo layer, di tipo shape.

Icona	Descrizione
	strumento "nuovo shape delle geometrie derivate" abilitato se c'è almeno un layer vettoriale visibile e non editato, con geometrie di tipo punto o linea nel TOC della vista attuale.
	strumento "nuovo shape delle geometrie derivate" disabilitato se non c'è alcun layer vettoriale visibile e non editato, con geometrie di tipo punto o linea nel TOC della vista attuale.

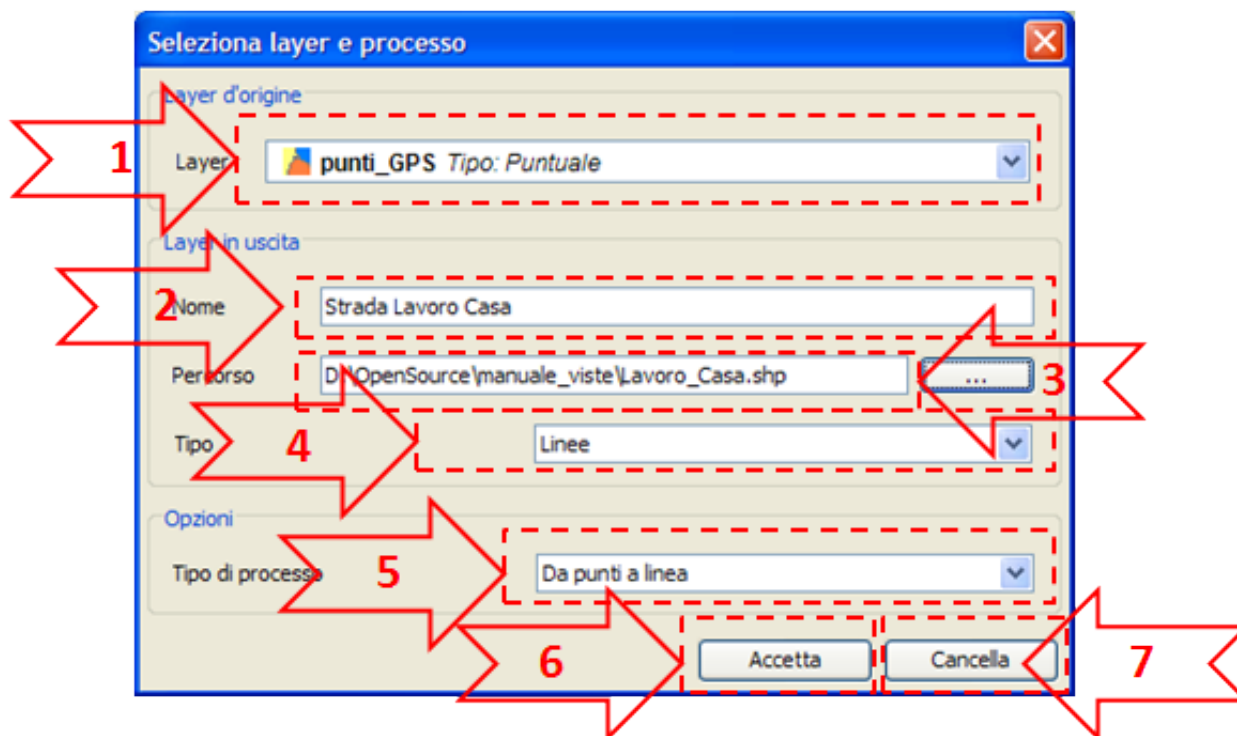
Si può accedere allo strumento attraverso il menù:

layer → Crea shapefile delle geometrie derivate



### 6.3.1.2 Dialogo di selezione di layer e processo

Una volta attivato lo strumento verrà mostrata una finestra di dialogo per la selezione dei layer:



1. Layer d'origine: lista scorrevole dei layer vettoriali visibili e non editabili con geometrie di tipo punto o linea nella vista attuale. Si dovrà selezionare quello che sarà il nostro layer di partenza.
2. Nome del layer in uscita: nome con cui si visualizzerà il nuovo shape nel TOC.
3. Percorso: percorso e nome del nuovo shapefile.
4. Tipo: tipo di geometria per il nuovo shape. Dipende dal tipo di processo. (Vedere tabella più avanti).
5. Tipo di processo: selezioneremo il tipo di processo per la generazione delle geometrie che dipenderà dal layer di partenza.

Fin quando non si completa l'inserimento dei parametri nella finestra non sarà possibile concludere il processo.

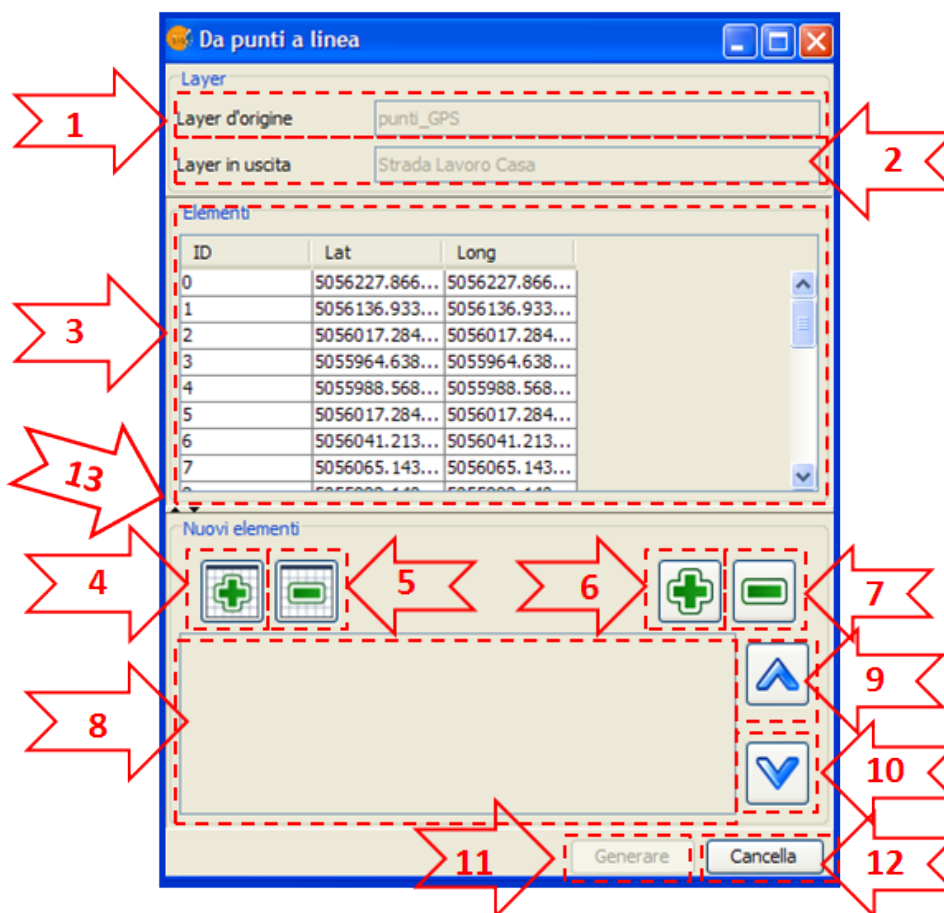
6. Cancella: annulla il processo.
7. Accetta: visualizza un pannello di controllo riferito al layer di partenza. Questo pannello resterà collegato al layer in entrata e a quello nuovo fin quando non verrà cancellato.

Tipo di geometria del layer di partenza	Tipo di processo	Tipo di geometria del layer in uscita
Puntuale	Da punti a linea	Linea
Puntuale	Da punti a poligono	Poligono
Linea	Chiudi multilinea	Poligono

### 6.3.1.3 Pannello di controllo del processo

Il pannello di controllo resta associato al layer in modo che, ogni volta che attiviamo il layer nel TOC, se è visibile e non editabile, verrà visualizzato.

Il dialogo ha un comportamento semimodale, per poter continuare a lavorare con gvSIG, con possibilità di minimizzarlo, massimizzarlo, ridimensionarlo, e anche nascondere (con il tasto x, ma non con il pulsante cancella).



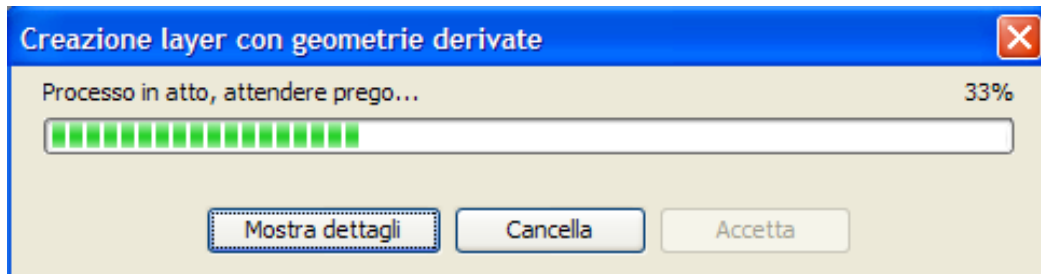
1. Nome del layer d'origine: nome nel TOC del layer d'origine delle geometrie.
2. Nome del layer in uscita: nome nel TOC del nuovo shape con le geometrie derivate.
3. Tabella degli elementi: tabella con l'informazione alfanumerica di tutti gli elementi del layer d'origine.

Le geometrie selezionate nel layer d'origine nella vista verranno evidenziate come selezionate in questa tabella e viceversa.

4. Aggiungi tutti gli oggetti: aggiunge tutti gli oggetti del layer d'origine alla tabella degli oggetti selezionati.
5. Rimuovi tutti gli oggetti: rimuovi tutti gli oggetti dalla tabella degli oggetti selezionati.
6. Aggiungi oggetti selezionati: aggiunge solo gli oggetti selezionati del layer d'origine.
7. Rimuovere i selezionati: rimuove solo gli oggetti selezionati nella tabella.
8. Tabella degli oggetti selezionati: tabella con l'informazione alfanumerica di tutti gli oggetti selezionati del layer d'origine. Ha 2 ulteriori colonne:
  - Ordine: ordine che si seguirà per produrre la nuova geometria a partire dalle selezioni nel caso di un layer d'origine puntuale, o nel chiudere la multilinea in caso di layer d'origine lineare. Si può cambiare con i pulsanti 9 e 10.
  - ID: identificatore numerico di geometrie nel layer vettoriale, è fisso.
9. Sposta sopra: riordina le geometrie selezionate, mettendole in una posizione superiore.
10. Sposta sotto: riordina le geometrie selezionate, mettendole in una posizione inferiore.

11. Generare: comincia il processo di generazione delle geometrie derivate. Se il nuovo layer non esiste, lo crea, altrimenti unisce le nuove geometrie al layer.

Il processo si effettua con una serie di passaggi che sono monitorati attraverso una barra di avanzamento.



Una volta concluso, selezionando "Mostra Dettagli", si mostrano i risultati del processo. Tre tipi di dati sono interessanti:

- Numero di geometrie da creare in base alle geometrie selezionate:
  - se sono state selezionate geometrie di tipo punto verrà prodotta una geometria di tipo linea o poligono.
  - se sono state selezionate geometrie di tipo linea verrà prodotta una geometria di tipo poligono per ogni linea selezionata.
- Numero di geometrie non create: dovuto a errori nel sottoprocesso, per esempio le linee semplici (di 2 punti) non possono generare poligoni.
- Numero di geometrie create con successo: le nuove geometrie generate.



Questa informazione si registra nel file .log di gvSIG.



Durante il processo, il pannello di controllo scompare, tornando visibile una volta che la finestra di avanzamento si chiude.

12. Cancella: chiude il pannello di controllo e deselecta gli strumenti collegati, concludendo così il processo per il layer d'origine.

13. Allarga/Riduci: permette di modificare la posizione del divisore, in modo che si visualizzi nell'interfaccia del pannello di controllo. solo la tabella degli elementi, solo la tabella degli elementi selezionati ed i controlli di gestione, o entrambi.





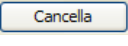
#### 6.3.1.4 Strumento collegato

Una volta abilitato il pannello di controllo del processo sarà disponibile lo strumento combinato di selezione di geometrie che resterà abilitato fino a quando il pannello di controllo sarà visibile. Permetterà di selezionare ad una ad una le geometrie del layer d'origine associato lasciando selezionate le geometrie nel pannello di controllo.

Essendo uno strumento combinato, rimarrà visibile e si ricombinerà con ciò che sarà selezionato nella barra degli strumenti.

### 6.3.1.5 Comportamento del Pannello di controllo.

Dal momento della sua visualizzazione, resta collegato al layer d'origine, fin quando si cancella (pulsante Cancella).

Azione	Icona	Descrizione
Massimizzare		Ridimensiona il dialogo in modo che occupi tutto lo spazio disponibile.
Minimizzare		Riduce il pannello di controllo ad un pulsante di ripristino del pannello.
Nascondere		Il pannello di controllo rimane nascosto, collegato al layer d'origine ed al nuovo. In questo modo si potranno continuare ad effettuare più operazioni sia tra il layer d'origine che il nuovo.
Ridimensionare		Selezionando e spostando il bordo del pannello di controllo se ne può aumentare o diminuire la dimensione.
Espandere / ridurre il divisore di interfaccia		Con questi controlli si può mostrare solo la tabella di tutti gli elementi, solo la tabella degli elementi selezionati ed i controlli per gestirli, o entrambe le sezioni dell'interfaccia del pannello di controllo.
Cancellare		Cancella lo strumento: non sarà più disponibile né per il layer d'origine né per il nuovo.



Una volta nascosto, è possibile ripristinarlo cliccando sul layer d'origine nel TOC.



Se si chiude la vista, con i pannelli di controllo visibili, si nascondono ripristinandosi quando la vista si riapre.



Le geometrie ottenute a partire da punti non conservano nessun valore alfanumerico, ma conservano le colonne. Quelle ottenute a partire da linee, conservano i valori dei layer di origine.



Poiché il pannello di controllo è collegato, se si elimina il nuovo layer associato al pannello di controllo, si chiuderà lo strumento avvisando l'utilizzatore.

### Esempi

Per la spiegazione di questo paragrafo, si creerà un layer di linee con il percorso effettuato da casa al lavoro e viceversa. Per questo si partirà da 2 layer di tipo shape e un layer raster:

- Carso CTR 1:25.000: layer raster che contiene la cartografia alla scala 1:25000.
- Strade: contiene le strade principali della Regione Friuli Venezia Giulia.

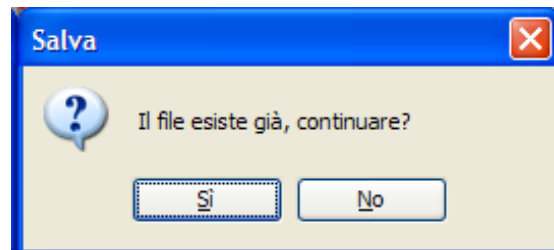


- Punti GPS: shapefile di punti ottenuto esportando da un GPS il percorso in auto dal lavoro a casa e viceversa. Si utilizzerà questo layer come layer d'origine per l'esempio.

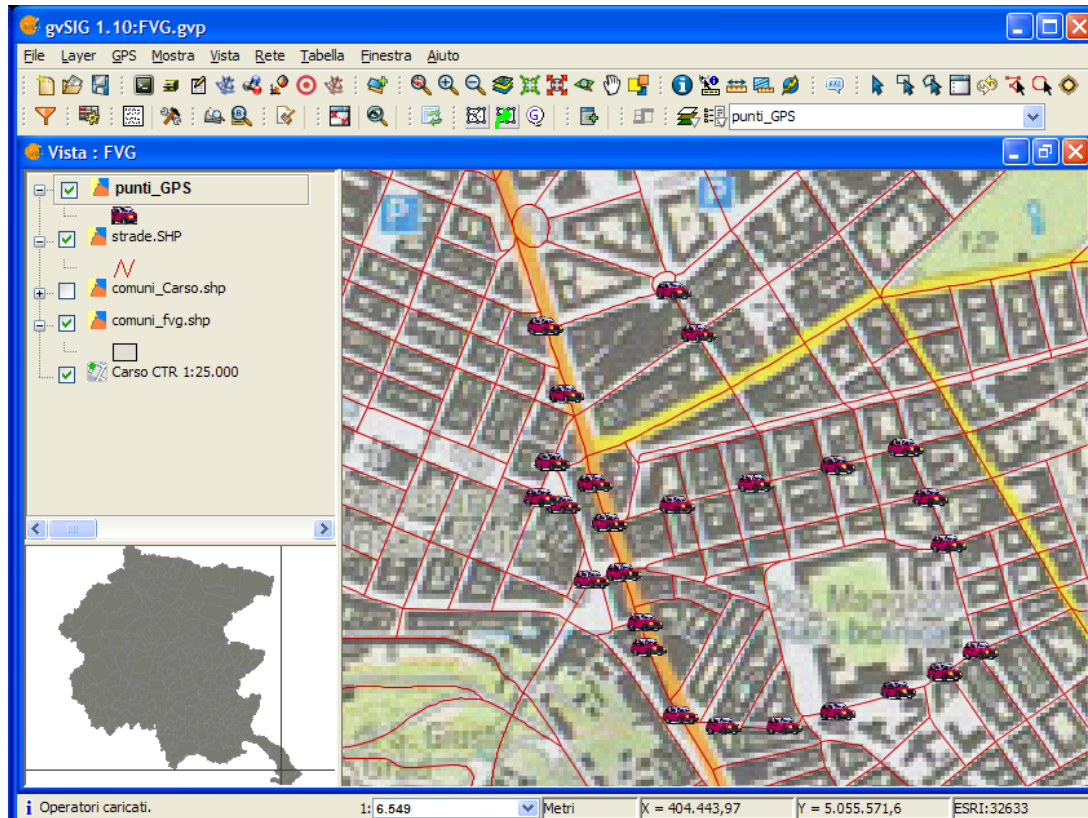
Una volta caricati i layer, si seleziona lo strumento "Creare shapefile delle geometrie derivate" e si stabiliscono i parametri:

- layer d'origine: punti GPS
- layer di uscita:
- nome: Strada Lavoro Casa
- Percorso: ../Lavoro\_Casa.shp
- Tipo: Linee
- Opzioni:
- Tipo di processo: da Punti a linee

Selezionando "Accetta" apparirà il nuovo pannello di controllo del processo. Se già esisteva un file con il nome del nuovo layer di uscita, sarà domandato all'utente se desidera continuare oppure no; in caso affermativo si sovrascriverà.

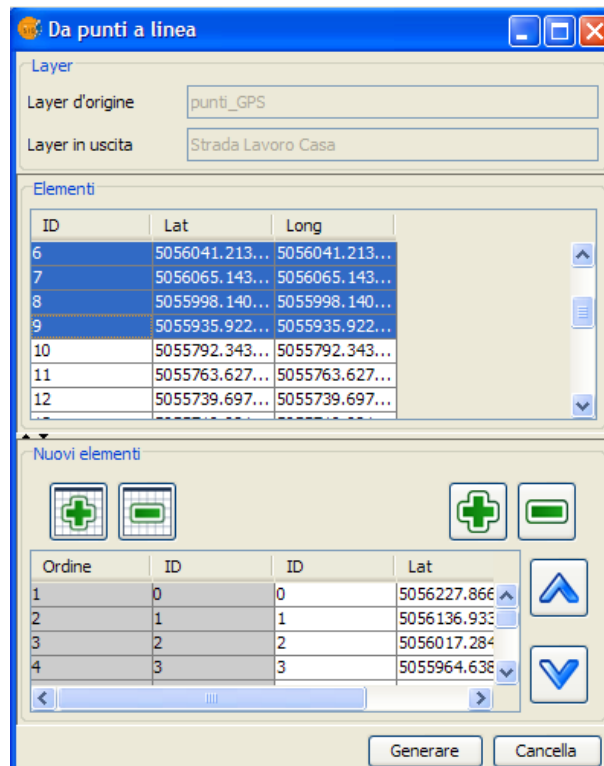


Minimizzando il pannello di controllo otterremo:

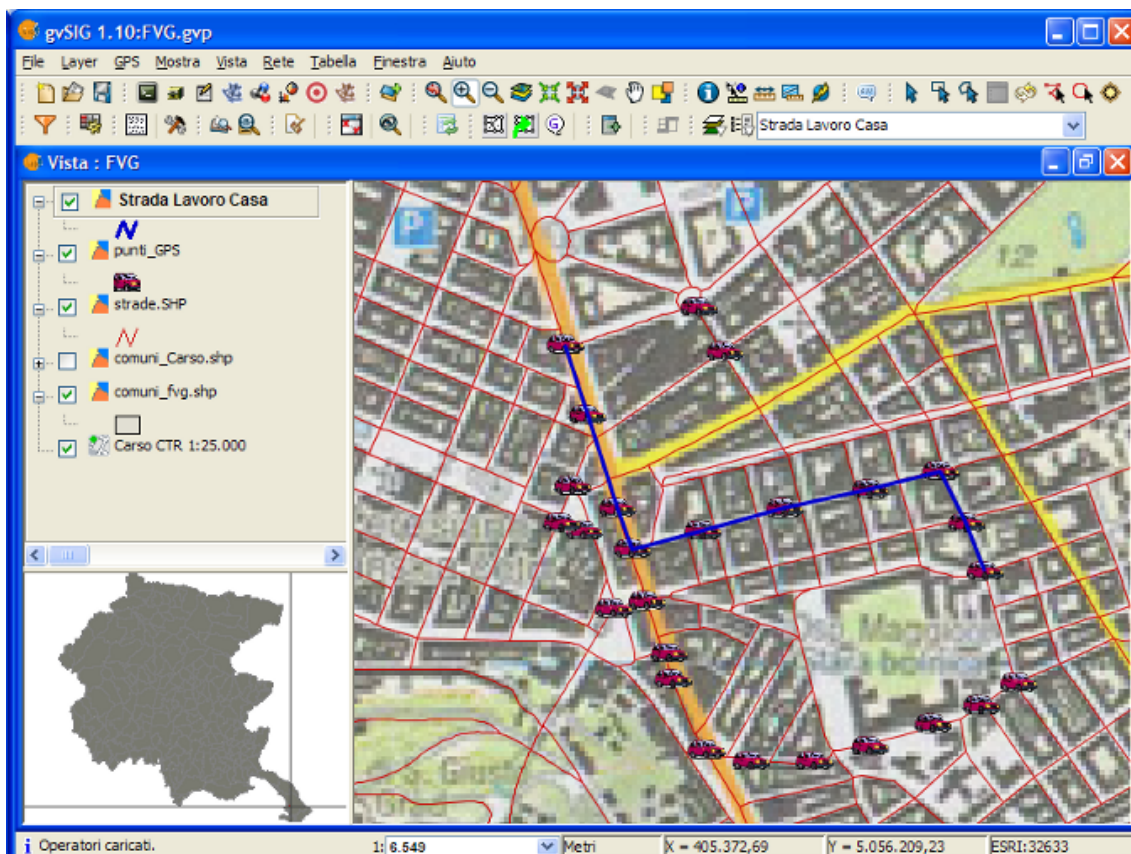


*Vista con i layer caricati*

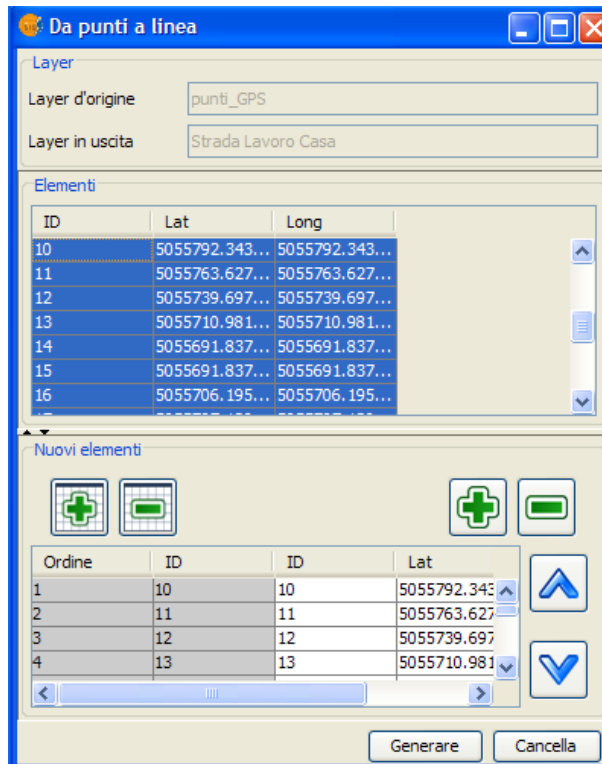
Possiamo selezionare direttamente le geometrie di tipo punto dalla vista o dalla tabella superiore del pannello di controllo.  
Si selezionano le 8 prime geometrie di tipo punto (1<sup>a</sup> strada: da lavoro a casa).



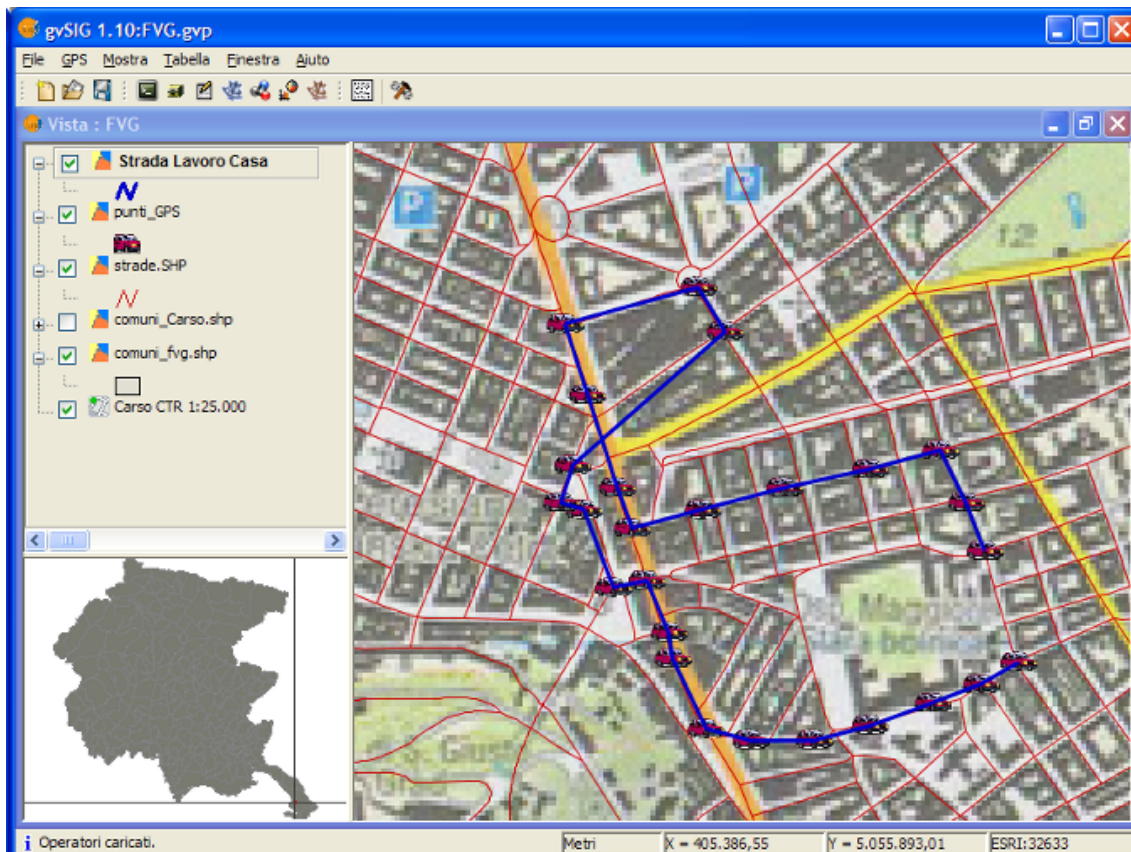
Selezionando **Generare**, si ottiene la prima strada:



Modifichiamo la simbologia perché si evidenzi come una linea più spessa. Adesso si può decidere di disegnare la strada di ritorno, per fare ciò si ritorna al pannello di controllo, si seleziona il resto dei punti a partire dall'ultimo, e si torna a creare una linea a partire da punti:



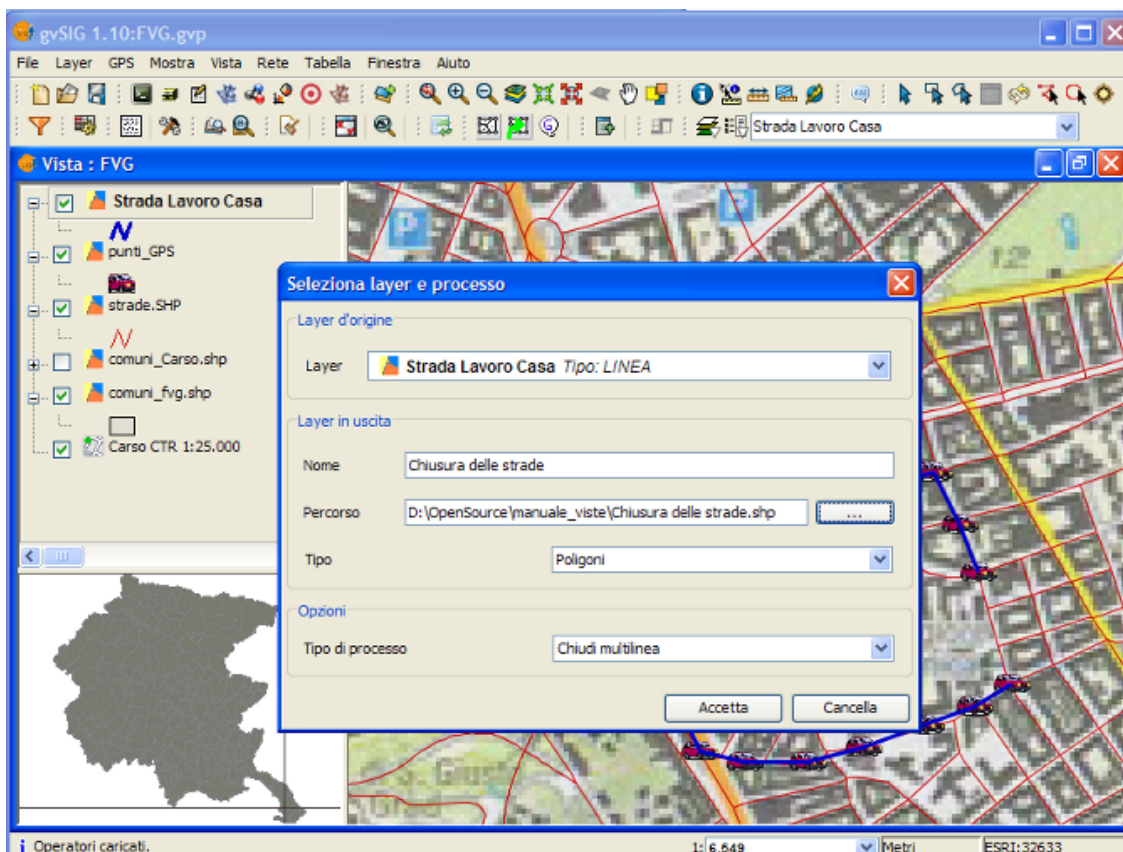
Risultato della nuova strada generata



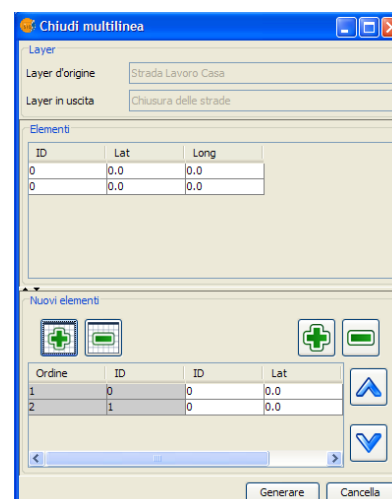


Per ultimo supponiamo che interessi ottenere i poligoni formati dalla chiusura delle strade. Si chiude lo strumento, e lo si riattiva usando però il nuovo layer come layer d'origine:

- layer origine: strada da lavoro a casa
- layer de uscita:
- nome: Chiusura delle strade
- Percorso: .../ChiusuraDelleStrade.shp
- Tipo: Poligoni
- Opzioni:
- Tipo di processo: Chiudi multilinea



Si selezionano tutte le geometrie (le 2 strade multilinea) e si generano i poligoni.

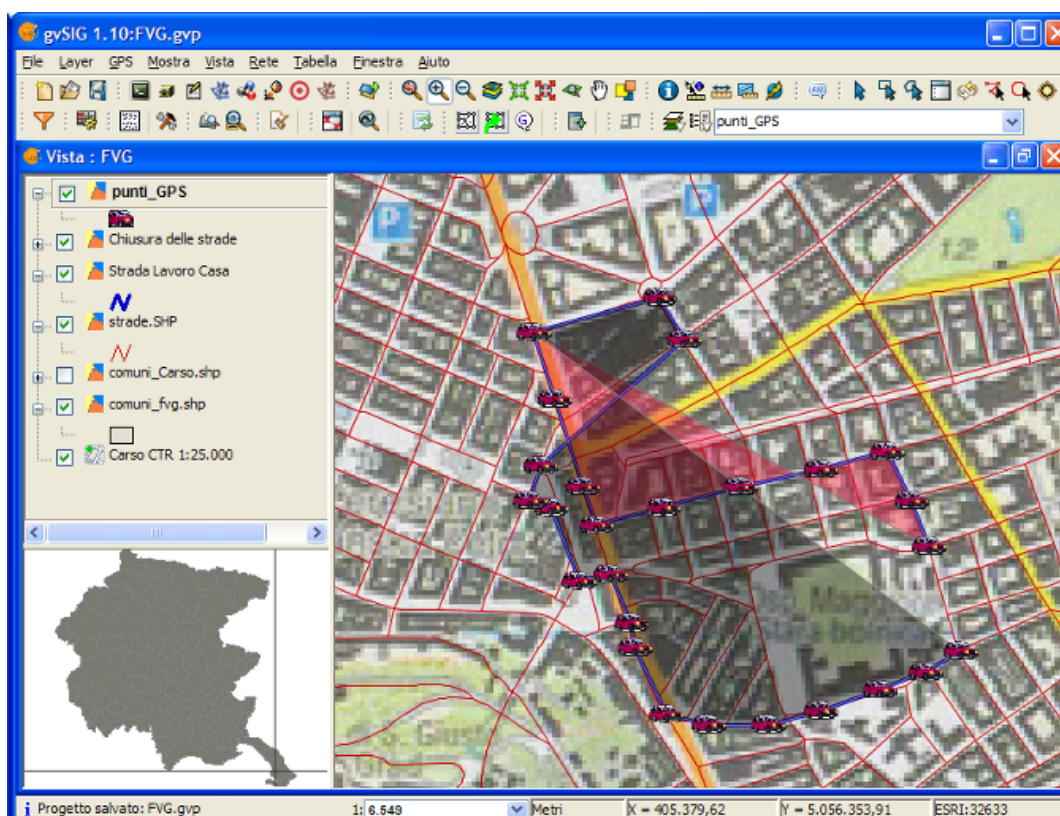


Dato che il layer "strada da lavoro a casa" non contiene dati, come risultato del processo da

*punti a linee*, per poter distinguere le geometrie, assegniamo a ciascuna un identificatore mediante editazione del layer.

Adesso cambiamo la simbologia:

- layer *“ChiusuraDelleStrade”*: selezionando una simbologia di valori unici che ci consenta di distinguere le intersezioni di aree, e i layer posizionati inferiormente.
- layer *“Way Points GPS”*: cambiamo i punti con un'immagine di una macchina e poniamo il layer sopra tutti i layer del TOC perché si vedano i nuovi simboli.



## 6.4 STAMPA VELOCE

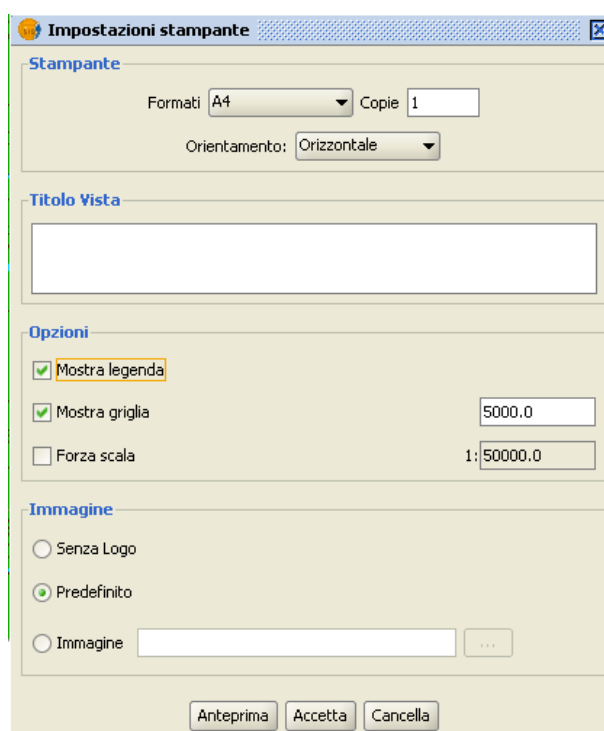
### 6.4.1 Stampa veloce

#### Processo assistito per stampa veloce

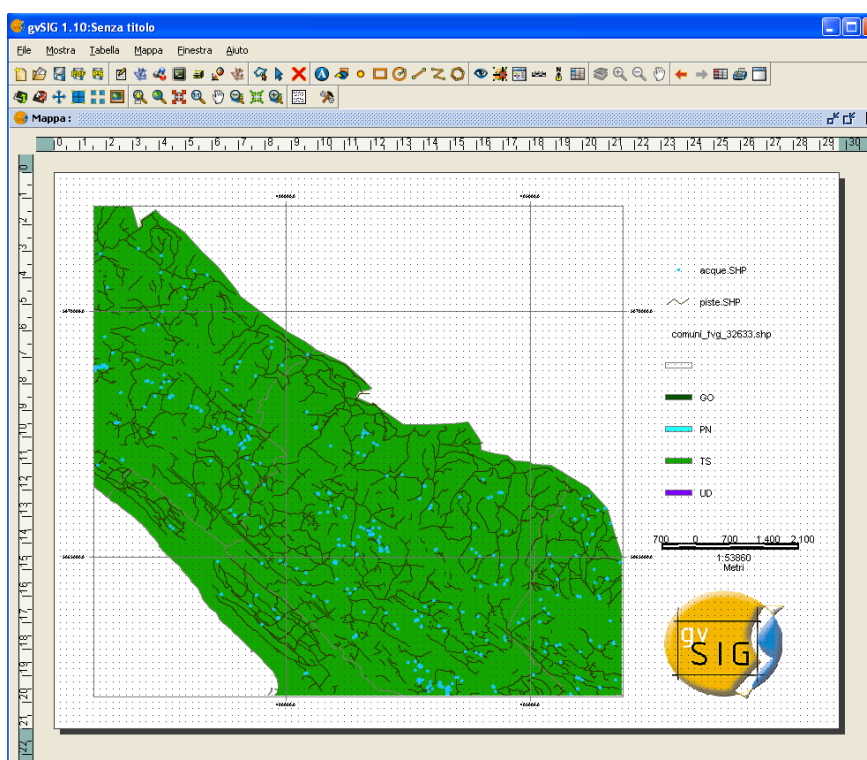
Esiste la possibilità di stampare una vista attraverso un processo assistito nel quale possiamo modificare alcuni parametri di base (titolo, dimensione della pagina ecc.). Questa opzione è accessibile dal menù Vista > Stampa Veloce.

Possiamo selezionare:

- il formato: A0, A1, A2, A3, A4
- il numero di copie.
- l'orientamento orizzontale o verticale.
- inserire il titolo.
- stabilire la scala in cui si visualizzerà la vista.
- mostrare il reticolo specificando l'intervallo.
- mostrare la legenda.
- inserire un'immagine o lasciare quella che abbiamo di default.



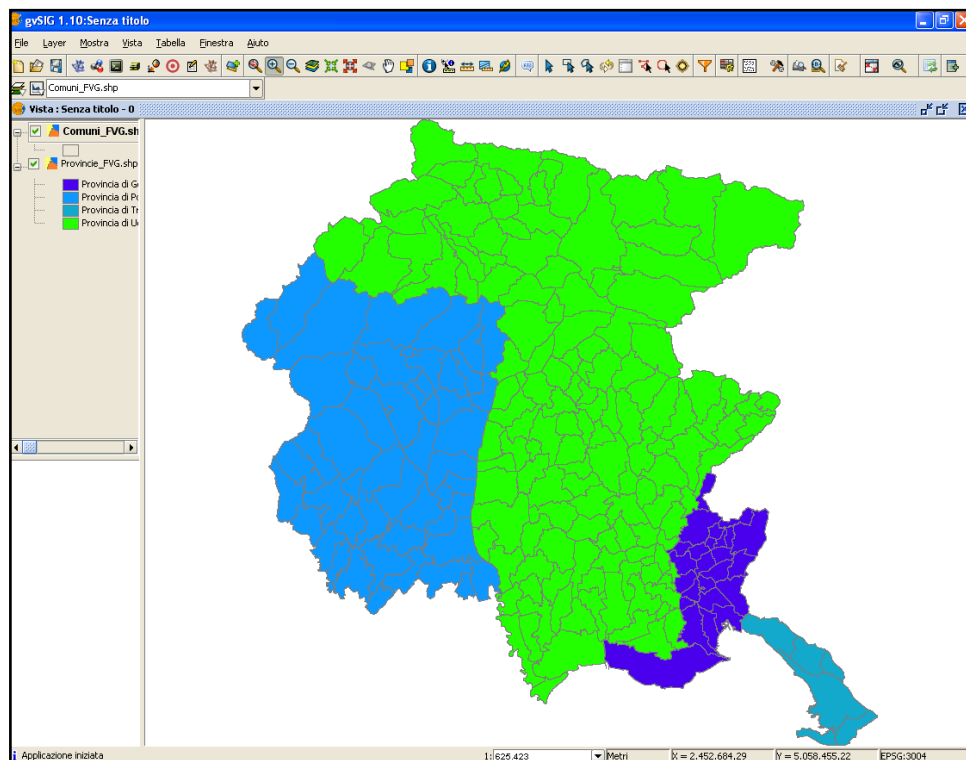
Il risultato sarà di questo tipo:



Possiamo stampare direttamente a partire dal processo assistito oppure visualizzare un'anteprima di stampa (come mostrato in figura) e stamparlo da questa anteprima. È possibile modificare qualsiasi elemento dell'anteprima (la dimensione della carta, i layer da visualizzare in legenda ecc.) nello stesso modo con cui si modificano le Mappe in gvSIG.

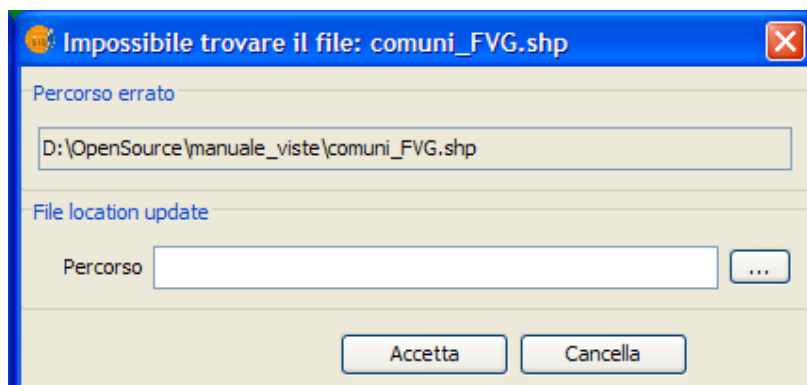
## 6.5 CARICARE LAYER IL CUI PERCORSO È STATO MODIFICATO

Una volta creato un progetto in gvSIG, i layer con cui lavoriamo vengono caricati nella vista. Esaminiamo come esempio il seguente progetto che contiene layer delle province del Friuli Venezia Giulia.



Come si può vedere, due layer sono stati aggiunti alla Vista: Province e Comuni. Chiudere il progetto ricordandosi di salvare le modifiche. Cambiare poi il percorso di uno o più layer contenuti nel progetto o cambiando la cartella o spostando i(l) layer in un'altra cartella. Riaprite il progetto in gvSIG e vedrete apparire la seguente scheda:

Quando il progetto è aperto, gvSIG propone all'utilizzatore di indicare un nuovo percorso per i layer che sono stati spostati nel disco fisso. Una volta stabilito il nuovo percorso, gvSIG può caricare i layer e continuare a lavorare sul progetto.





## 7. Tabelle

a cura di Pietro d'Orio

### 7.1 ESPORTAZIONE DI DATI NEI FORMATI EXCEL E DBF.

L'applicazione permette l'esportazione diretta degli attributi delle tabelle alfanumeriche nei seguenti formati:

**Excel:** esportazione dei dati in un nuovo file in Microsoft Excel. I dati appaiono sulla prima pagina a partire dalla seconda riga, nella prima riga verranno aggiunti i nomi.

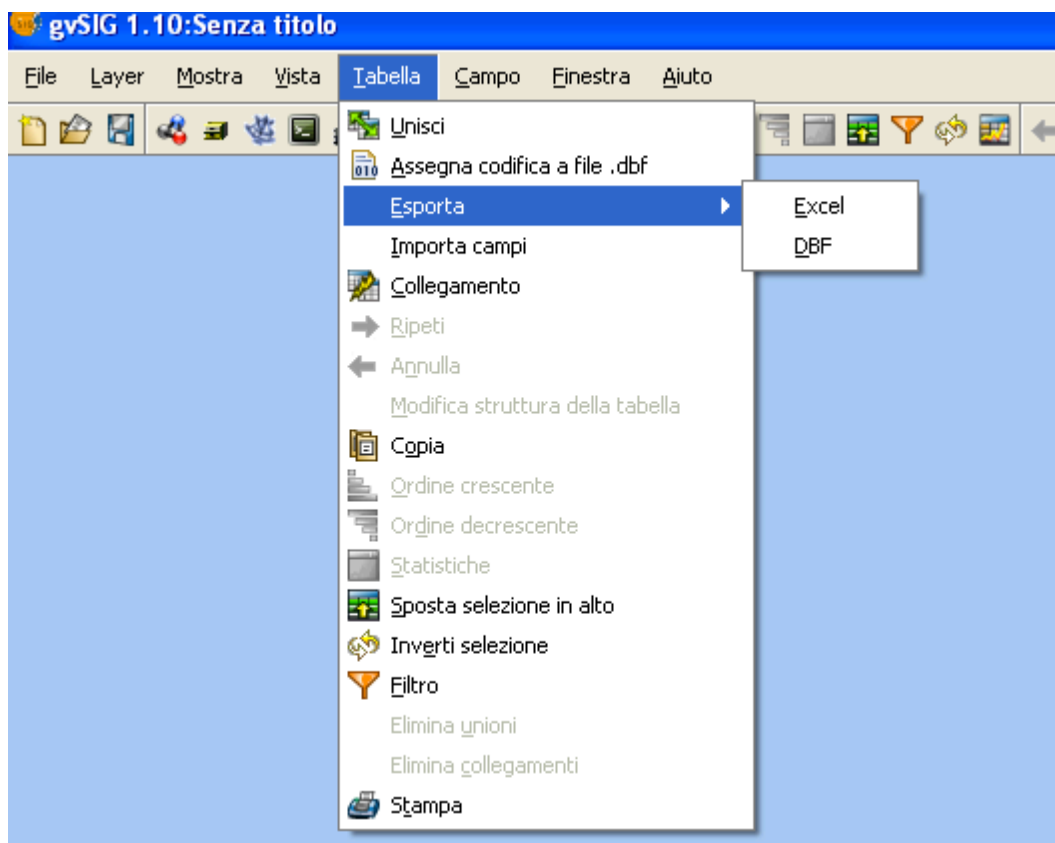
**dBASE:** esportazione dei dati in un nuovo file Dbase.

Per eseguire l'esportazione bisogna in primo luogo selezionare una tabella da esportare. Per proseguire con le operazioni di esportazione la finestra del documento deve essere attiva.

Se si desidera esportare solo un sottoinsieme dei record, selezionare i record da esportare con gli strumenti di selezione. È possibile selezionare i record sia dalla tabella degli attributi che selezionando la geometria corrispondente nella vista.



Scegliere poi il formato in cui si vuole esportare i dati

- Tabella / Esporta / Excel.
- Tabella / Esporta / DBF.




## 7.2 AGGIUNGERE INFORMAZIONI GEOMETRICHE AL LAYER

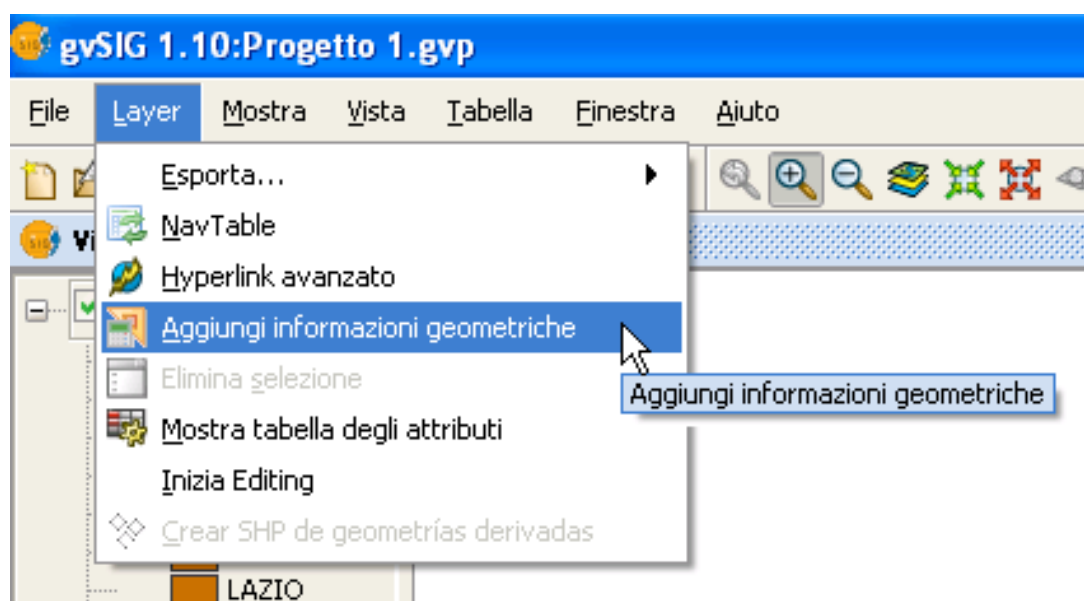
Quando si lavora in una vista che contiene layer vettoriali visibili, esiste la possibilità di aggiungere informazioni geometriche a questi ultimi.

Icona	Descrizione
	Lo strumento è selezionabile se esistono layer vettoriali attivi nella vista attuale
	Lo strumento non è selezionabile se non esistono layer vettoriali attivi nella vista attuale

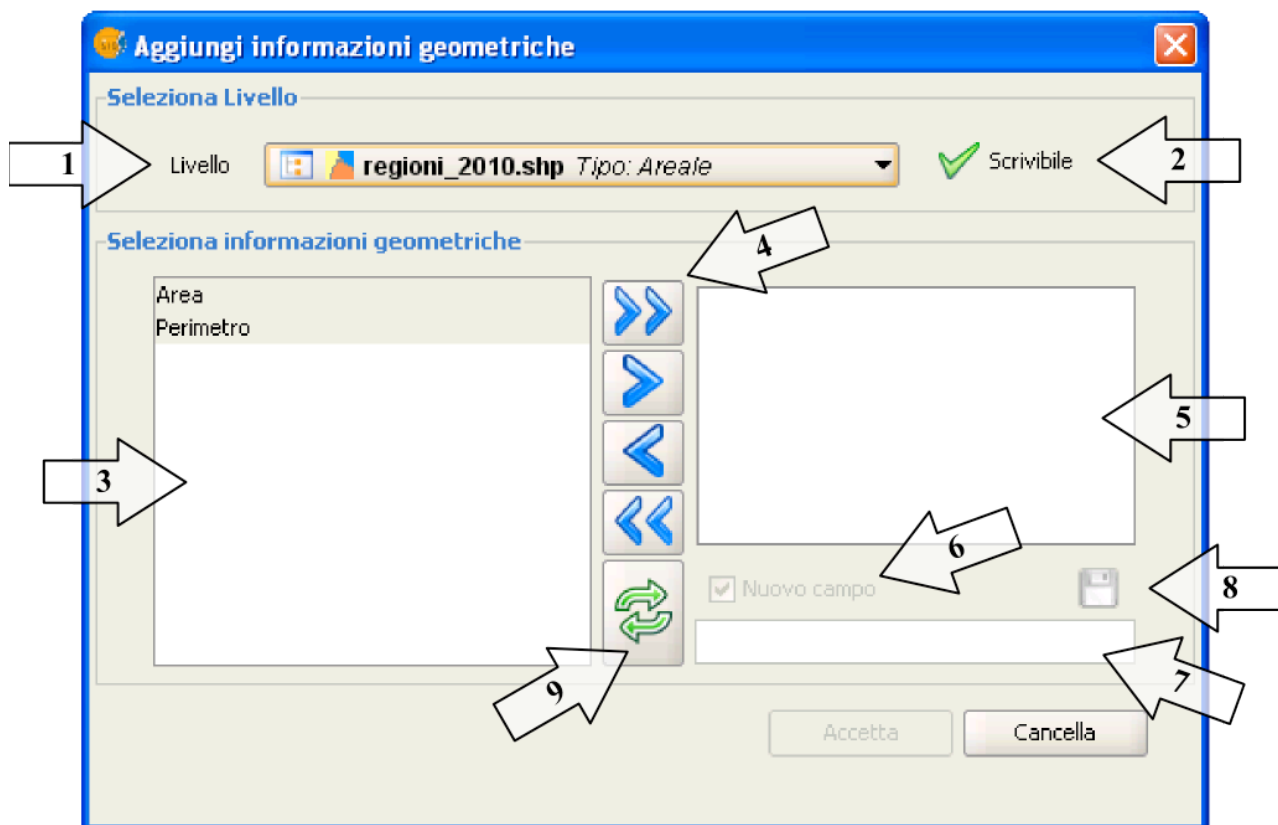
Grazie a questo strumento è possibile scegliere quali proprietà geometriche si desidera calcolare per un layer vettoriale visibile e attivo nella vista attuale. E' possibile inserire tali informazioni in campi già esistenti o crearne di nuovi.

Se la condizione appena descritta è rispettata è possibile scegliere:

Menu Layer →  Aggiungi informazioni geometriche



Selezionando lo strumento apparirà una finestra dalla quale sarà possibile scegliere gli attributi da aggiungere:



**1. Menu a tendina Layer:** contiene la lista dei livelli riportata nello stesso ordine della TOC con le seguenti informazioni:

Questa icona rappresenta che il layer è raggruppato con uno o più layer

Questa icona rappresenta che il layer è di tipo vettoriale

Nome del layer (in questo caso regioni\_2010.shp)

Tipo di geometria (in questo caso Areale)

**2. Informazioni sulle proprietà di scrittura:** riporta se è possibile salvare o meno le informazioni geografiche:

Icona	Descrizione
	Scrivibile: è possibile salvare i cambiamenti. E' possibile selezionare gli attributi da aggiungere.
	Non scrivibile: non è possibile salvare i cambiamenti. Non ci saranno attributi selezionabili.

**3. Lista degli attributi geometrici:** gli attributi disponibili all'aggiunta dipendono dal tipo di geometria del layer:

Layer di punti:

- Coordinata X
- Coordinata Y
- Coordinata Z

Layer di linee:

- Lunghezza





Layer di poligoni:

- Perimetro
- Area
- Coordinata Z





Layer di multipunti:

- Numero di punti che compongono la geometria
- Livello multi-geometrico:
- Attributi elencati precedentemente

L'attributo geometrico sarà associato al tipo di geometria, che si identificherà con l'icona alla sua sinistra:

Icona	Tipo di geometria
	L'attributo è proprio di una geometria di tipo punto.
	L'attributo è proprio di una geometria di tipo multipunto.
	L'attributo è proprio di una geometria di tipo linea
	L'attributo è proprio di una geometria di tipo poligono

**4. Tasti di selezione:** Permettono di aggiungere o rimuovere dalla lista gli attributi che si desiderano calcolare e aggiungere

Icona	Descrizione
	Aggiunge tutti gli attributi geometrici disponibili
	Aggiunge tutti gli attributi geometrici selezionati
	Rimuove tutti gli attributi geometrici selezionati
	Rimuove tutti gli attributi geometrici aggiunti.

**5. Lista degli attributi geometrici aggiunti.** In questo riquadro verranno rappresentati gli attributi geometrici aggiunti grazie ai tasti appena descritti, che verranno calcolati e aggiunti al layer selezionato.

Cliccando su uno degli attributi aggiunti, si abiliteranno i controlli che permettono di editare il nome del campo.

**6. Nuovo campo.** Selezionando questa casella, si indica se l'attributo verrà inserito in un nuovo campo. Il nome del nuovo campo verrà suggerito.



Come impostazione di default, gli attributi vengono aggiunti come nuovi campi.

**7. Nome del campo.** Se la casella "Nuovo campo" viene disabilitata si dovrà scegliere da un menu a tendina uno dei campi esistenti.



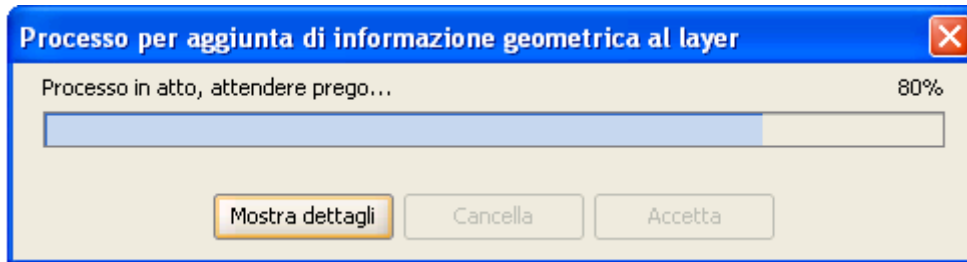
Il nome del campo deve avere una lunghezza di massimo 10 caratteri.

⚠ E' possibile che la codifica utilizzata per le informazioni alfanumeriche del layer vettoriale non supporti alcuni caratteri della lingua in uso.

**8. Salvare il campo.** Una volta che si applicano le modifiche ad un campo, per salvare i cambiamenti è necessario cliccare su questo pulsante.

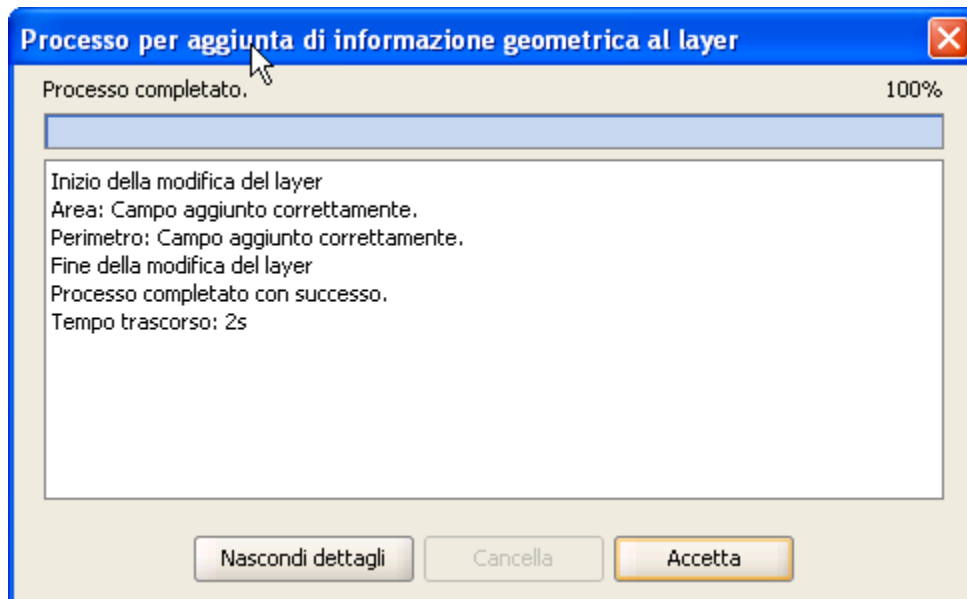
**9. Ricarica** Aggiorna il pannello, ricaricando i layer vettoriali della vista attiva, perdendo però gli attributi selezionati e la loro configurazione.

Una volta effettuate le proprie operazioni cliccare sul pulsante Accetta. Si aprirà un dialogo con una barra di caricamento.



- Barra di caricamento: percentuale del processo completato.
- Mostra/nascondi dettagli: mostra o nasconde le operazioni di dettaglio eseguite.
- Cancella: interrompe il processo e annulla le modifiche.

E' possibile visualizzare i dettagli delle operazioni cliccando sul tasto Mostra dettagli:



⚠ Non utilizzare l'interfaccia di gvSIG mentre il processo è in atto: potrebbero crearsi inconsistenze nei dati ed errori.

⚠ Si deve tenere conto che attualmente gvSIG somma l'area e il perimetro dei vuoti interni alle geometrie circostanti.

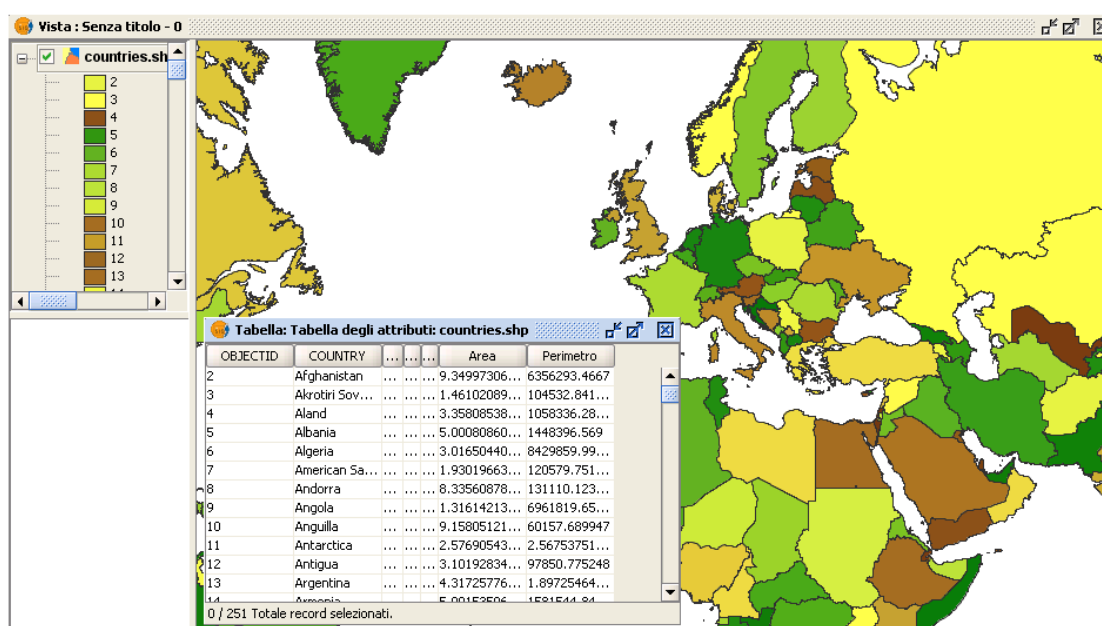
ESEMPIO:

Caricare uno shapefile nella vista.

Dal menu Layer, scegliere Aggiungi informazioni geometriche.

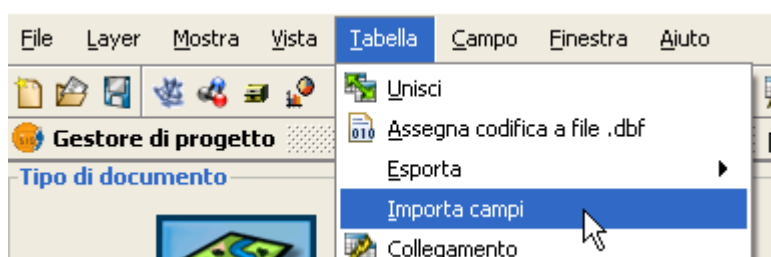
Si inizia il processo di aggiunta di informazioni geometriche al layer.

Il layer è di tipo poligono. Sarà possibile aggiungere informazioni su perimetro e area.  
 Si decide di aggiungere questi attributi come nuovi campi. (A causa dell'incompatibilità della codifica dello shapefile, non è possibile nominare i campi con accenti e caratteri speciali).  
 Cliccare sul pulsante Accetta.  
 Inizia l'esecuzione del processo. Gli attributi geometrici selezionati vengono aggiunti al layer vettoriale selezionato.  
 Cliccare sul pulsante Accetta per terminare il processo.  
 Aprire la tabella degli attributi del layer processato. In fondo alla tabella saranno presenti i nuovi campi aggiunti.

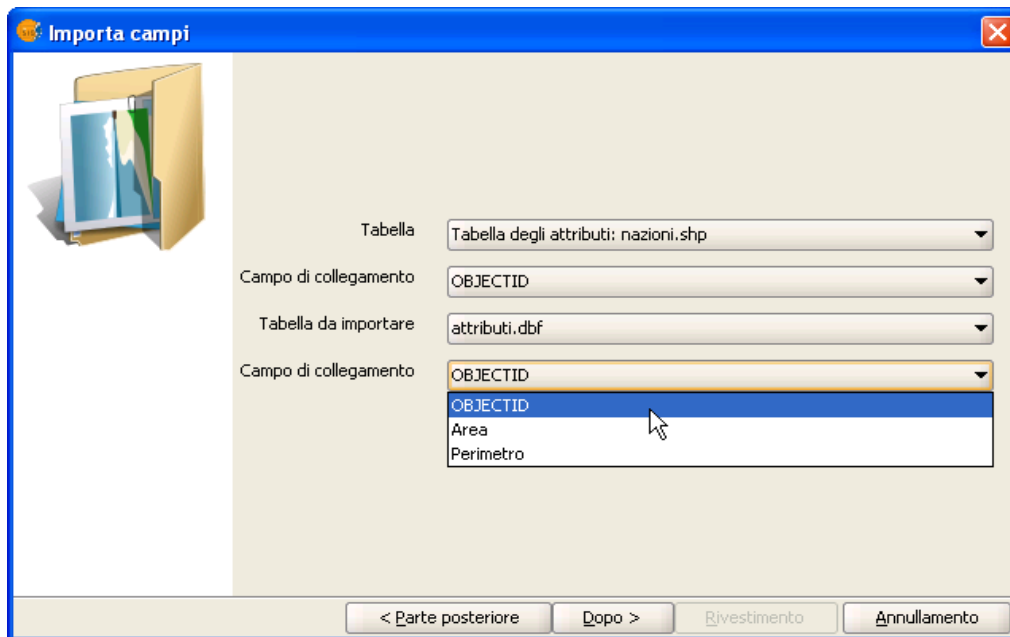


## 7.3 IMPORTARE I CAMPI DA UNA TABELLA A UN'ALTRA

Lo strumento "Importa campi" permette di importare uno o più campi da una tabella ad un'altra. L'unica condizione è che la tabella da importare abbia un campo in comune con quella di destinazione. Lo strumento è del tutto simile a quelli di Unisci e Collegamento, con la differenza che le modifiche vengono applicate immediatamente.  
 Per accedere a questo strumento, selezionare il menu Tabella e scegliere Importa campi. Per poter vedere il menu Tabella è necessario aprire una tabella degli attributi e renderla attiva.



Selezionando lo strumento comparirà una finestra simile a questa:



Per realizzare l'importazione è necessario eseguire le seguenti operazioni:

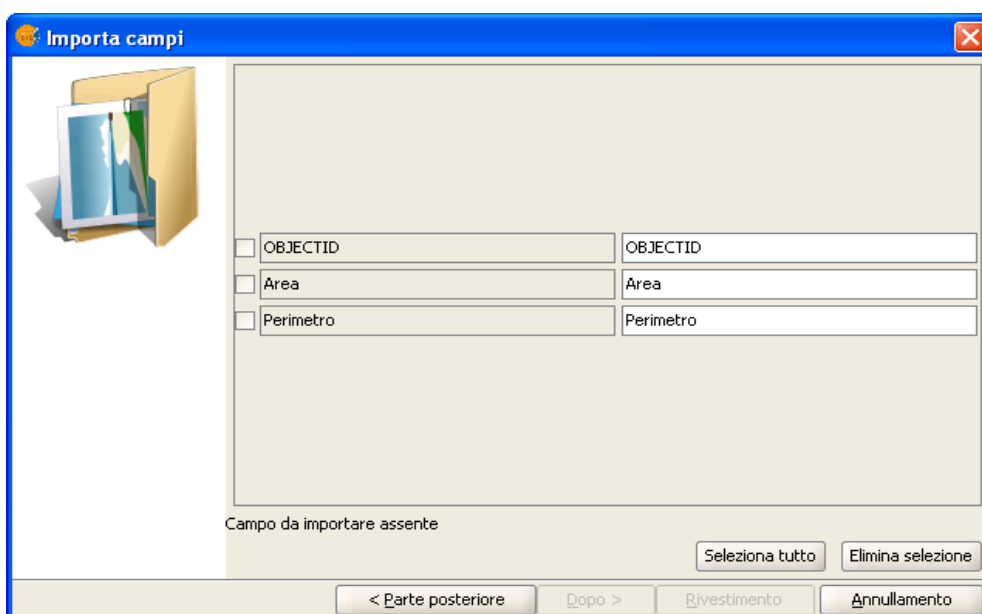
In primo luogo specificare la tabella sulla quale si va ad effettuare l'importazione. Si vedranno solo le tabelle aperte.

Successivamente scegliere quale campo della tabella selezionata sarà il campo chiave, in comune con la tabella da aggiungere.

Scegliere la tabella da importare.

Come ultima operazione scegliere il campo chiave della tabella da aggiungere.

Cliccando sul pulsante "**Dopo >**" si passerà alla schermata di selezione dei campi da importare.



Selezionare tramite le caselle i campi che si vogliono importare e cliccare su "Rivestimento" per applicare le modifiche.



## 8. Gestione delle traduzioni

*a cura di Daniele Samez*

### 8.1 INTRODUZIONE

In gvSIG è possibile scegliere la lingua nella quale saranno visualizzati i comandi ed i testi delle finestre. Inizialmente, viene preselezionata la lingua corrispondente a quella del sistema operativo su cui è installato gvSIG. L'utente può successivamente modificarla attraverso l'opzione Lingua del pannello delle preferenze.

In precedenza, ad ogni versione di gvSIG venivano aggiunte le traduzioni di nuovi linguaggi, grazie al sostegno della comunità e dei traduttori. Tuttavia, per integrare una nuova lingua, apportare correzioni o completare la traduzione di una delle lingue già presenti, era necessario attendere il rilascio di una nuova versione di gvSIG.

La nuova funzionalità di gestione delle traduzioni permette ora agli utenti di gvSIG di aggiungere nuove traduzioni in altre lingue o di aggiornare quelle già presenti, senza peraltro dover reinstallare il programma, come avveniva nelle versioni precedenti.

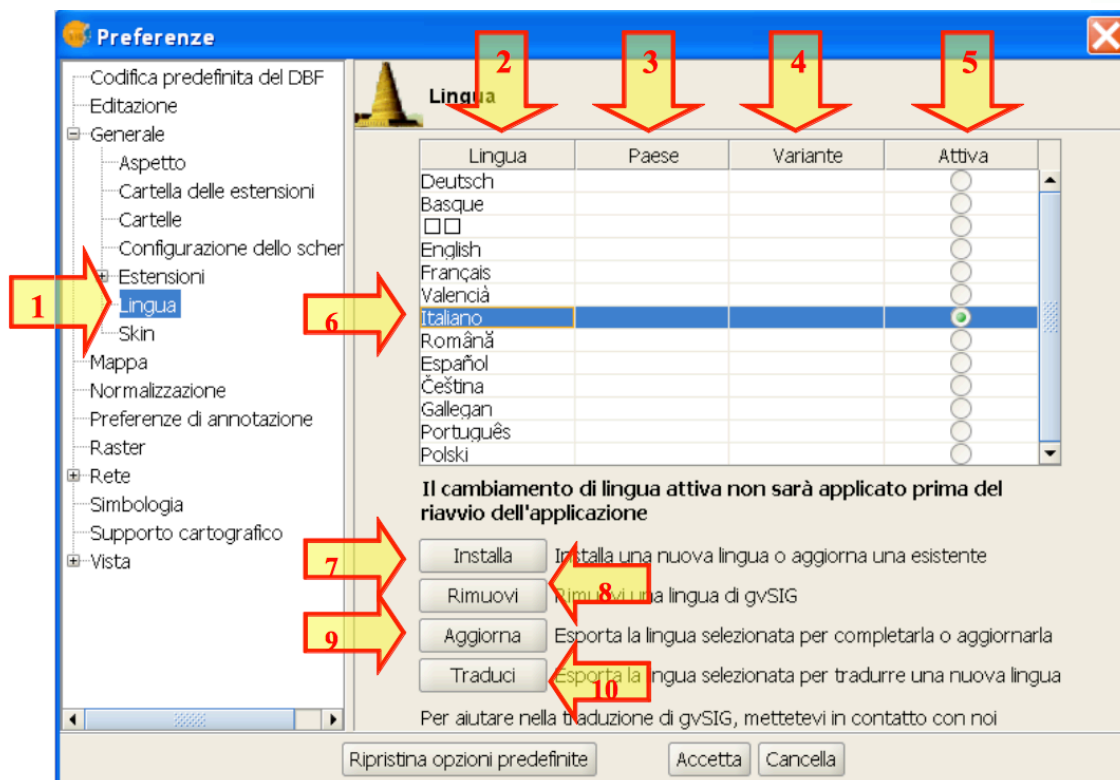
L'implementazione di questa opzione consente a qualsiasi utente di aggiornare o tradurre da una qualunque delle lingue disponibili in una nuova lingua e di controllare, successivamente, il risultato della traduzione utilizzando direttamente l'interfaccia di gvSIG, senza dover ricorrere ad alcun linguaggio di programmazione.

La nuova procedura per la gestione delle traduzioni sostituisce il vecchio pannello di selezione della lingua di gvSIG con un nuovo pannello di preferenze in cui è presente, oltre all'opzione di selezione della lingua dell'applicativo, anche una serie di pulsanti aggiuntivi che consentono di eseguire la gestione delle traduzioni in altre lingue.

Inoltre viene aggiunta la possibilità di distinguere tra diverse traduzioni, non solo per lingua nazionale ma anche per eventuali varianti territoriali.

Ad esempio, per la stessa lingua ci sono spesso delle differenze nei diversi Paesi, come per l'italiano parlato in Svizzera nel Canton Ticino, oppure ci possono essere varianti linguistiche all'interno dello stesso Paese (ad esempio Ladino, Friulano e altre forme di lingua locale).

La figura seguente mostra il pannello di gestione delle traduzioni, raggiungibile da Finestra→Preferenze→Generale→Lingua:



Il pannello viene visualizzato quando si seleziona l'opzione **Lingua** (1), all'interno della sezione Generale delle Preferenze di gvSIG. Nella parte superiore, della sezione Lingua, è posta una tabella con l'elenco delle traduzioni disponibili.

Le quattro colonne rappresentate nella tabella sono:

2. Lingua: elenco dei nomi delle lingue presenti in gvSIG, ognuna delle quali è riportata con la grafia propria dell'idioma, in modo da facilitarne l'identificazione.
3. Paese: nazione alla quale è associata la lingua.
4. Variante: eventuale variante della lingua.
5. Attiva: pulsante di selezione che attiva in gvSIG la visualizzazione delle stringhe di testo tradotte nella corrispondente lingua.

Nella parte inferiore del pannello Preferenze sono posti quattro pulsanti che permettono di gestire il procedimento di traduzione. In generale, l'azione di questi pulsanti si applica alla lingua selezionata nella **tabella** (6), cliccando sulla riga della tabella del linguaggio su cui operare.

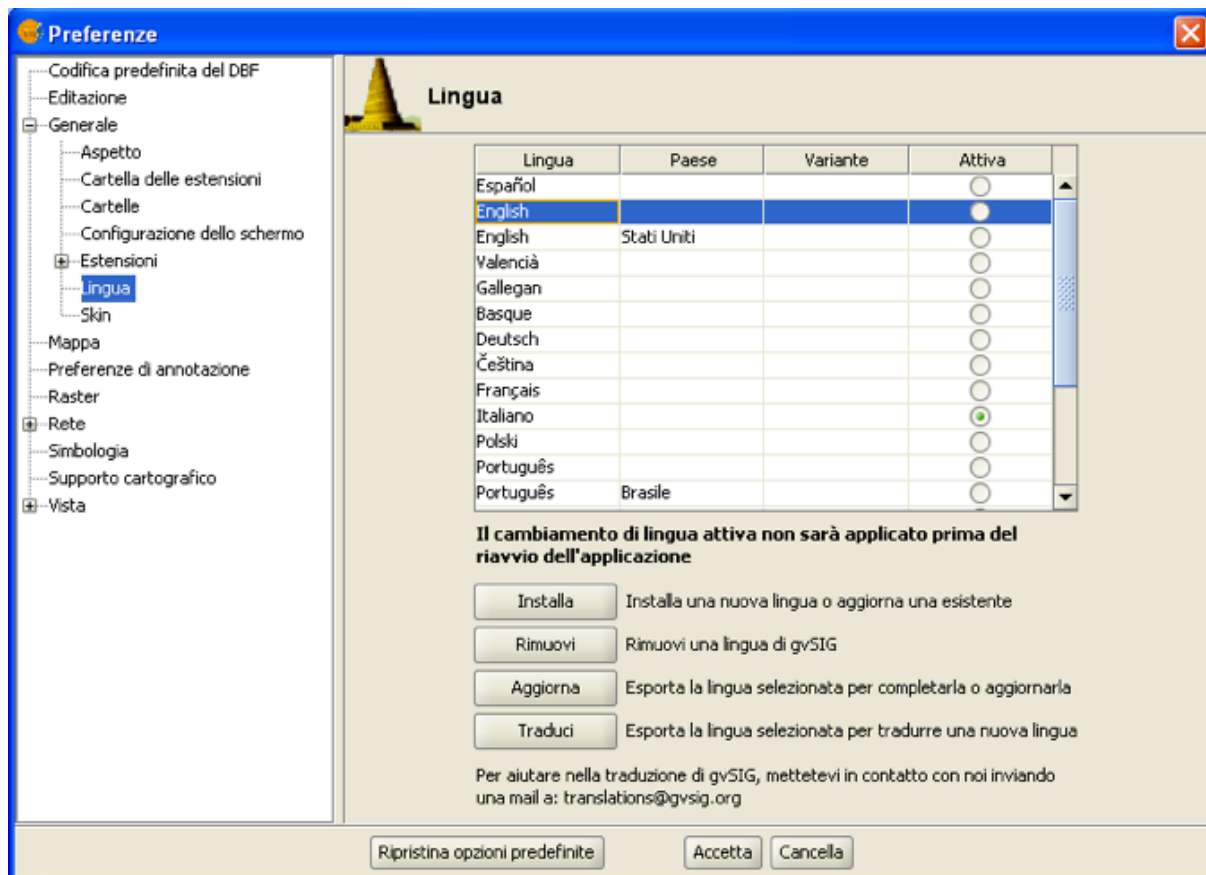
La funzione dei pulsanti è la seguente:

7. Installa: installa o aggiorna la traduzione nella lingua selezionata.
8. Rimuovi: rimuove la traduzione nella lingua selezionata.
9. Aggiorna: esporta la traduzione di una lingua da aggiornare.
10. Traduci: esporta per tradurre in una nuova lingua.

## 8.2 CAMBIARE LA LINGUA DEL PROGRAMMA

Per cambiare la lingua nella quale viene visualizzato il testo nel programma basta andare nella colonna Attiva del pannello Lingua e selezionare la casella di selezione della riga che corrisponde alla lingua in cui si desidera visualizzare il programma.

Nella figura sottostante si vuole, ad esempio, passare dall'attuale lingua utilizzata all'inglese.



Per rendere effettive le modifiche, bisogna premere il pulsante Accetta nella finestra delle preferenze e al successivo riavvio di gvSIG i testi e i comandi appariranno nella lingua selezionata.

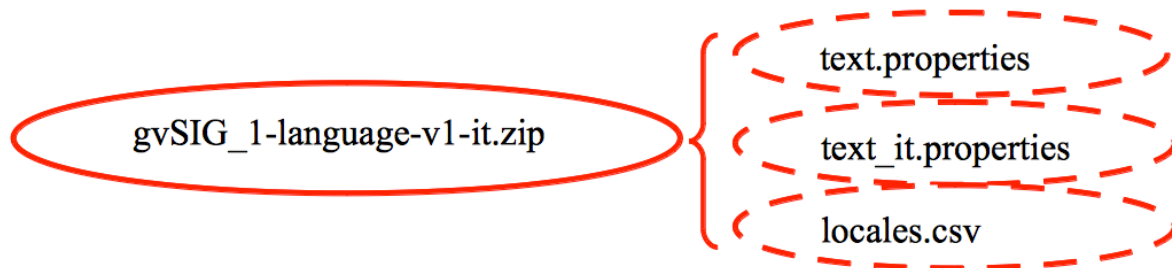
## 8.3 IMPORTA/ESPORTA I FILE CONTENENTI LA TRADUZIONE DELLA LINGUA

Per installare o esportare i file contenenti le traduzioni deve essere utilizzato un formato di archivio compresso di tipo .zip.

Questo archivio deve sempre avere almeno un file denominato *locales.csv* contenente l'elenco delle traduzioni presenti nel file zip ed un file *text.properties* con le etichette e le traduzioni per ciascuna delle lingue elencate nel file *locales.csv*.

Nota: i file devono essere necessariamente compressi in un file di tipo zip, non all'interno di una cartella.

Ad esempio, un archivio .zip con le traduzioni dall'inglese all'italiano, risulta composto dai seguenti file:



Il file locales.csv contiene l'elenco dei file delle traduzioni presenti nel file . zip. Per ciascuno di essi viene indicato quali si riferiscono alla lingua scelta come riferimento per la traduzione o l'aggiornamento e quali invece costituiscono le stringhe di testo tradotte.

Locales.csv è un file in formato testo, in cui per ciascuna lingua viene prevista una riga contenente alcune stringhe, separate dalla virgola, formattate nel seguente modo:

**Nome\_file, Codice\_Lingua, Codice\_del\_paese, Codice\_di\_Variante, Riferimento** (a seconda che si tratti di una lingua di riferimento o meno)

- **Nome file:** nome del file, contenente le stringhe di testo nella lingua di riferimento (flag Riferimento→true) oppure quelle tradotte o aggiornate nella nuova lingua (flag Riferimento→false).
- **Codice Lingua:** identificativo della lingua composto da due lettere secondo la norma ISO 639, ad esempio it per italiano o en per inglese.
- **Codice del Paese:** l'identificativo del Paese composto da due lettere secondo la norma ISO 3166. Opzionale.
- **Codice di Variante:** identificativo di eventuale variante della lingua. Opzionale.
- **Riferimento:** true se si tratta di un linguaggio utilizzato come riferimento, false in caso contrario. Quando si importa un file, quelli con valore true verranno ignorati. Opzionale.

I campi opzionali possono essere lasciati vuoti, ma ogni campo deve essere separato dalle virgole.

Per modificare questo file si può utilizzare un normale editor di testo, o anche un editor di fogli di calcolo, a condizione di mantenere il formato separato da virgole .csv.

Per l'archivio **gvSIG\_1-language-v1-it.zip**, i contenuti del file locales.csv sono costituiti da:

```

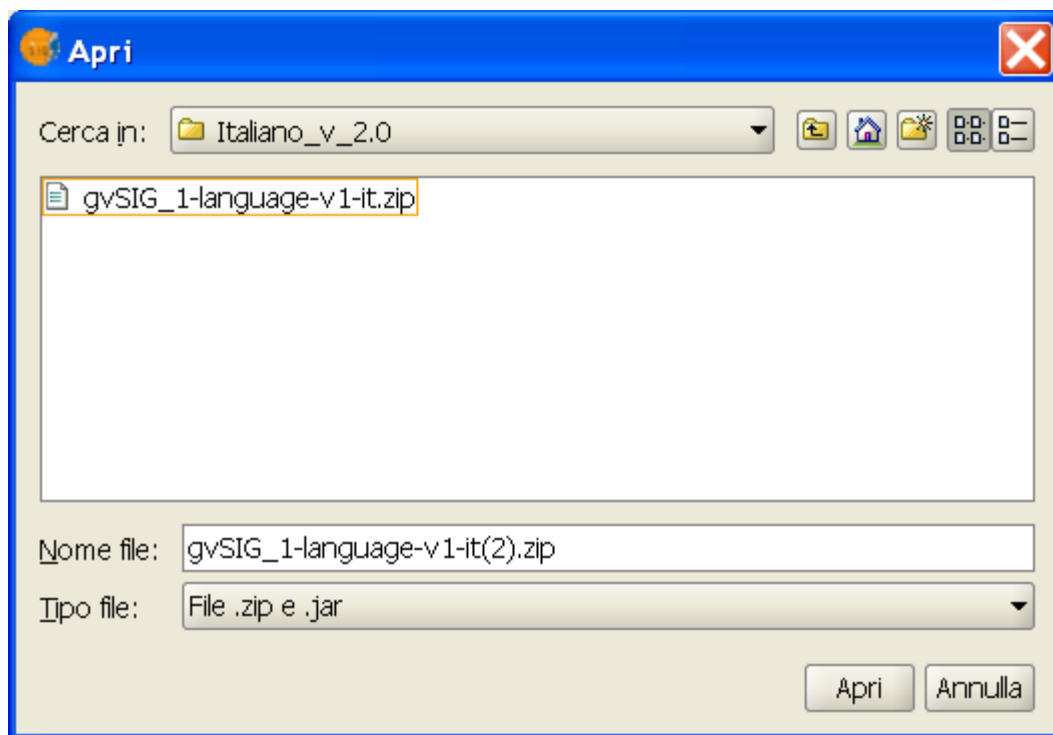
text.properties,en,,true
text_it.properties,it,,,false
  
```

Nel file text.properties sono contenute le stringhe di testo di riferimento in inglese e nel file text it.properties quelle tradotte o aggiornate in italiano.

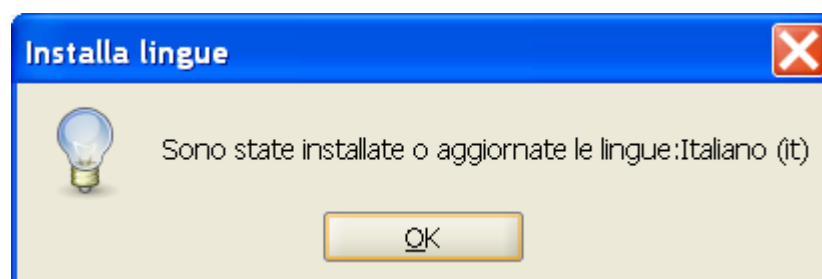
## 8.4 INSTALLARE O AGGIORNARE LA TRADUZIONE IN UNA LINGUA

Per installare la traduzione da una lingua o aggiornarne una già esistente, bisogna disporre di un archivio compresso di tipo .zip sul proprio computer, che includa tre file: uno di tipo .csv e due di tipo .properties contenenti i testi originali e quelli tradotti nella nuova lingua.

Per procedere all'installazione, dal pannello preferenze della lingua, fare clic sul pulsante Installa. Successivamente si aprirà una finestra di esplorazione delle cartelle di sistema che permetterà di cercare il file .zip da installare sul proprio disco di sistema.



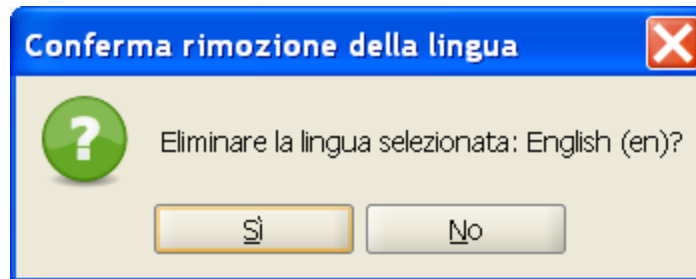
Dopo aver selezionato il file da importare, fare clic sul pulsante Apri per caricarlo. Al termine dell'operazione, gvSIG mostra in una finestra di dialogo l'esito dell'importazione e quale lingua è stata installata o aggiornata.



Se si tratta di una lingua già installata in precedenza, la nuova traduzione andrà a sostituire quella esistente. Qualora, invece, si tratti di una nuova lingua, la traduzione verrà installata e la nuova lingua comparirà nella tabella delle lingue disponibili.

## 8.5 RIMUOVERE LA TRADUZIONE IN UNA LINGUA

Se desideriamo rimuovere la traduzione in una determinata lingua dal pannello preferenze della lingua, prima selezioniamo la riga della tabella corrispondente e dopo clicchiamo il pulsante Rimuovi.



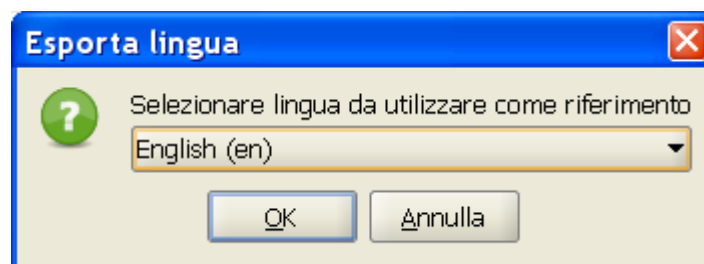
L'applicativo chiederà di confermare la rimozione della lingua selezionata. A questo punto potremo scegliere se confermare o meno la rimozione della lingua, ed in caso positivo il file di testo della lingua selezionata verrà cancellato e la tabella contenente l'elenco delle traduzioni disponibili verrà aggiornata di conseguenza.

## 8.6 ESPORTARE LA TRADUZIONE DI UNA LINGUA PER L'AGGIORNAMENTO

Volendo completare o correggere la traduzione in una delle lingue disponibili in gvSIG, si può utilizzare l'opzione di esportazione.

Per fare ciò, si seleziona la riga corrispondente alla lingua da aggiornare nella tabella contenente l'elenco delle traduzioni disponibili, quindi si fa clic sul pulsante Aggiorna.

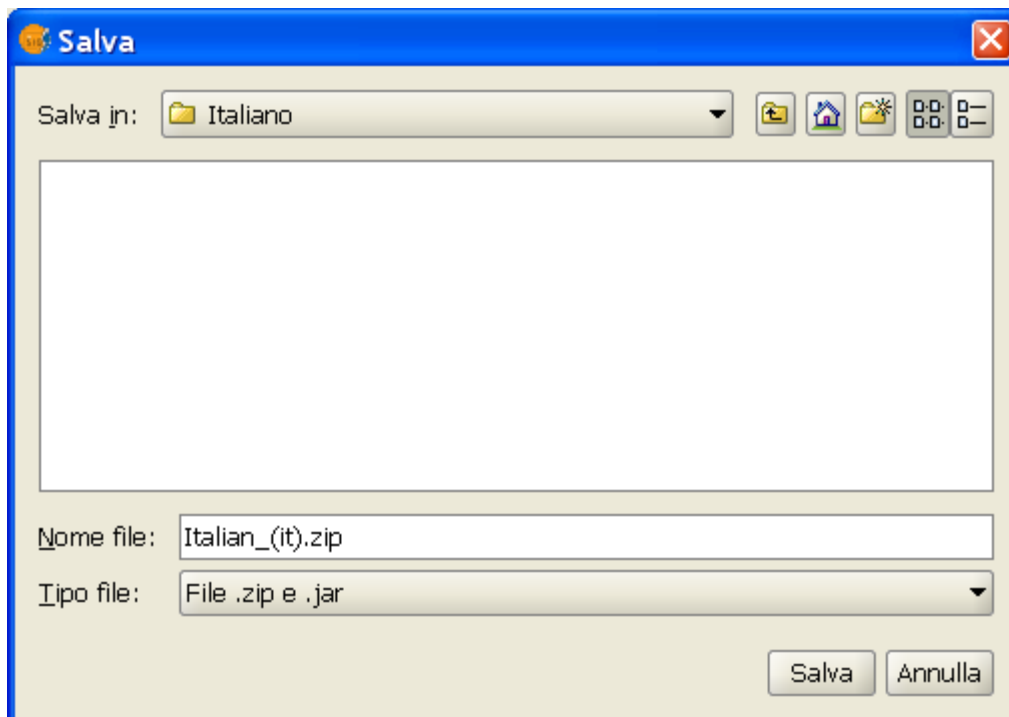
Quindi, ci viene chiesto di selezionare una lingua di riferimento.



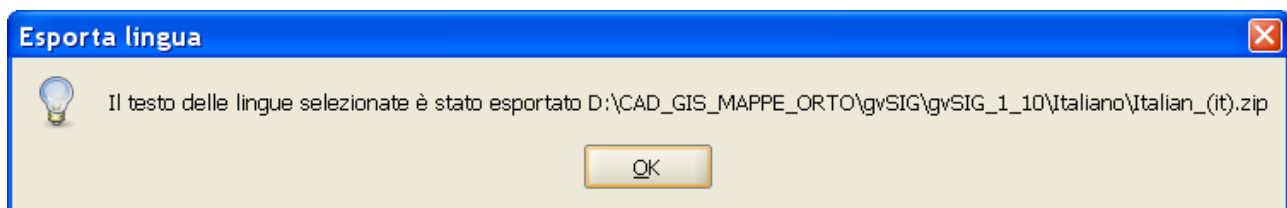
Se si desidera completare la traduzione di una lingua, avremo bisogno di una traduzione di riferimento già collaudata, dalla quale procedere all'aggiornamento correlandola alla traduzione precedente.

Selezionata la traduzione di riferimento dall'elenco a discesa, si aprirà una finestra di dialogo che ci permetterà di salvare il file .zip, contenente il file di esportazione, in una cartella del disco di sistema del computer.

Il nome del file risulterà predefinito in lingua inglese, con l'estensione .zip.



Al termine dell'operazione comparirà una finestra di avviso di avvenuta esportazione del file.



Una volta salvato, sarà possibile decomprimere il file .zip e procedere all'aggiornamento della traduzione della lingua che si desidera completare.

I file con le stringhe di testo che vengono esportati hanno il seguente formato:

*text\_[Codice\_Lingua]\_[Codice\_Paese]\_[Codice\_Variante].properties*

- **Codice Lingua:** identificativo della lingua composto da due lettere secondo la norma ISO 639, ad esempio it per italiano o en per inglese.
- **Codice del Paese:** l'identificativo del Paese composto da due lettere secondo la norma ISO 3166. Opzionale.
- **Codice di Variante:** identificativo di eventuale variante della lingua. Opzionale.

Il codice di variante e di Paese sono opzionali. Nel caso della lingua spagnola, viene omissso il codice della lingua, essendo lo spagnolo la lingua predefinita di gvSIG.

Una volta terminata la redazione della traduzione nella lingua da aggiornare, dovremo creare un nuovo file .zip che contenga l'aggiornamento dei file presenti nel .zip originale. E' importante includere tutti i file in quanto nel file locales.csv vi sono informazioni che permettono a gvSIG di identificare in quale lingua stiamo aggiornando e qual è il relativo file .properties.



Dopo di che potremo usare l'opzione Installa o Aggiorna, dal pannello preferenze della lingua, per installare le modifiche come spiegato nel capitolo 8.4.

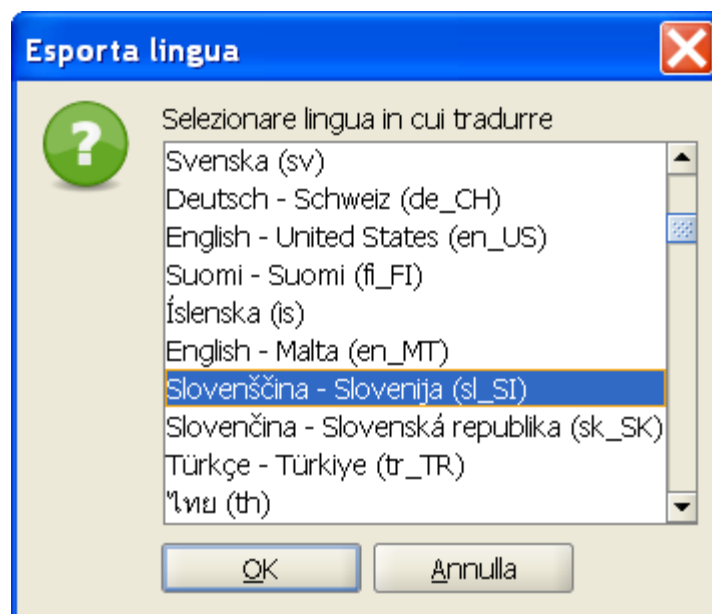
## 8.7 ESPORTARE PER TRADURRE IN UNA NUOVA LINGUA

Se si vuole tradurre l'interfaccia di gvSIG in una nuova lingua si può esportare un file con tutti gli identificativi delle stringhe di testo da tradurre.

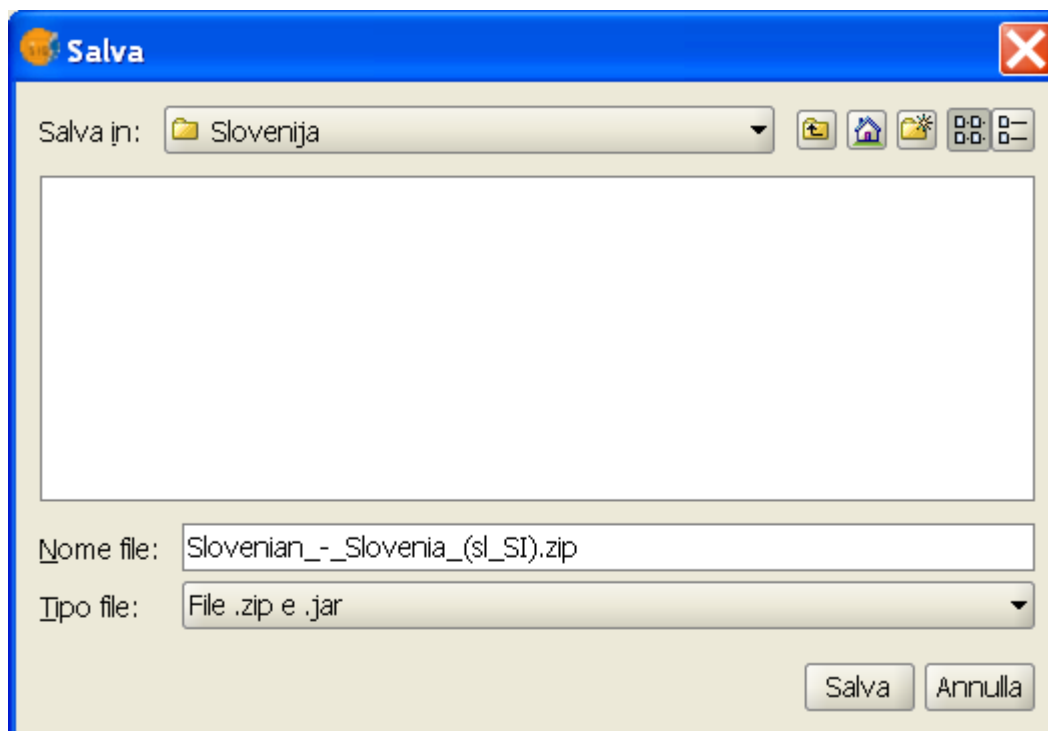
Per fare questo dobbiamo prima selezionare una lingua di riferimento, selezionando la riga dalla tabella corrispondente nel pannello preferenze della lingua. Come per l'opzione di aggiornamento di una lingua, oltre alla lingua di riferimento selezionata verrà sempre incluso lo spagnolo e l'inglese.

In seguito, si apre una finestra di dialogo che ci permette di selezionare la nuova lingua nella quale si desidera tradurre.

Queste lingue appaiono nella grafia della loro lingua, per facilitarne l'identificazione.



Dopo aver selezionato la lingua, una finestra dialogo apparirà per indicare dove si vuole salvare il file .zip generato.



Questo file ha lo stesso contenuto, come nel caso di un aggiornamento della lingua. La differenza sta nel file .properties della lingua che si vuole tradurre: in questo caso, infatti, contiene tutti gli identificativi del testo di gvSIG, ma risultano privi della traduzione. Nelle figure precedenti, per esempio, si è provato a tradurre gvSIG in lingua slovena. Pertanto, abbiamo la necessità di modificare il file text\_sl\_SI.properties contenuto nell'archivio compresso Slovenian\_-\_Slovenia\_(sl\_SI).zip. Il suo contenuto sarà simile alla seguente sequenza di identificativi:

```

searchButton=
enter_layer_name=
inside_circle=
ascending_order_tooltip=
time=
wfsLoad=
shp=
infocrs=
A2=
lowerCoordinates=
  
```

Aprendo il file .properties di una delle lingue di riferimento si può vedere il testo che corrisponde a ciascuna delle etichette identificative e quindi procedere con la traduzione.

Una volta che la traduzione è finita, siamo in grado di ricreare nuovamente il file .zip con tutti i file contenuti e procedere a caricare la nuova lingua attraverso l'opzione installa lingua. Se vogliamo visualizzare il testo nella nuova lingua, è necessario selezionarla come lingua attiva nel pannello preferenze della lingua e riavviare gvSIG.

## 9. Preferenze

a cura di Daniele Samez

### 9.1 SELEZIONARE L'ORDINE DI CARICAMENTO DEI LAYER

#### 9.1.1 Selezionare l'ordine di caricamento dei layer.

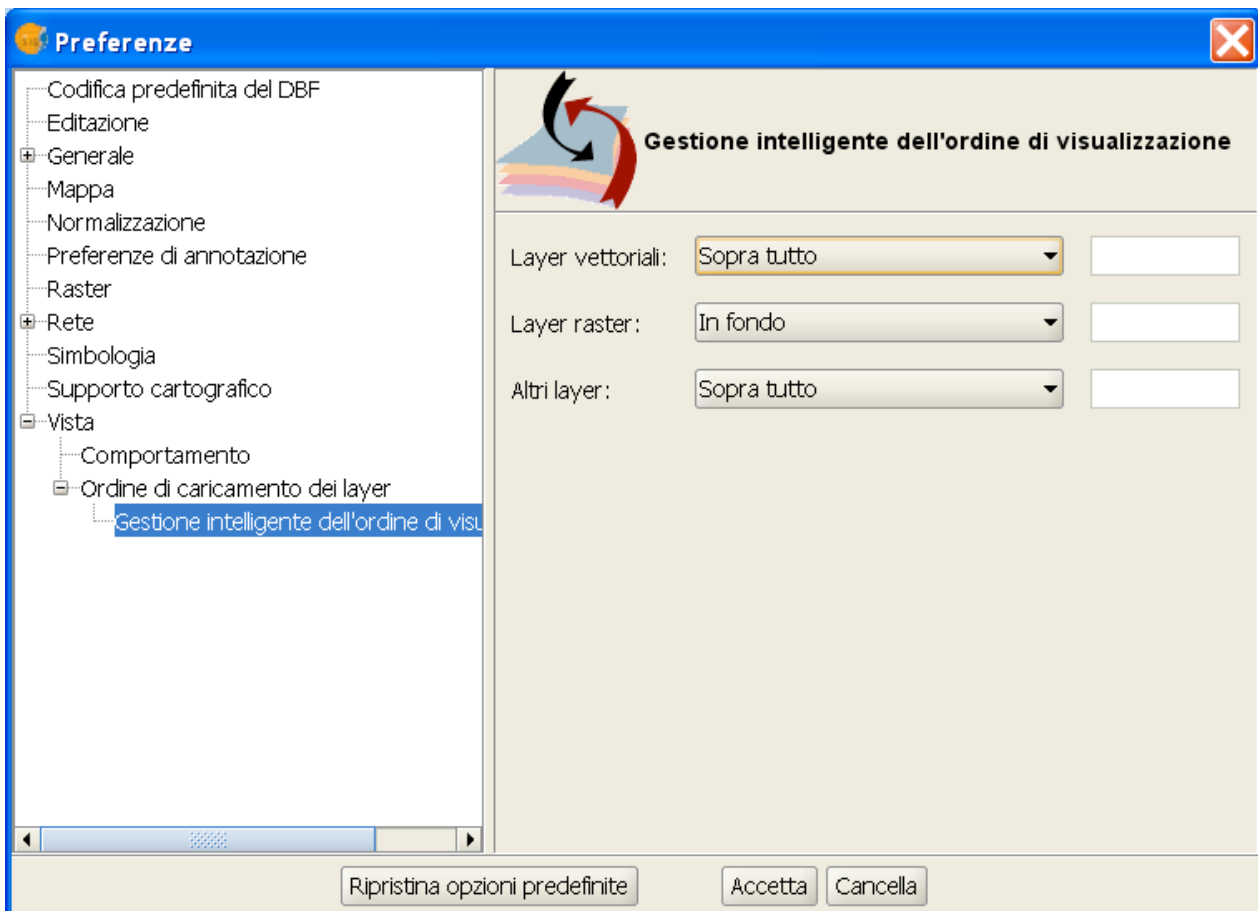
Quando si deve visualizzare un layer vettoriale, ad esempio una serie di poligoni in formato .shp, sovrapposti ad un layer di tipo raster come un'ortofoto, risulta conveniente abilitare l'opzione che consente di portare in primo piano tutti i layer vettoriali caricati mentre in secondo piano tutti i layer raster, che costituiscono, di solito, la base cartografica di riferimento.

L'opzione che rende possibili tali funzionalità in gvSIG è accessibile dal menù

“Finestra”->“Preferenze”

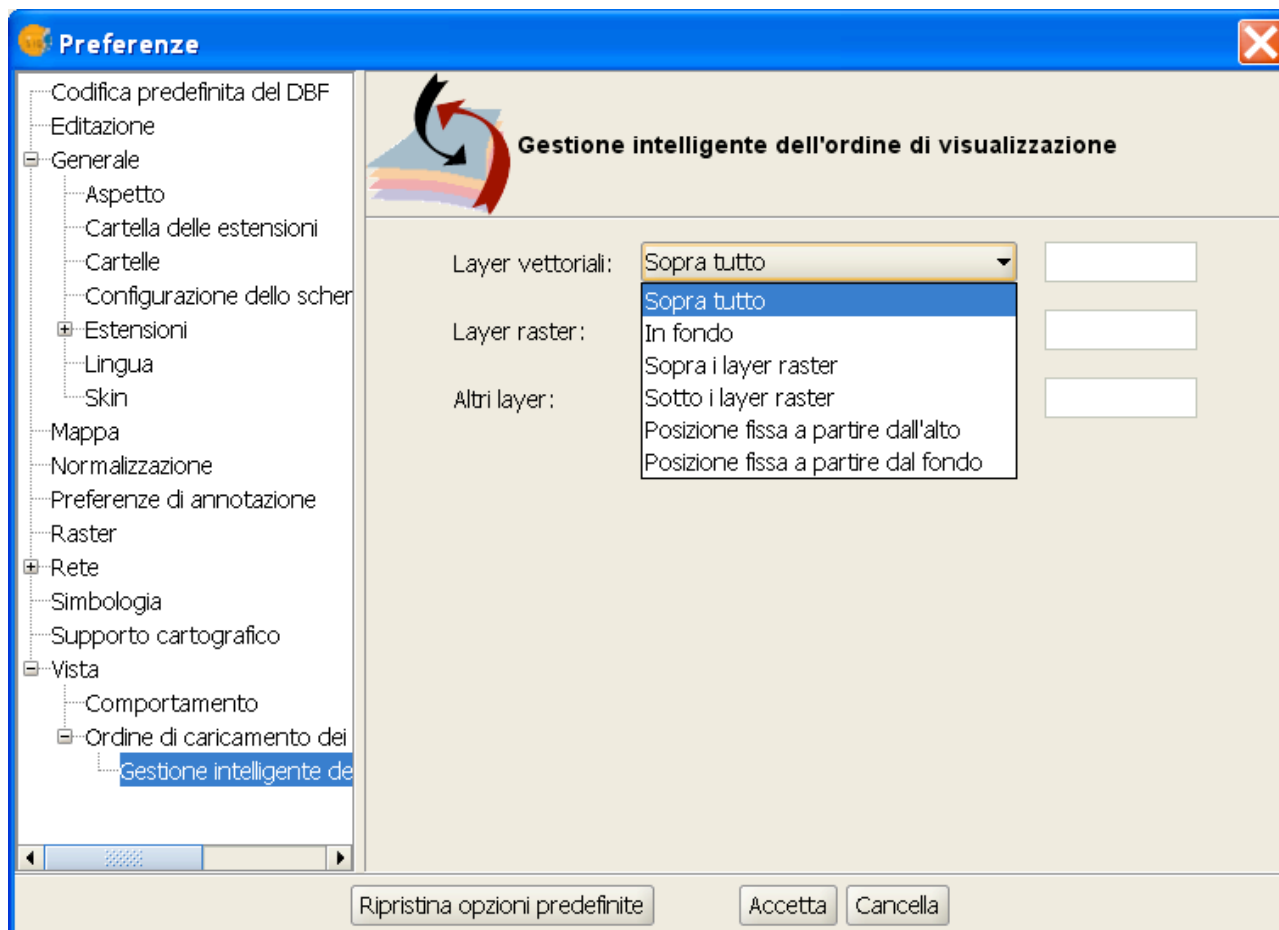
e dall'elenco della finestra di sinistra selezionare

“Vista”->“Ordine di caricamento dei layer”->“Gestione intelligente dell'ordine di visualizzazione” come evidenziato nella figura seguente:



Cliccando nel campo contraddistinto da una freccia a triangolo, si apre un menù a discesa dove può essere stabilito l'ordine di visualizzazione dei layer vettoriali.

L'ordinamento può essere di tipo relativo, nel caso di: "Sopra tutto", "In fondo", "Sopra i layer raster", "Sotto i layer raster", oppure assoluto come "Posizione fissa a partire dall'alto" e "Posizione fissa a partire dal basso". In questi ultimi due casi, però, è necessario specificare nella casella a destra il numero d'ordine desiderato, in base al quale i layer verranno visualizzati nella tabella dei contenuti (ToC) della Vista.



Nel campo a fianco all'etichetta "Layer raster:", sono presenti le corrispondenti opzioni viste per i layer vettoriali, mentre nel menù a discesa che compare a destra di "Altri layer:" sono presenti le seguenti opzioni: "Sopra tutto", "In fondo", "Posizione fissa a partire dall'alto" o "Posizione fissa a partire dal basso", le cui funzionalità risultano intuitive.

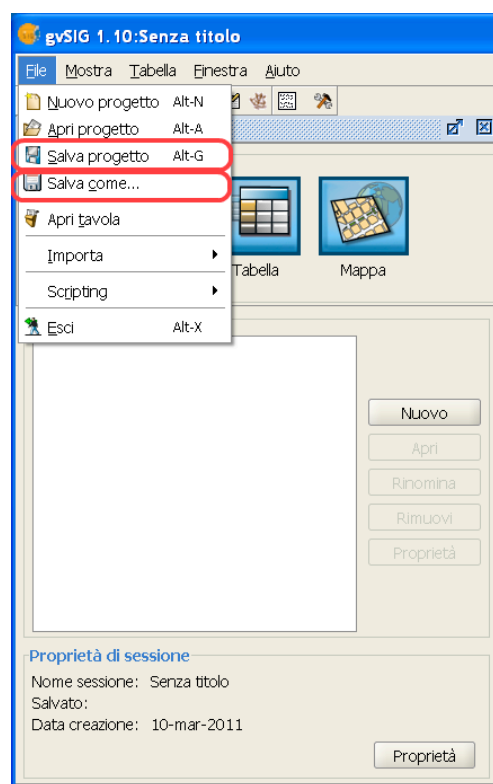
Si evidenzia che le scelte effettuate in questa finestra di dialogo non riguardano un particolare progetto gvSIG, ma restano valide per tutti i progetti gvSIG. Quindi non risulta attualmente possibile scegliere un ordine diverso per ogni progetto.

## 9.2 SALVATAGGIO AUTOMATICO DI UNA COPIA DI BACKUP DEL PROGETTO

Con questa estensione viene offerta all'utente la possibilità di abilitare, tra le preferenze di gvSIG, il salvataggio automatico di un progetto di backup prima della sovrascrittura di un precedente progetto .gvp con la stessa denominazione.

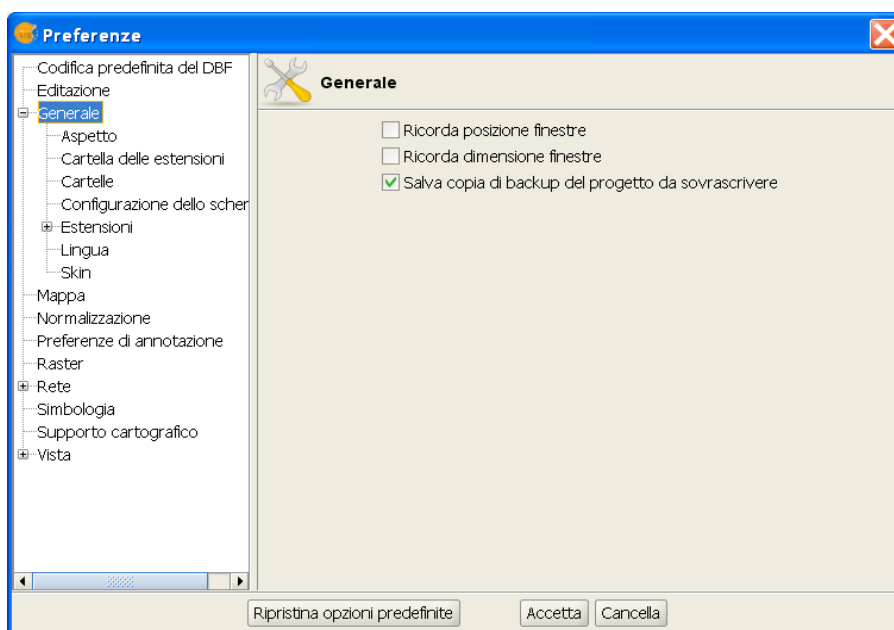
In questo modo si evita di sovrascrivere accidentalmente un progetto già esistente nella stessa directory, ovvero si demanda a gvSIG il compito di effettuare una copia della precedente versione del progetto.

Il tutto viene svolto in automatico, prima che gvSIG esegua i comandi impartiti dall'utente "File"->"Salva progetto" o "File"->"Salva come".



Il backup verrà salvato nella stessa directory del progetto originale, con lo stesso nome, ma con l'estensione .bak.

Per attivare il salvataggio automatico è necessario selezionare la terza casella di controllo nel pannello generale delle Preferenze: "Finestra"->"Preferenze" e dall'elenco della finestra di sinistra cliccare su "Generale" e selezionare la casella di controllo "Salva copia di backup del progetto da sovrascrivere", come indicato nella seguente figura.



# 10. Estensione Telerilevamento

*a cura di Giuliano Ramat*

## 10.1 CLASSIFICAZIONE DI UN RASTER

### 10.1.1 Classificazione supervisionata

#### Descrizione delle funzioni

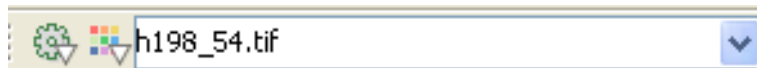
La classificazione di un'immagine in base a dei parametri prestabiliti è uno degli obiettivi maggiormente richiesti da coloro che si occupano di telerilevamento. Questa funzione permette di ottenere carte classificate derivanti da dati telerilevati.

L'obiettivo finale è dunque la creazione di un'immagine monobanda, della stessa dimensione e caratteristiche dell'originale, con la differenza che il valore di ogni pixel è in realtà un'etichetta che identifica la categoria, fra tutte quelle scelte, alla quale il pixel è stato assegnato durante il processo di classificazione.

#### Classificazione supervisionata di un raster

Il programma permette di realizzare la classificazione supervisionata di un raster utilizzando i metodi di massima probabilità, distanza minima e parallelepipedo.

Aprire il modulo di classificazione: selezionare Processo raster dal primo menù e Classificazione

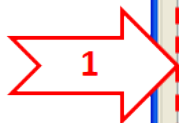


dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento.

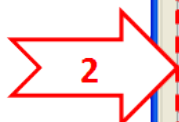
Si aprirà la seguente finestra di dialogo

### Scheda **operazione**

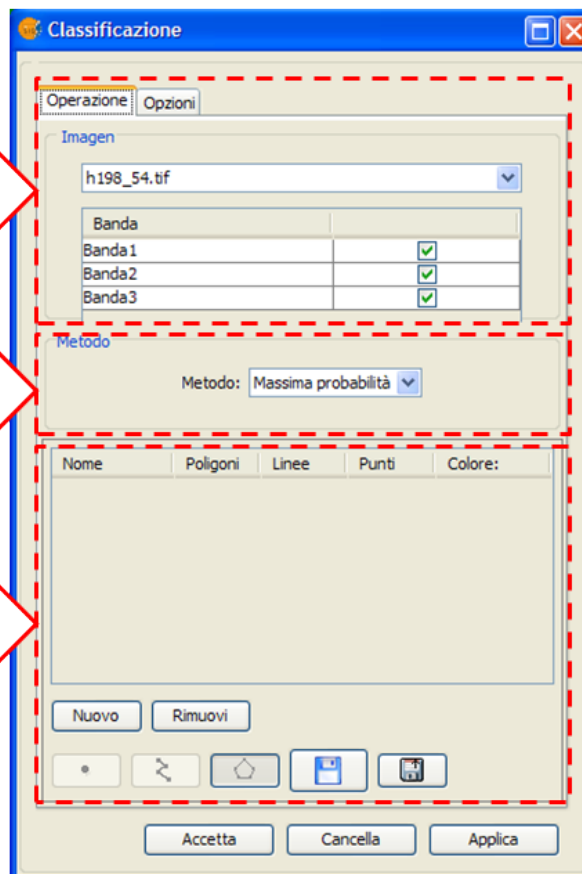
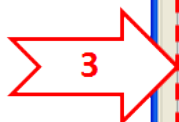
In (1) scegliere il raster da classificare. Si potrà scegliere fra tutte le immagini caricate nella vista. Per l'immagine scelta selezionare inoltre le bande che saranno utilizzate per la procedura di classificazione.



In (2) scegliere il metodo con il quale si intende realizzare la classificazione. Si potrà scegliere fra: massima probabilità, distanza minima, parallelepipedi e non supervisionato.



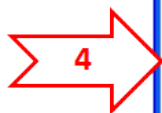
In (3) modificare le classi in base alle quali la classificazione sarà effettuata. In automatico, quando si seleziona l'immagine da classificare, si mostrano tante classi quante sono le regioni di interesse (ROI) associate all'immagine. Si possono modificare (vedere il documento modifica delle ROI) il numero e la composizione delle classi in funzione della classificazione senza che le ROI originali vengano modificate.



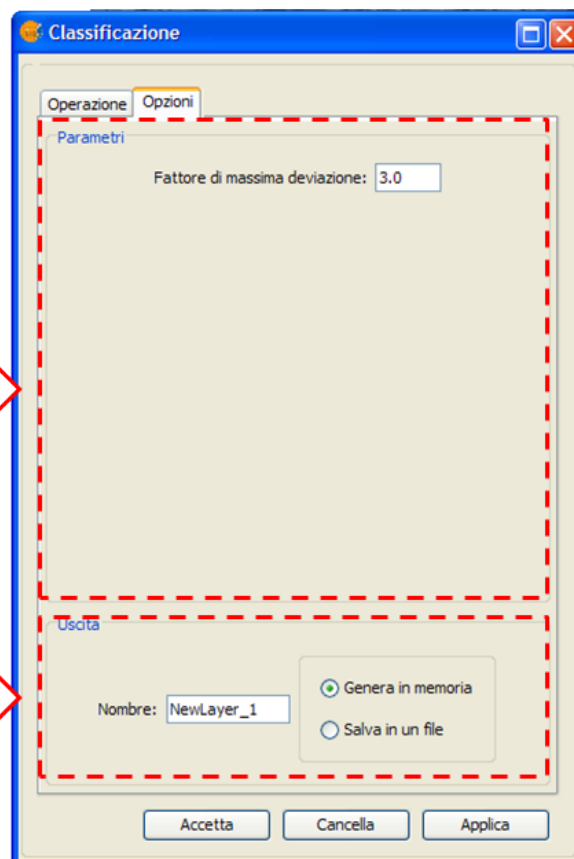
### Scheda **opzioni**

Per la parametrizzazione e la configurazione delle opzioni di salvataggio, attivi la scheda Opzioni.

In (4) inserisca il fattore di tolleranza massimo se il metodo selezionato è quello per parallelepipedi o il numero di classi se il metodo selezionato è quello non supervisionato. Con gli altri due metodi, la casella apparirà vuota.



In (5) configuri le opzioni di salvataggio, scelga il nome del file da generare e dove salvarlo.





## 10.2 OPERAZIONI FRA BANDE

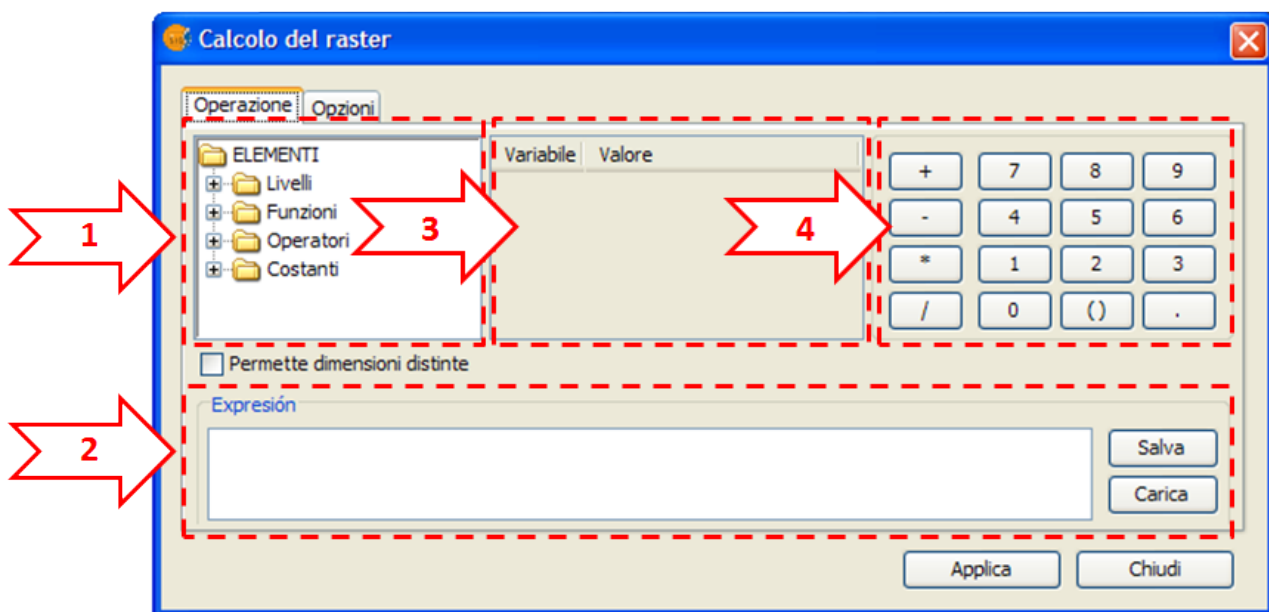
### 10.2.1 Descrizione del calcolatore di bande

Il calcolatore di bande permette di effettuare operazioni matematiche fra valori delle bande della stessa immagine o di immagini differenti all'interno di uno spazio geografico definito (sempre sui dati originali). Il risultato è un raster monobanda.

Per utilizzare lo strumento dedicato alle operazioni fra bande si utilizza la barra degli strumenti visualizzabile selezionando l'opzione Processo raster dal primo menù e Calcolatore di bande dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento.



Lo strumento delle Operazioni fra bande si visualizza come mostrato nella figura seguente.



1. **Albero degli elementi:** permette di aggiungere all'espressione i differenti operatori e gli elementi da inserire nel calcolo semplicemente espandendo le voci dell'albero e facendo doppio click sull'elemento prescelto.
2. **Quadro dell'espressione:** Espressione utilizzata per il calcolo.
3. **Tabella delle variabili:** Conterrà le associazioni fra variabili e bande.
4. **Calcolatore di bande:** Permette di introdurre numeri e operatori di base nell'espressione.

## 10.2.2 Effettuare un calcolo

Per effettuare un'operazione fra bande si deve introdurre un'espressione nel quadro dell'espressione e associare una banda dei raster presenti nel TOC ad ognuna delle variabili che interviene nell'espressione.

Scrivere l'espressione nel quadro dell'espressione; per farlo ci si può aiutare con i singoli elementi già presenti.

**L'albero degli elementi contiene le bande dei dati raster, funzioni, operatori e costanti che possono essere usati per formulare l'espressione.** Fare doppio click sull'elemento desiderato per introdurlo nell'espressione (nella posizione in cui si trova il cursore). Nel caso delle bande, si introdurrà una variabile che vi resterà associata automaticamente nella tabella delle variabili.

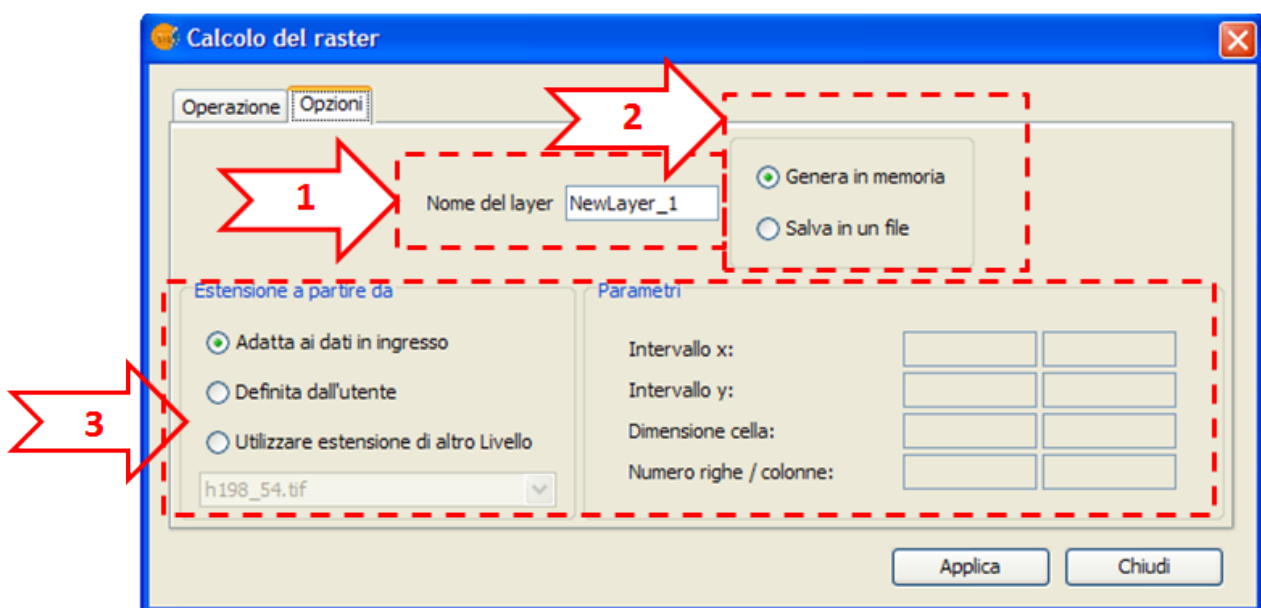
Utilizzare la tastiera del calcolatore di bande per scrivere numeri, operatori, parentesi ed il separatore dei decimali nell'espressione.

Nella tabella delle variabili stabilire l'associazione fra le variabili presenti nell'espressione e le bande del raster. Per associare una banda a una variabile o cambiare un'associazione già effettuata, selezionarla nella tabella e fare doppio click sulla banda in questione nell'**albero degli elementi**.

Attivare la casella "permettere dimensioni differenti" se si desidera che nel calcolo possano figurare bande con differenti dimensioni, posizioni e/o dimensioni del pixel. Questa opzione implica l'uso dell'interpolazione per l'ottenimento del risultato.

Il risultato di un'operazione di calcolo è un raster monobanda di tipo double che contiene il risultato dell'espressione definita dall'utente per quei pixels che sono presenti in TUTTE le bande presenti nella formula e un valore "NoData" per le altre zone.

## 10.2.3 Opzioni di salvataggio



In questa finestra può scegliere le opzioni con le quali si produrrà il risultato del calcolo.

1. **Nome del file di uscita:** introdurre il nome del file raster che apparirà nella vista come risultato del calcolo.
2. **Modalità di salvataggio del risultato:** selezioni se desidera salvare il risultato come un file o mantenerlo in memoria. Nel primo caso, si chiederà di specificare il percorso ed il nome del file al momento di cominciare il calcolo. Se si decide di conservarlo in memoria, si potrà salvare successivamente con la opzione “Salvare come” alla quale si può accedere cliccando con il bottone destro sul corrispondente layer nel TOC.
3. **Dimensione del risultato raster:** Può scegliere l'estensione e la dimensione del pixel del risultato con i metodi seguenti:
  - **Adatta ai dati in ingresso:** l'estensione del raster ottenuto sarà l'unione dell'estensione di ognuna delle bande presenti nel calcolo. La dimensione del pixel sarà la più piccola fra quelle presenti.
  - **Definita dall'utente:** utilizzare questa opzione per introdurre nel quadro dei parametri i valori X e Y massimi e minimi e la dimensione del pixel per il raster in uscita.
  - **Utilizzare l'estensione di un altro layer:** l'estensione del raster ottenuto assumerà quella del layer indicato dall'utente.

#### 10.2.4 Salvare e caricare espressioni

Premere il bottone *Salva* del pannello principale dell'Operatore fra bande per salvare l'espressione che appare nella finestra Espressione. Apparirà una finestra di dialogo affinché si indichi la destinazione e il nome del file in uscita.

Premere il bottone *Carica* del pannello principale della finestra Operatore fra bande per aggiungere un'espressione salvata precedentemente. Per essere selezionata dovrà essere con estensione (.exp).

### 10.3 DEFINIZIONE DI REGIONI DI INTERESSE (ROI)

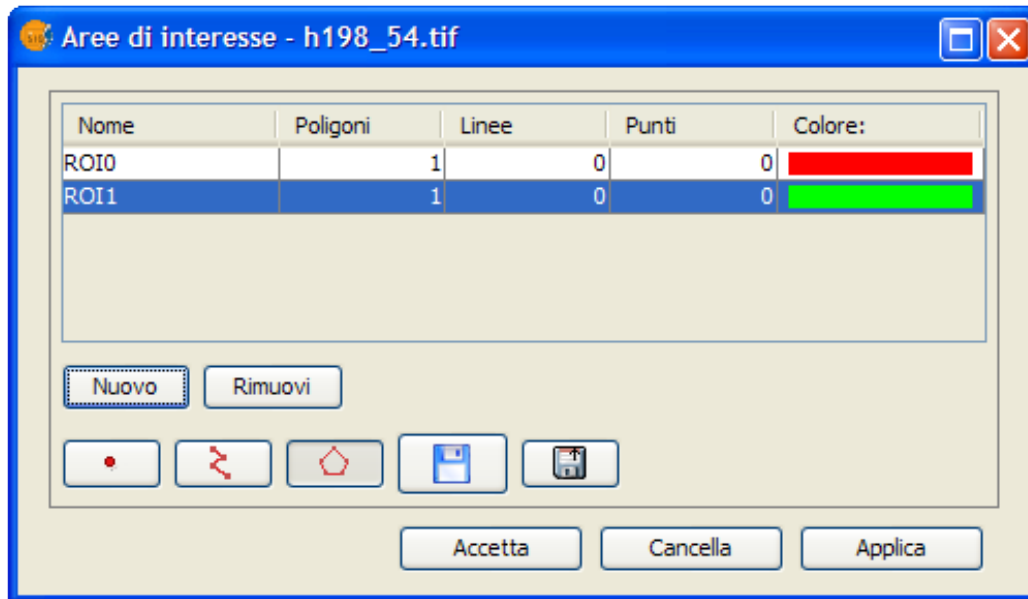
#### 10.3.1 Descrizione dello strumento delle ROI

Si tratta di uno strumento che permette la definizione di regioni di interesse (ROI) su un file raster. Queste regioni o aree di interesse possono utilizzarsi per derivare statistiche, in processi di classificazione o per la creazione di maschere e altre applicazioni.

Si utilizza la barra degli strumenti visualizzabile selezionando l'opzione layer raster dal primo menù e Aree di interesse dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento. Assicurarsi che il nome mostrato sia quello del layer su cui si desidera definire le ROI.



La finestra di dialogo che si visualizza permette di definire nuove ROI associate al layer.



### Passi da seguire per definire ROI

Fare click su Nuovo. Nella tabella apparirà la linea associata alla nuova ROI. Come impostazioni di base la nuova ROI non contiene geometrie.

Selezionare la geometria che desidera associare alla ROI attivando il pulsante corrispondente.

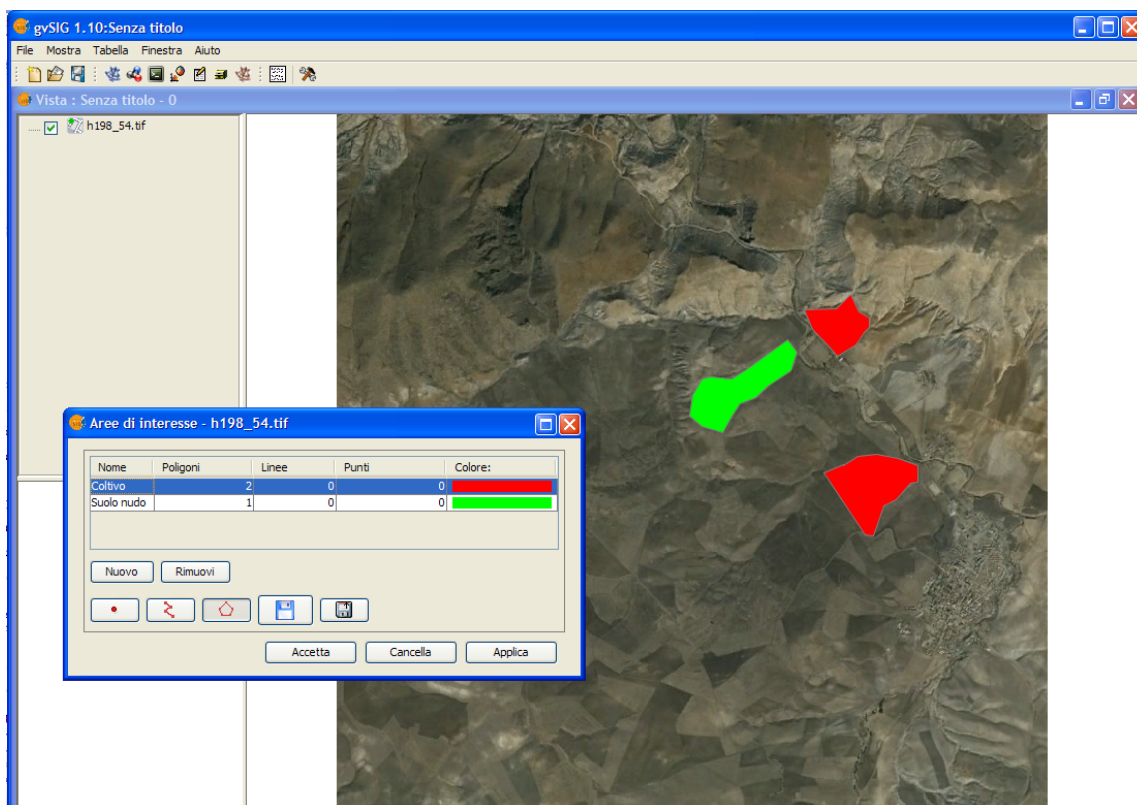


Il primo pulsante permette di aggiungere un punto alla ROI selezionata.

Il secondo, una geometria di tipo linea.

L'ultimo una geometria di tipo poligono.

Una volta selezionato lo strumento, delimitare sul layer raster la geometria desiderata.



### Aggiungere geometrie ad una ROI già esistente

Per aggiungere una nuova geometria ad una ROI, selezionare nella tabella la ROI corrispondente.

Attivare il controllo corrispondente secondo la geometria da aggiungere

Una volta definita la geometria sopra la vista, la ROI sarà aggiornata.

### Eliminare una ROI

Per cancellare una ROI selezionare il record corrispondente nella tabella della finestra di dialogo. Una volta selezionata la ROI, premere il bottone Rimuovi.

### Salvare ROI in un file shp

L'opzione permette di esportare le Aree di interesse definite nella tabella in un file shp. I campi del file shape derivato saranno: name (nome della ROI), R (valore R in RGB), G (valore G in RGB), e B (valore B in RGB).

Per ogni tipo di geometria presente nell'insieme delle ROI definite, si creerà in ogni caso un file di tipo Poligono, Polilinea o Punto, che gestirà le geometrie di tutte le ROI definite nella tabella.

### Caricare ROI da un file shp

L'opzione permette di aggiungere nello strumento RoiTool aree definite da shapefiles. È necessario che il file shp abbia i campi name, R, G e B, oltre ad altri campi presenti negli attributi dello shapefile. Una volta aggiunta la ROI la si può gestire e trattare in modo analogo alle altre aree costruite con lo strumento.

## 10.4 PROFILI DI IMMAGINI

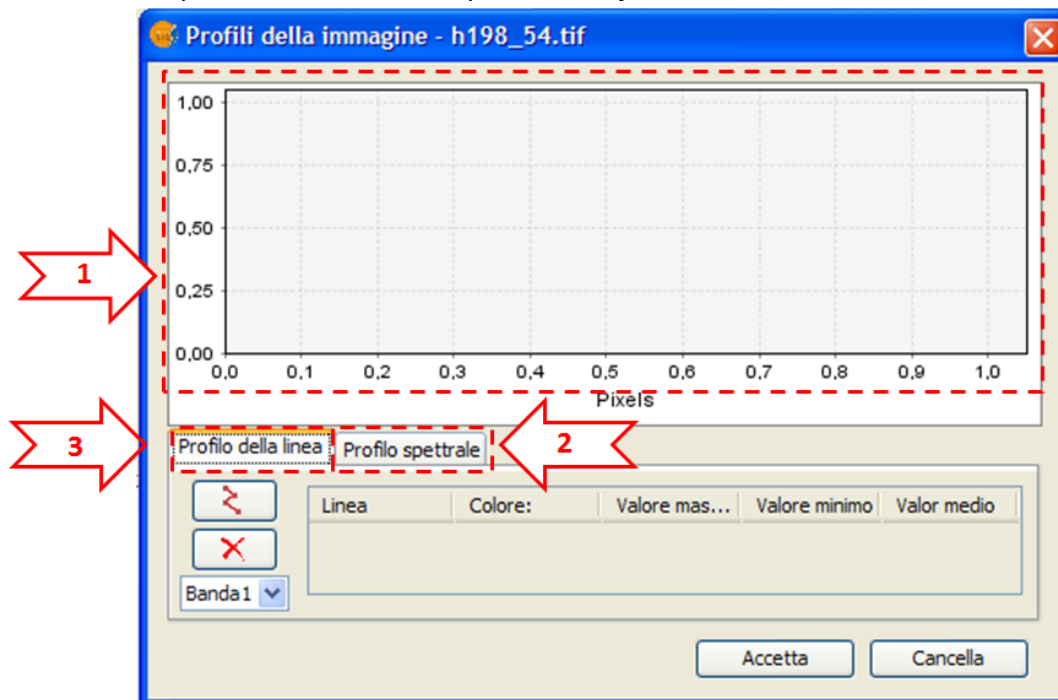
### 10.4.1 Descrizione dello strumento per profili

Si tratta di uno strumento che consente la visualizzazione grafica del profilo spettrale (profilo Z) per un dato punto dell'immagine o il profilo di una serie di pixel lungo una traiettoria tracciata dall'utente.

Si utilizza la barra degli strumenti visualizzabile selezionando l'opzione layer raster dal primo menù e Profilo immagine dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento. Assicurarsi che il nome mostrato sia quello del layer su cui si desidera realizzare il profilo.



Il dialogo visualizzato permette di definire i profili sul layer.



1. Area sulla quale si visualizza il grafico corrispondente ai profili creati
2. Profilo della linea. Pannello per la modifica e visualizzazione dei profili di traiettoria.
3. Profilo spettrale. Pannello per la modifica e visualizzazione dei profili spettrali di punti.

#### **Profilo di Linea**

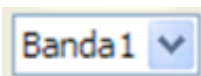
Il pannello per gestire i profili di linea dispone dei seguenti controlli oltre alla tabella



Aggiunge un nuovo profilo alla tabella. Una volta attivato il controllo tracciare sulla vista la linea desiderata.



Elimina il profilo selezionato nella tabella, eliminando anche la geometria ed il grafico associati.



Seleziona la banda sulla quale si effettuerà il profilo

### Profilo spettrale

Il pannello per gestire i profili puntuali dispone dei seguenti controlli oltre alla tabella



Aggiunge un nuovo profilo alla tabella. Una volta attivato il controllo scegliere il punto sull'immagine



Elimina il profilo selezionato nella tabella, eliminando anche la geometria ed il grafico associati

## 10.5 ALBERI DECISIONALI

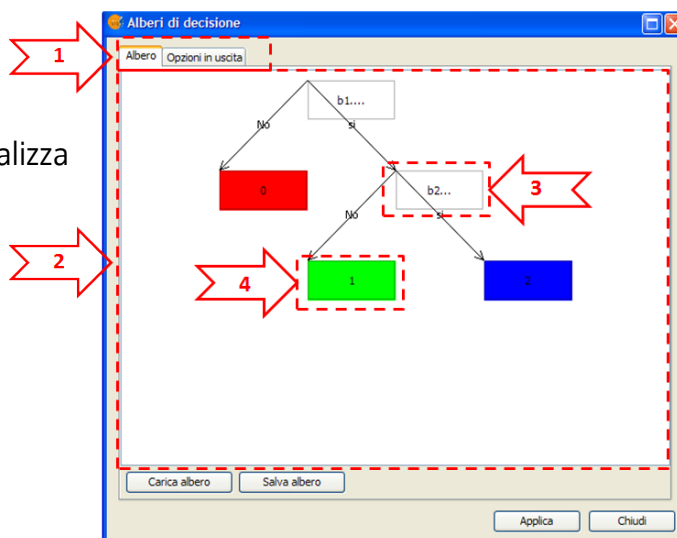
### 10.5.1 Descrizione delle funzioni degli alberi decisionali

Gli alberi decisionali si utilizzano per rappresentare e classificare una serie di condizioni che si susseguono in maniera concatenata allo scopo di ottenere una classificazione dei valori dei pixels di una immagine.

Si utilizza la barra degli strumenti visualizzabile selezionando l'opzione Processo raster dal primo menù e Alberi decisionali dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento.



Lo strumento degli alberi decisionali si visualizza come mostrato nella figura accanto.





## Descrizione degli elementi di base

### 1. Menù

Con questi comandi si può aggiungere o salvare un albero decisionale.

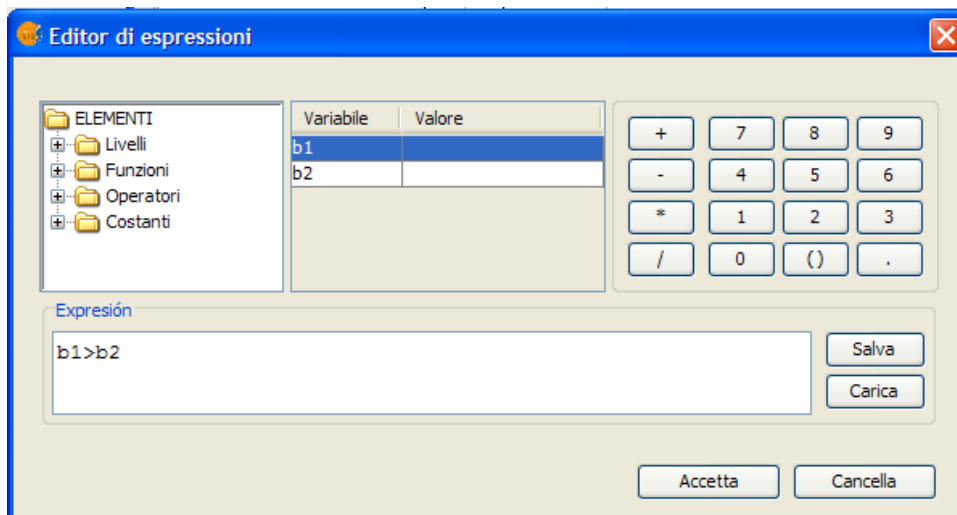
### 2. Pannello del trattamento degli alberi decisionali

In questa zona si visualizzano e si modificano tutti i nodi che comporranno l'albero finale.

### 3. I nodi condizione

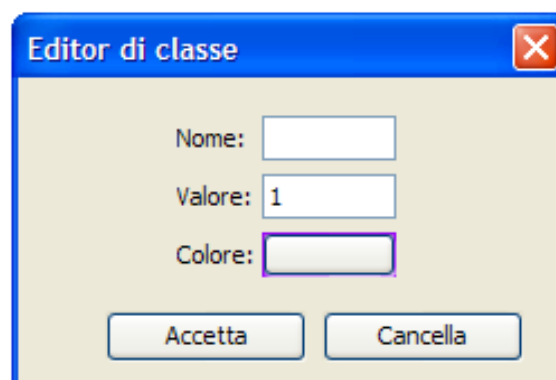
Per configurare l'albero, è necessario aggiungere e modificare i nodi di decisione. I nodi di decisione sono quelli che appaiono colorati nel pannello. Questi nodi sono associati ad un'espressione booleana la cui valutazione in ciascuno degli elementi della variabile selezionata porta a un nodo risultato o ad un nuovo nodo di valutazione.

Per aggiungere un nodo condizione è necessario fare doppio click con il pulsante destro del mouse (addChild) su di un nodo risultato che si vuole suddividere. Per assegnare l'espressione di valutazione al nodo corrispondente bisogna fare un doppio click sul nodo e configurare la condizione attraverso l'editor di espressioni che è mostrato nella figura seguente.



### 4. I nodi risultati o nodi foglia

Ogni nodo di decisione ha associati a sé due nodi foglia che corrispondono alla valutazione positiva o negativa della condizione. Questi nodi sono quelli che appaiono colorati nel pannello. Sono associati al colore e al valore che si assegna al risultato. Questi valori si possono modificare attraverso la finestra che si mostra in figura e che si attiva facendo doppio click sul nodo.

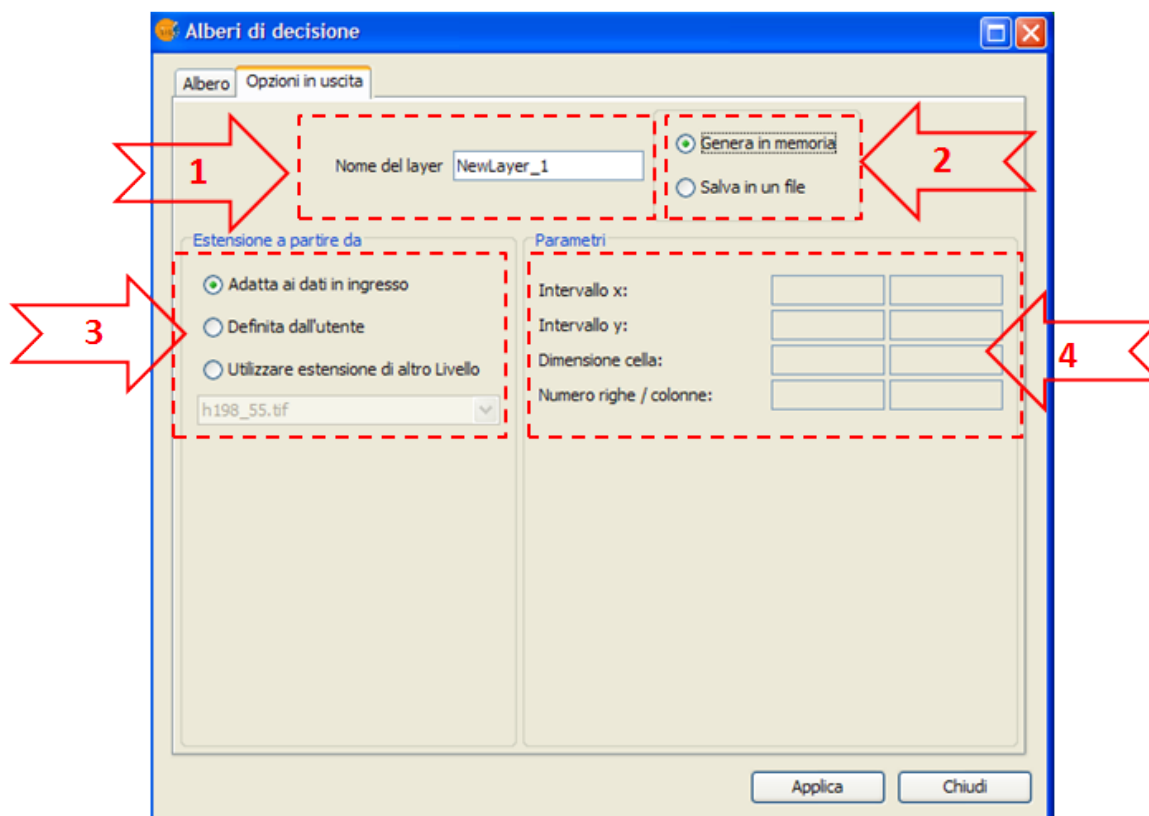


## Opzioni di esecuzione

Una volta creato l'albero che corrisponde alle condizioni desiderate si può optare per una esecuzione completa oppure per una esecuzione parziale da un nodo di condizione definito. In questo secondo caso è necessario attivare il menù contestuale del nodo (bottone destro del mouse) e scegliere l'opzione eseguire.

## Opzioni di salvataggio

In questa finestra si scelgono le opzioni con le quali si produrrà il risultato del calcolo.



1. Nome del file di uscita: Introdurre il nome del file raster che apparirà nella vista come risultato del calcolo.
2. Modalità di salvataggio del risultato: selezionare se desidera salvare il risultato come un file o mantenerlo in memoria. Nel primo caso, si chiederà che si specifichi il percorso ed il nome del file al momento di cominciare il calcolo. Se si decide di conservarlo in memoria, si potrà salvarlo successivamente con l'opzione "Salvare come" alla quale si può accedere cliccando con il bottone destro sul corrispondente layer nel TOC.
3. Dimensione del risultato raster: scegliere l'estensione e la dimensione del pixel del risultato con i metodi seguenti:
  - **Adatta ai dati in entrata:** l'estensione del raster ottenuto sarà l'unione dell'estensione di ognuna delle bande presenti nel calcolo. La dimensione del pixel sarà la più piccola fra quelle presenti.

- **Definita dall'utente:** utilizzare questa opzione per introdurre nel quadro dei parametri (4) i valori X e Y massimi e minimi e la dimensione del pixel per il raster ottenuto.
- **Utilizzare l'estensione di un altro layer:** l'estensione del raster ottenuto assumerà quella del raster indicato dall'utente.

## 10.6. FUNZIONI DI TRASFORMAZIONE MULTISPETTRALE

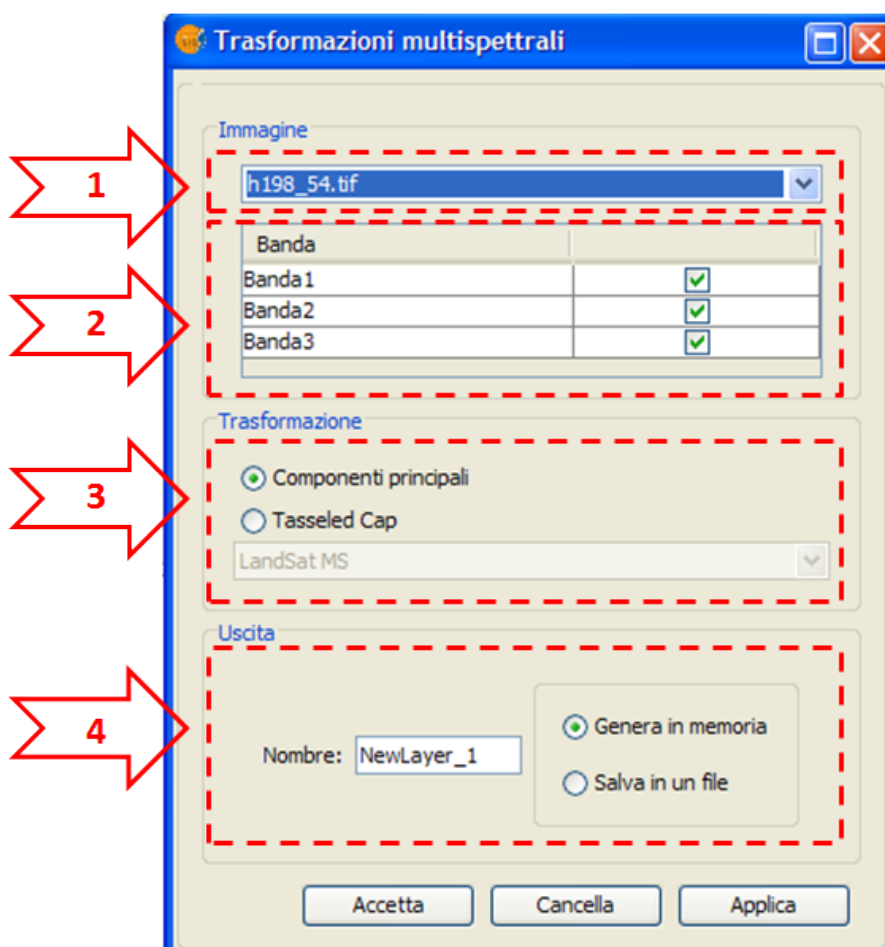
### 10.6.1. Descrizione della funzione delle componenti principali

L'analisi delle componenti principali è una trasformazione multispettrale che ha come obiettivo evitare l'uso dell'informazione ridondante nelle differenti bande dell'immagine. La tecnica consente di trasformare una serie di bande in nuove variabili chiamate componenti non relazionate, che assorbono la gran parte della variabilità dei dati in un sottoinsieme delle bande iniziali.

Si utilizza la barra degli strumenti visualizzabile selezionando l'opzione Processo raster dal primo menù e Trasformazioni dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento.



La finestra di dialogo si visualizza come nella figura accanto.

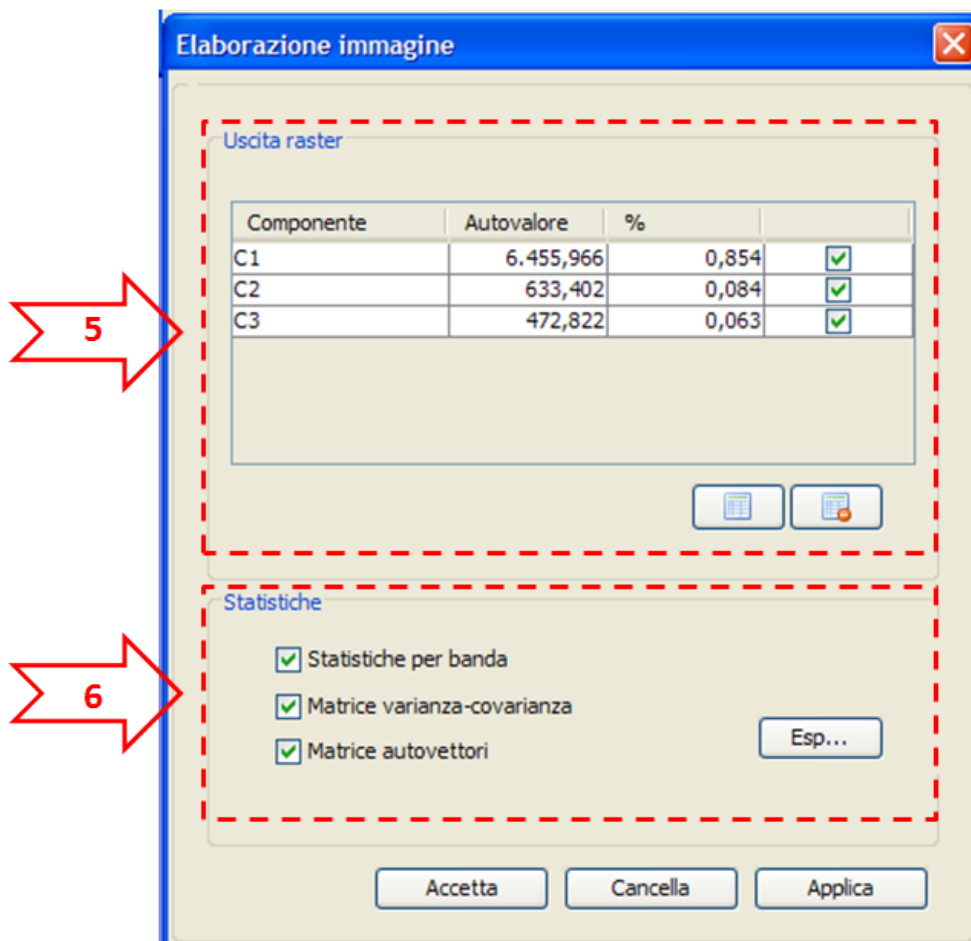


**Passi da seguire per realizzare la trasformazione.**

1. Scegliere l'immagine alla quale si applicherà la trasformazione nel menù a scorrimento.
2. Selezionare le bande che saranno coinvolte nel processo.
3. Scegliere l'opzione Componenti Principali.
4. Configurare le opzioni di salvataggio abituali. Si può optare per salvare il risultato come un file o mantenerlo in memoria. Nel primo caso, si chiederà che si specifichi il percorso ed il nome del file al momento di cominciare il calcolo. Se si decide di conservarlo in memoria, potrà salvarlo successivamente con la opzione "Salva con nome" alla quale può accedere cliccando con il bottone destro sul corrispondente layer nel TOC.

Lanciare quindi il processo con Applica o Accetta

Di seguito, e dopo il processo di analisi, si mostrerà una finestra di dialogo simile a quella che appare nella seguente figura.



5. Tabella di selezione delle componenti. In questa tabella si raccoglie l'informazione associata a ogni componente calcolata a partire dalle bande selezionate nella finestra precedente. La tabella include l'informazione dell'autovalore corrispondente e alla percentuale di variabilità che la componente assorbe rispetto al totale. L'immagine risultante si otterrà in funzione delle componenti selezionate.
6. Statistiche del processo. Le statistiche generate nel precedente processo possono essere esportate in un documento di testo. Per farlo è necessario selezionare la casella associata a

ogni parametro.

Fare click sull'opzione Esportare e selezionare la localizzazione del file di uscita.

Si lancia la produzione dell'immagine facendo click su Applicare o Accettare. Il risultato è un'immagine di tipo float con tante bande quante sono le componenti selezionate e che si visualizzerà una volta terminato il processo.

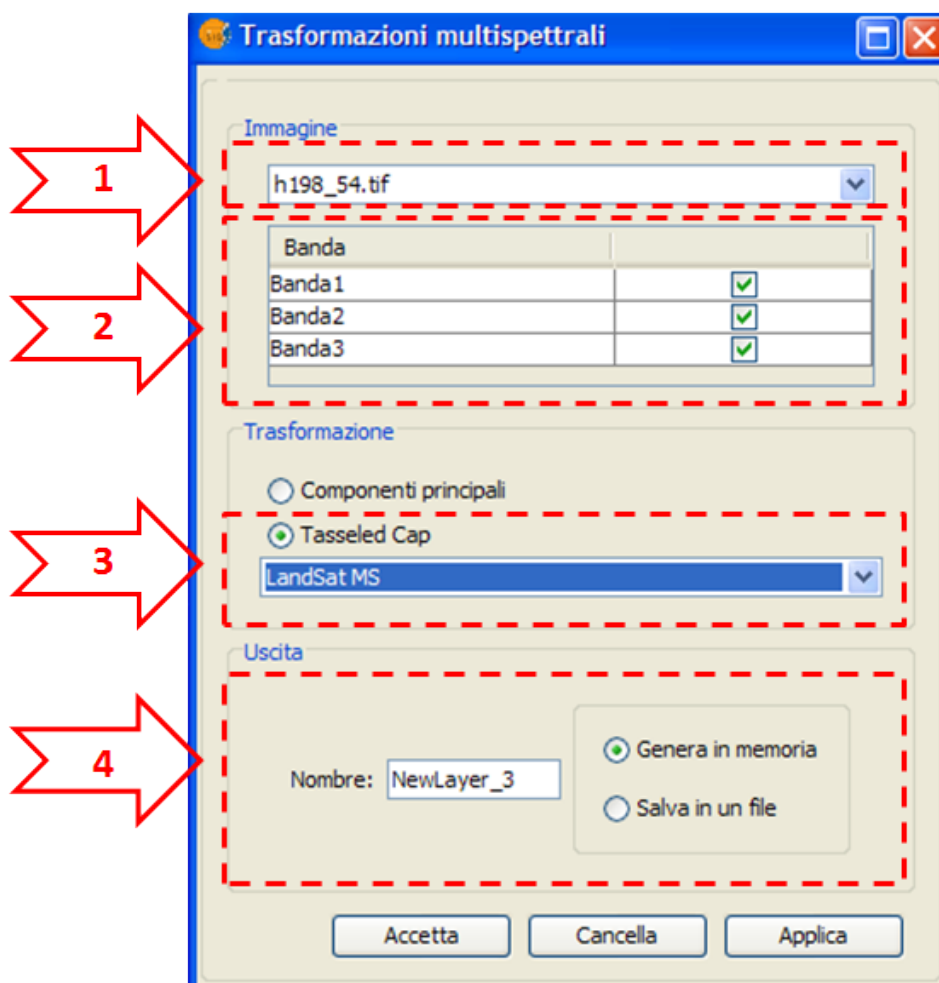
### 10.6.2 Descrizione della trasformazione Tasseled Cap

La trasformazione Tasseled Cap si basa sulla diversificazione delle caratteristiche spettrali rilevanti della superficie vegetale durante il suo sviluppo con l'obiettivo di separare colture specifiche, e colture da altre coperture vegetali utilizzando gli intervalli spettrali delle immagini multitemporali Landsat.

Si utilizza la barra degli strumenti visualizzabile selezionando l'opzione Processo raster dal primo menù e Trasformazioni dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento.



La finestra di dialogo si visualizza come nella figura seguente.



## **Passi da seguire per realizzare la trasformazione.**

1. Scegliere l'immagine alla quale si applicherà la trasformazione nel menù a scorrimento.
2. Selezionare le bande che saranno coinvolte nel processo (2) Il numero di bande selezionate è strettamente vincolato al tipo di trasformazione che si effettuerà. Così per la trasformazione MS sono necessarie 4 bande e per le trasformazioni TM e ETM, 6 bande. Nel caso che il numero di bande non sia corretto, l'utente viene informato.
3. Scegliere il tipo di trasformazione. I tipi disponibili sono LandSat MS, LandSatTM e LandSat ETM+
4. Configurare le opzioni di salvataggio abituali (4). Si può optare per salvare il risultato come un file o mantenerlo in memoria. Nel primo caso, si chiederà che si specifichi il percorso ed il nome del file al momento di cominciare il calcolo. Se decide di conservarlo in memoria, potrà salvarlo successivamente con la opzione "Salvare come" alla quale può accedere cliccando con il bottone destro sul corrispondente layer nel TOC.

Si lancia la creazione dell'immagine facendo click su Applicare o Accettare. Il risultato è un'immagine di tipo float che si visualizzerà una volta terminato il processo.

## **10.7. FUSIONE DI IMMAGINI**

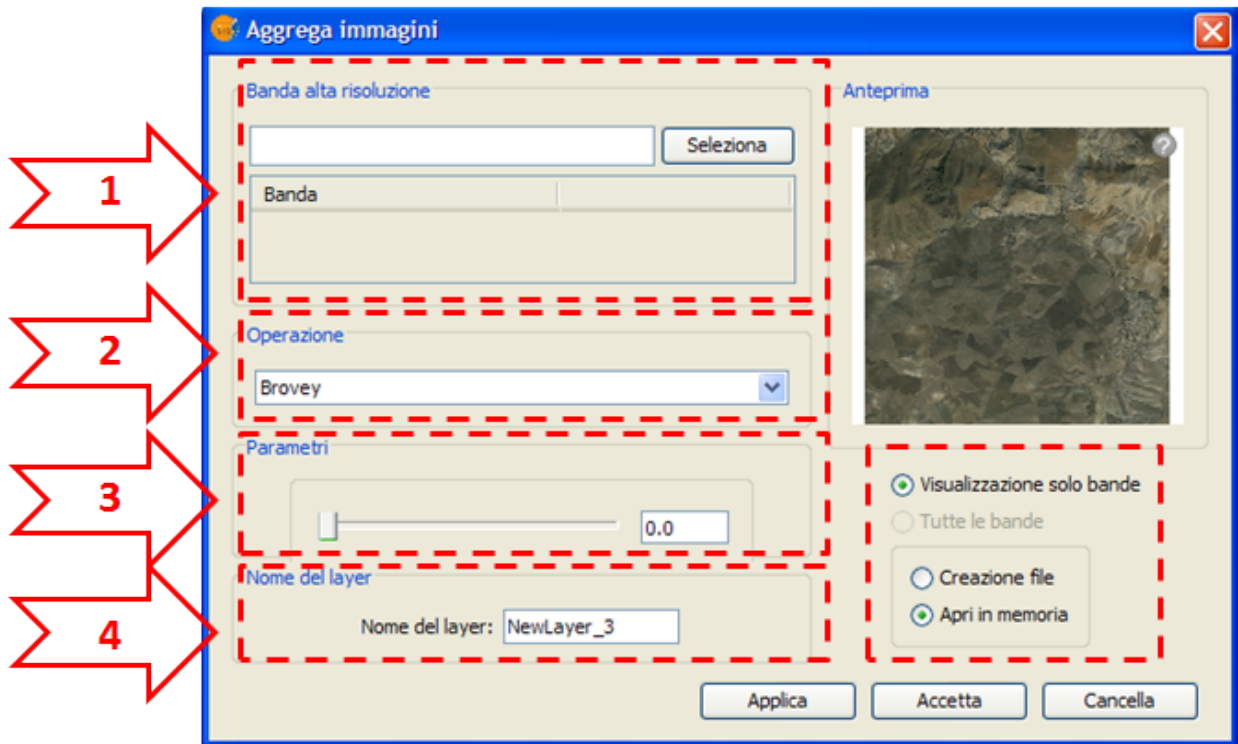
### **10.7.1. Descrizione delle funzioni della fusione di immagini**

Lo sviluppo di tecniche che permettono di combinare immagini con differente risoluzione spettrale e spaziale si chiama fusione di immagini. Si richiede di aumentare la risoluzione di immagini a minor risoluzione utilizzando per questo l'immagine pancromatica corrispondente. Il risultato è un'immagine multispettrale con una risoluzione che si avvicina a quella della banda pancromatica.

Si utilizza la barra degli strumenti visualizzabile selezionando l'opzione Processo raster dal primo menù e Aggrega immagini dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento.



La finestra di dialogo si visualizza come nella figura seguente.



### Descrizione degli elementi di base

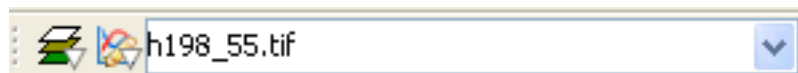
1. Riquadro di selezione della banda ad alta risoluzione  
Scegliere l'immagine o banda pancromatica che si utilizzerà nel processo utilizzando il comando Seleziona.
2. Riquadro di selezione del metodo di fusione  
Scegliere il metodo della fusione.  
Si può scegliere fra:
  - Brovey
  - IHS
  - Metodo delle componenti principali
  - Metodo Wavelets
3. Riquadro dei parametri  
In questo riquadro si raccolgono i parametri propri dei singoli metodi di fusione visti in (2).
4. Riquadro delle opzioni. Le opzioni di salvataggio includono le possibilità di assegnare un nome specifico al risultato, così come le opzioni di gestione abituali. Il risultato si può ottenere per le sole bande visualizzate o per tutte le bande del raster.



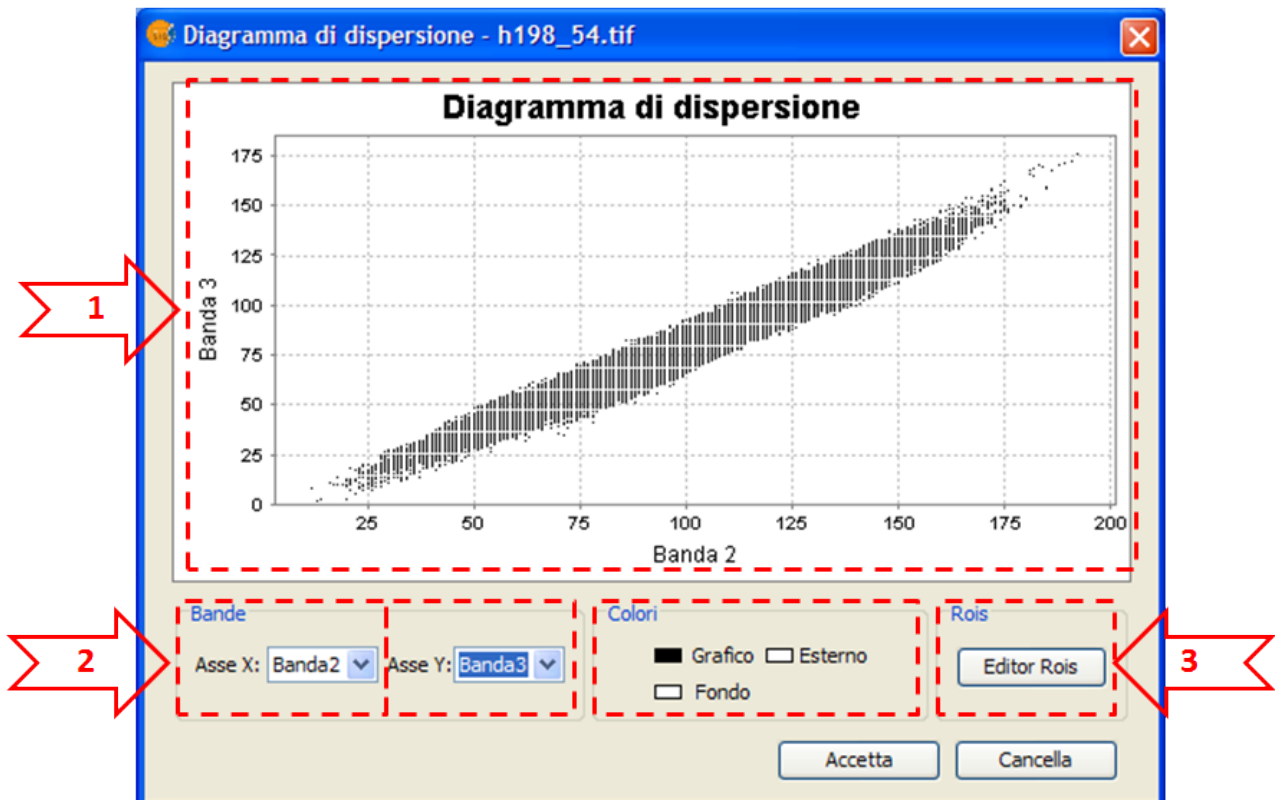
## 10.8 DIAGRAMMA DI DISPERSIONE

### 10.8.1 Descrizione delle funzioni del diagramma di dispersione

La finalità della rappresentazione è l'osservazione grafica della correlazione fra coppie di bande di un'immagine. Si utilizza la barra degli strumenti visualizzabile selezionando l'opzione layer raster dal primo menù e Diagramma di dispersione dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento.



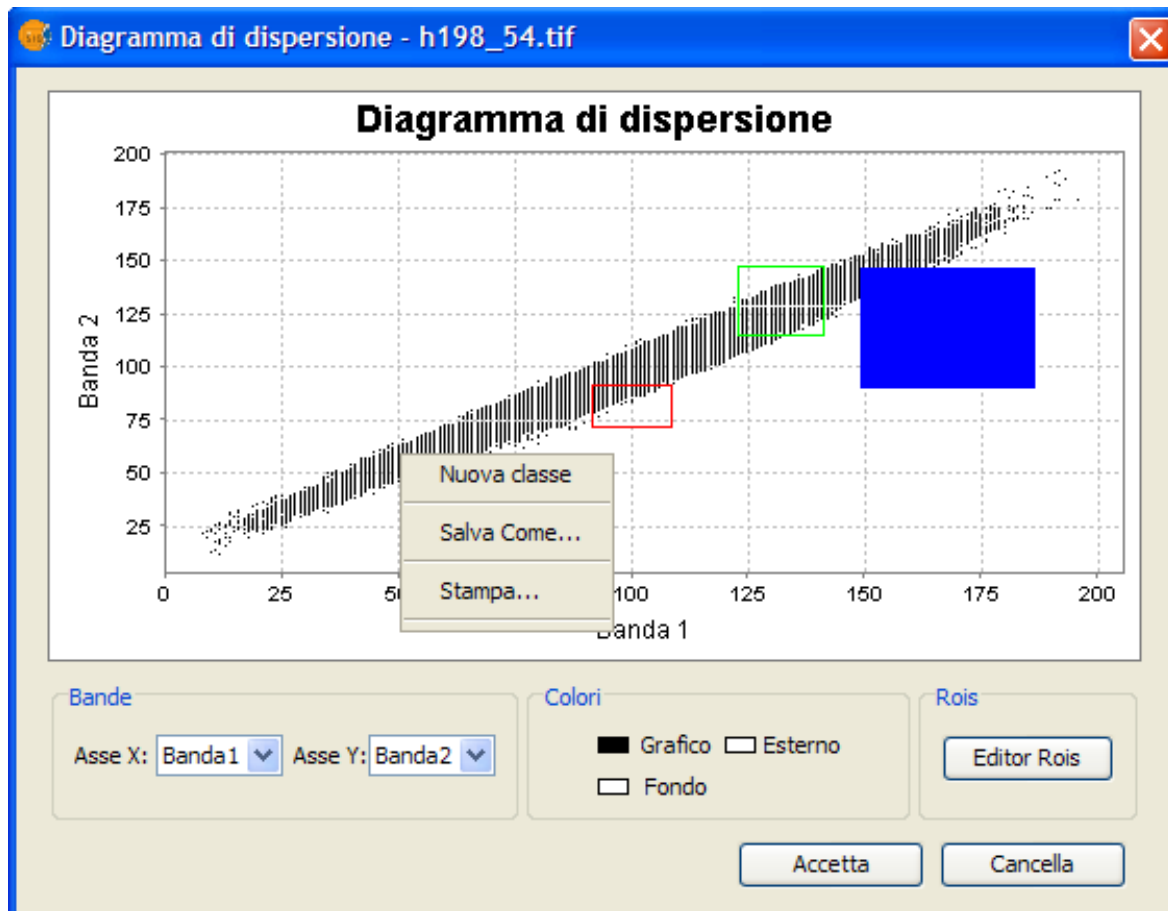
La finestra di dialogo si visualizza come nella figura seguente.



1. Area dove si visualizza il grafico.  
Questo grafico cambierà in maniera interattiva al cambio delle bande selezionate. Come impostazione di base, il grafico si visualizza con le bande 1 e 2 dell'immagine.
2. Menù a scorrimento per la selezione delle bande.
3. Opzione per visualizzare l'editor delle ROI del grafico.

## Passi da seguire per definire nuove ROI nel grafico

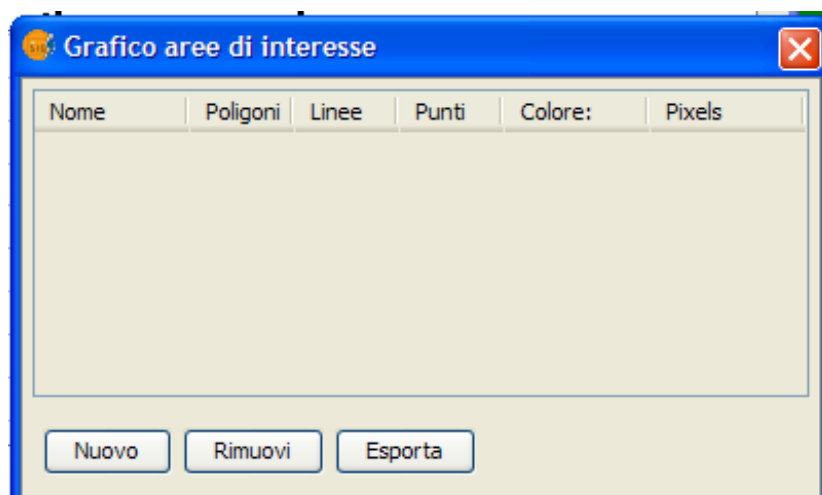
Usando il menù contestuale



Sul diagramma aprire il menù contestuale facendo click con il bottone destro del mouse.  
 Scegliere l'opzione "Nuova Classe"  
 Definire nel grafico il/i rettangoli che delimitano i valori dei pixel della ROI

Usando l'Editor delle ROI

Aprire lo strumento "Editor ROI". La finestra seguente si visualizza



Selezionando l'opzione "Nuovo" si scriverà una nuova linea nella tabella di gestione delle ROI del grafico dove si può modificare il nome della ROI o il colore ad essa associato. Con la linea corrispondente selezionata, disegnare il/i rettangolo(i) che delimitano i valori dei pixels della ROI nelle bande rappresentate.

### **Eliminazione di una ROI del grafico**

Nello strumento "Editor ROI" selezionare la linea corrispondente alla ROI da eliminare.  
Fare click sull'opzione "Rimuovi"

### **Esportare una ROI del grafico a ROI del layer**

Nello strumento "Editor ROI" selezionare la linea corrispondente alla ROI da esportare.  
Fare click sull'opzione "Esporta"

Una volta realizzato il processo di esportazione, la ROI definita nel grafico resterà collegata al layer in maniera permanente e potrà essere gestita come qualsiasi altra ROI attraverso lo strumento di Modifica delle ROI. La ROI generata contiene unicamente geometrie di tipo puntuale.

## **10.9 MOSAICI**

### **10.9.1 Descrizione delle funzioni di mosaico**

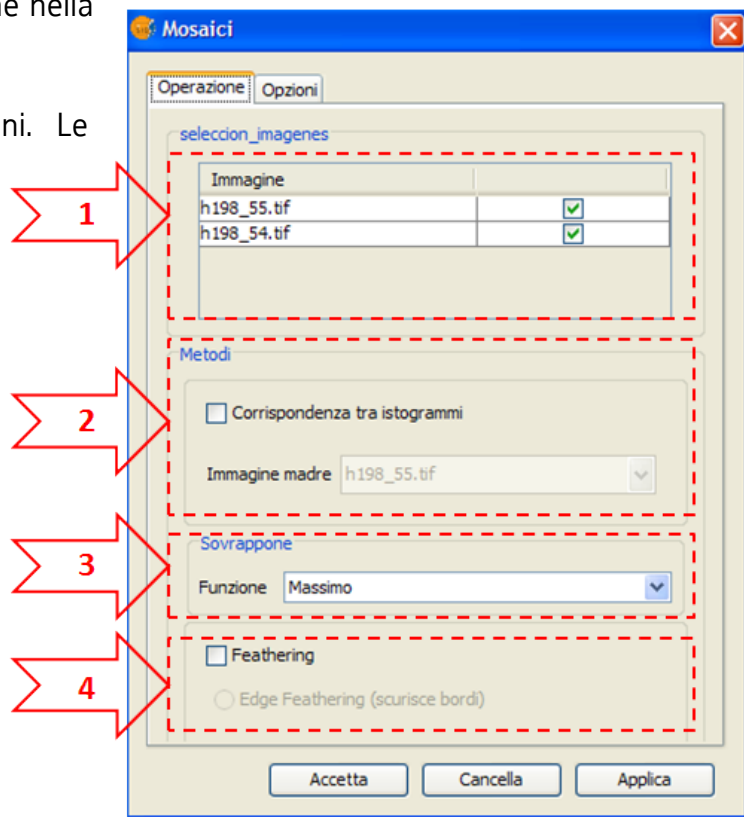
Un mosaico è un'unione di due o più immagini adiacenti o con una sovrapposizione che produce una rappresentazione continua dell'area coperta dalle immagini. Per elaborare il mosaico è necessario che le immagini abbiano la stessa proiezione.

Si utilizza la barra degli strumenti visualizzabile selezionando l'opzione Processo raster dal primo menù e Mosaico dal secondo menù della barra dell'estensione Telerilevamento.



La finestra di dialogo si visualizza come nella figura seguente.

1. Area di selezione delle immagini. Le immagini selezionate in questa tabella sono quelle che formeranno il mosaico.



2. Come passo antecedente alla costruzione del mosaico, è possibile effettuare un processo di Matching basandosi sull'Istogramma o una corrispondenza di istogrammi. Con questo procedimento si ottiene che tutte le immagini del mosaico si adeguino all'istogramma di un'immagine selezionata come riferimento dall'utente nel menù a scorrimento.
3. Selezione del metodo con cui si effettua il mosaico. I metodi sono:
  - *Massimo*: valore massimo per banda di tutti i pixel che si sovrappongono.
  - *Minimo*: valore minimo per banda di tutti i pixel che si sovrappongono.
  - *Media*: media aritmetica dei valori per banda di tutti i pixel che si sovrappongono.
  - *Sovrapposizione*: si attribuiscono i valori dei pixel dell'immagine situata per prima nella vista
  - *Precedente*: si attribuiscono i valori dei pixel dell'immagine situata per ultima nella vista
4. Funzione di Feathering. Se si attiva il box corrispondente, il mosaico si effettua per un processo di eliminazione del bordo. Questo metodo permette che solo due immagini intervengano nel mosaico.

### Opzioni di salvataggio

Le possibilità di registrazione sono quelle tipiche di gvSIG. Si può scegliere di salvare il risultato come un file o lasciarlo in memoria. Nel primo caso, si chiederà che specifichi il percorso ed il nome del file al momento di cominciare il calcolo. Se decide di conservarlo in memoria, potrà salvarlo successivamente con la opzione "Salva con nome" alla quale può accedere cliccando con il bottone destro sul corrispondente layer nel TOC.

# 11. Licenza per la documentazione libera GNU

## GNU Free Documentation License

Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

### 0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

### 1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

The "publisher" means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

## 2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

## 3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

## 4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.

- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

## 5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

## 6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

## 7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

## 8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

## 9. TERMINATION



You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

## 10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy's public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

## 11. RELICENSING

"Massive Multiauthor Collaboration Site" (or "MMC Site") means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A "Massive Multiauthor Collaboration" (or "MMC") contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

"CC-BY-SA" means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

"Incorporate" means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is "eligible for relicensing" if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

## ADDENDUM: How to use this License for your documents

To use this License in a document you have written, include a copy of the License in the document and put the following copyright and license notices just after the title page:

```
Copyright (C) YEAR YOUR NAME.
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3
or any later version published by the Free Software Foundation;
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.
A copy of the license is included in the section entitled "GNU
Free Documentation License".
```

If you have Invariant Sections, Front-Cover Texts and Back-Cover Texts, replace the "with ... Texts." line with this:

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

If you have Invariant Sections without Cover Texts, or some other combination of the three, merge those two alternatives to suit the situation.

If your document contains nontrivial examples of program code, we recommend releasing these examples in parallel under your choice of free software license, such as the GNU General Public License, to permit their use in free software.