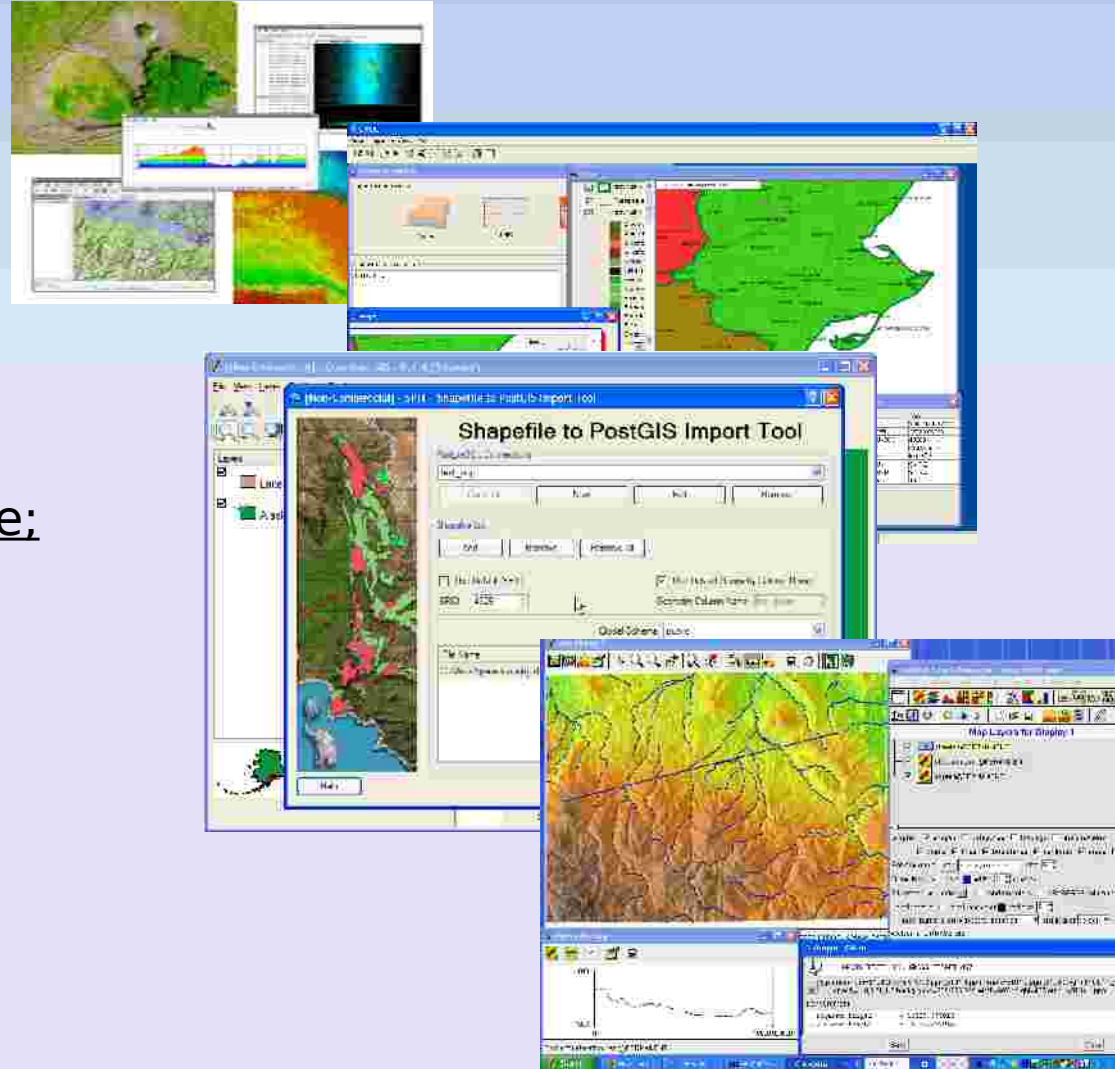


I GIS e l'Open Source

Struttura del seminario:

1. Concetti introduttivi;
2. GRASS GIS: installazione;
3. Gestione del dato vettoriale;
4. Gestione del dato raster;
5. Digitalizzazione del dato vettoriale;
6. Applicazioni all'analisi di bacino.



Importazione e interrogazione

PREMESSA:

GRASS GIS è un software unitario e complesso.

Complesso perchè ad ogni singolo comando che lanciamo corrisponde un diverso “modulo” in GRASS che viene di volta in volta richiamato (è come se, di fatto, ogni modulo fosse un programma a sé stante), quindi ad oggi GRASS si compone di più di 300 moduli presenti nella suite base, ci sono poi gli Add-Ons che sono repositories di altri moduli che sono in fase di “testing” prima dell'inserimento nella suite ufficiale del programma.

Unitario perchè basato su una solida struttura in linguaggio C puro, che garantisce a questa moltitudine di moduli (scritti anche in differenti linguaggi di programmazione) la possibilità di costituire un tutt'uno omogeneo, mantenendo la stabilità e la pulizia tipiche dei software Open Source.

Inoltre, i nomi dei moduli che via via useremo sono anche estremamente intuitivi, in generale però ci sono alcuni prefissi da tenere a mente:

d.* sono tutti quei moduli che gestiscono la visualizzazione delle mappe;

v.* sono tutti quei moduli che gestiscono dati vettoriali;

r.* sono tutti quei moduli che gestiscono dati raster;

g.* sono tutti quei moduli che gestiscono i caratteri generali del GIS e dei dati;

db.* sono tutti quei moduli che gestiscono le interazioni sol database.

Importazione e interrogazione

In GRASS GIS si possono importare diversi formati di files vettoriali utilizzando diverse librerie; è sufficiente entrare (nel layer manager) nel percorso “File>import vector map” per rendersene conto.

La libreria più “compatibile”, quella cioè che importa la maggior parte dei formati vettoriali è **ogr**. Il modulo che useremo è **v.in.ogr**.

Come esercizio di importazione di dati vettoriali usiamo il file shape fruibile in download presso il sito dell'autorità di bacino del fiume Tevere

<http://www.abtevere.it>

Scegliamo di scaricare (in una cartella qualsiasi, ad esempio sul desktop) lo shape delle aree a rischio esondazione, lo troviamo al percorso:

“cartografia online>area download>stralcio funzionale (PS1)...>aree a rischio esondazione”

Il file shape è nel sistema di riferimento UTM ED50 Zona 33 e, per **esercitazione**, se non l'abbiamo già fatto, creare una location basata sul sistema di riferimento richiesto dal dato e creiamo il mapset “import_file_abtevere”, nel quale lavoreremo.

In generale è utile sapere che GRASS può importare i dati anche in un sistema di riferimento diverso da quello di creazione del dato stesso.

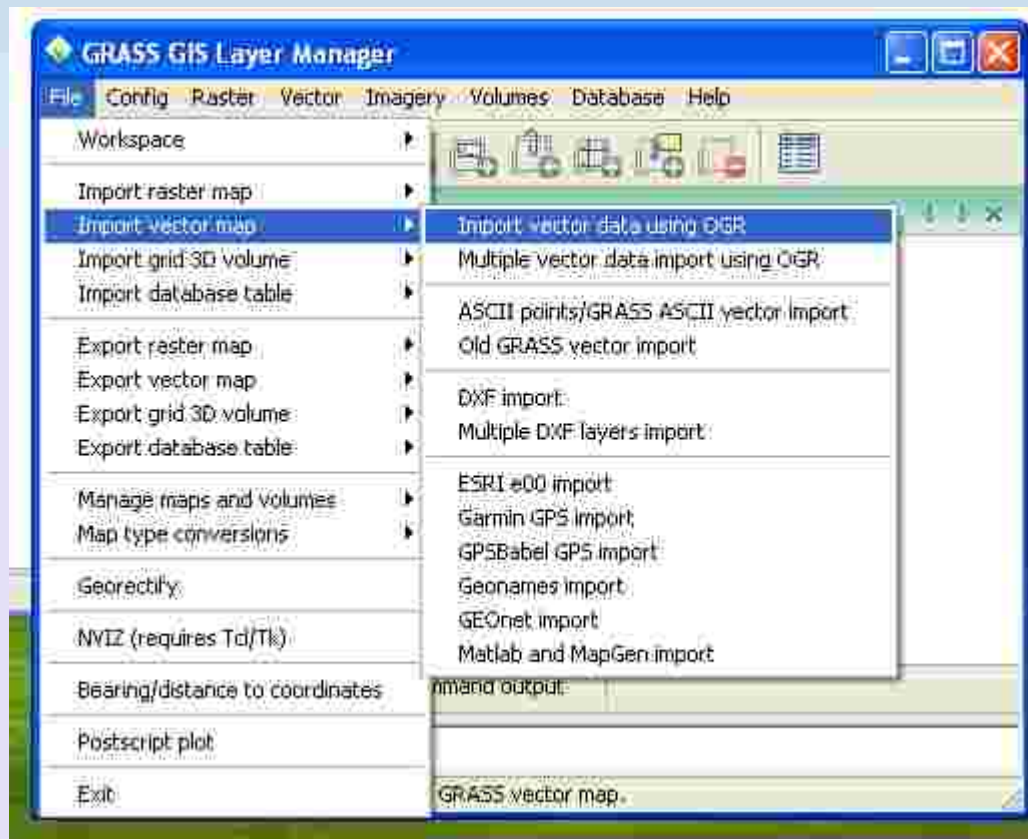
Il sistema di riferimento dell'esercitazione è:

UTM, datum: European Datum 1950, fuso: 33

Importazione e interrogazione

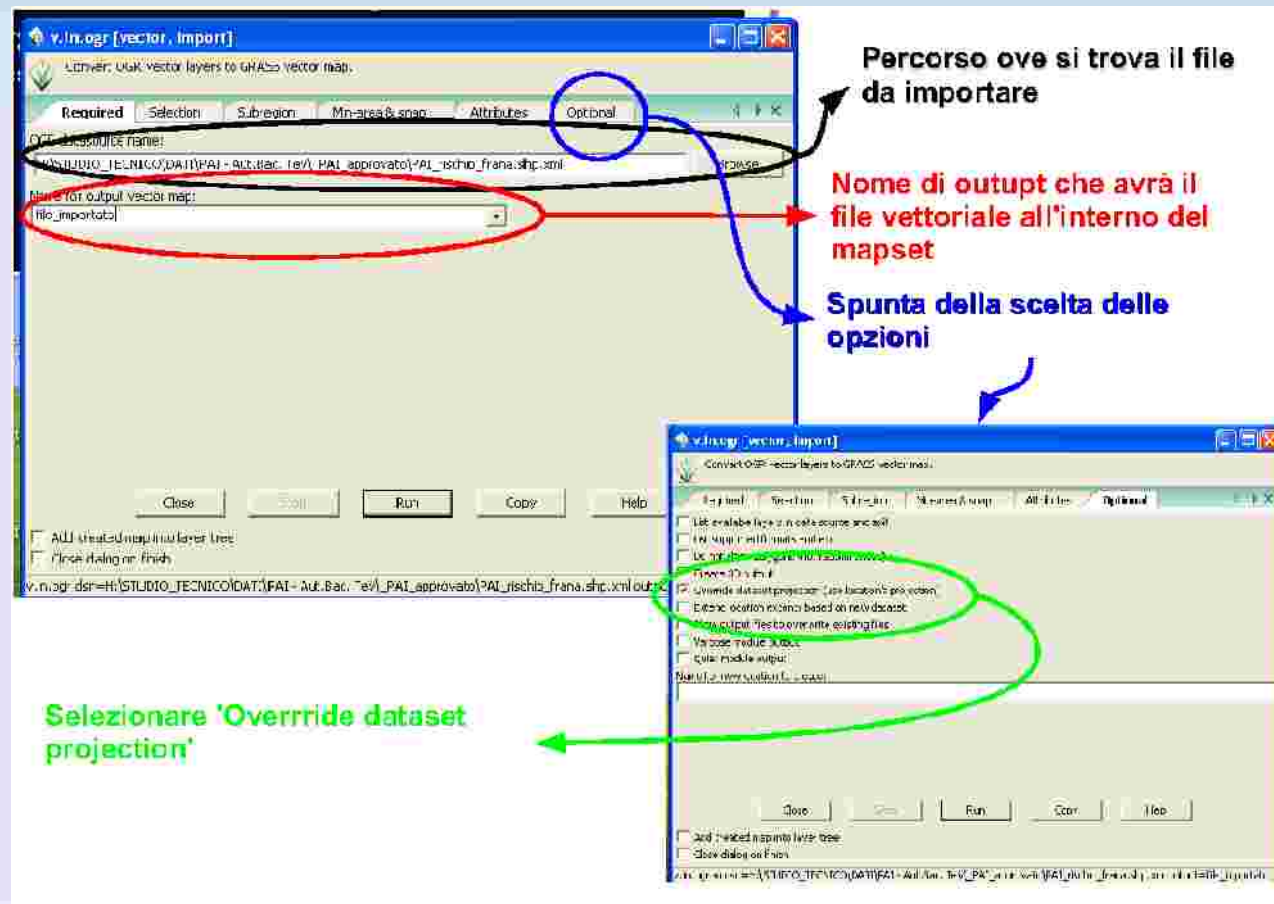
Se entriamo nel mapset appena creato, vediamo che “umbria” risulta privo di qualsiasi tipologia di file quindi cominciamo con l'importare il file vettoriale...

Per fare questo dal “Layer Manager” seguiamo il percorso:
File > Import vector map > Import vector data using OGR



Importazione e interrogazione

Si apre l'interfaccia grafica del modulo che ci permette di selezionare il file shape e di importarlo nel mapset di lavoro specificandogli come opzione di non interessarsi se non trova il file di georeferenziazione (override projection). In generale infatti dovrebbe essere presente insieme agli shape un file .prj che ci dà informazioni sul sistema di riferimento "nativo" del dato; questo file molto spesso non è presente quindi, in generale, si spunta l'opzione suddetta.



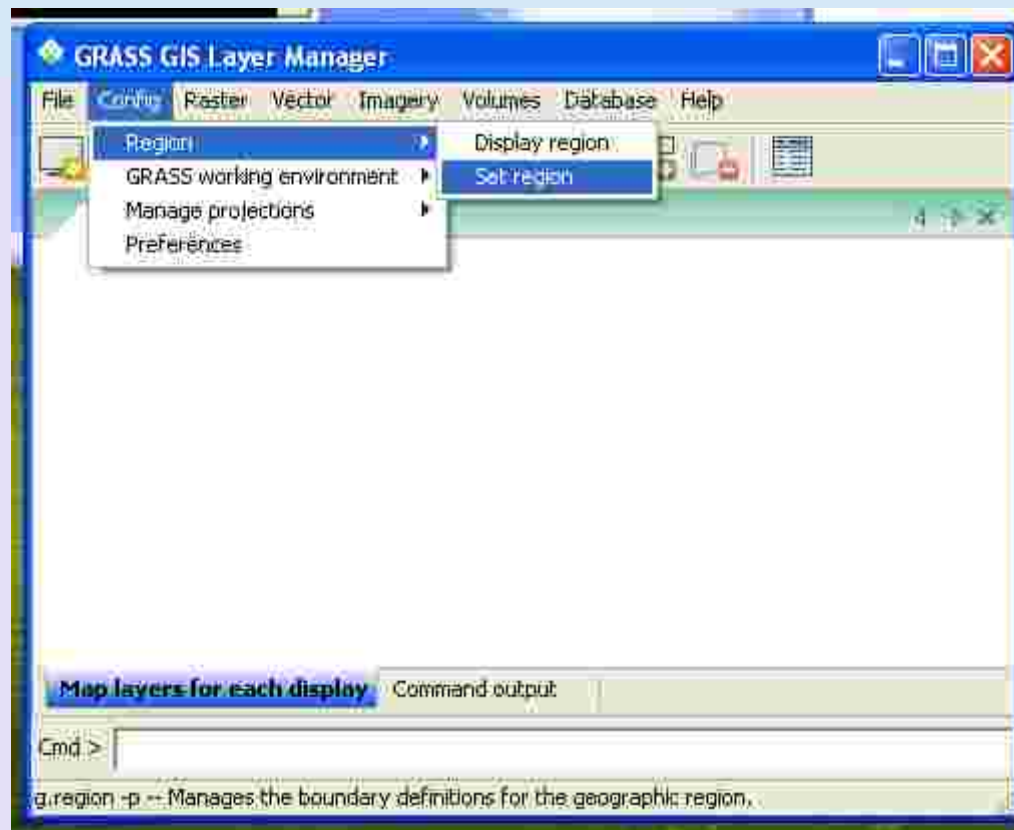
Importazione e interrogazione

Una volta terminata l'importazione possiamo vedere il sommario 'topologico' relativo al file e quindi visualizzarlo nel Display Manager. Per fare questa ultima operazione dobbiamo 'settare' la regione di lavoro sul file importato mediante 'config > region > set region' e quindi selezionare il file vettoriale importato (abbiamo la possibilità di settare la regione anche su tipologie di file diversi dal

vettoriale appena importato (ma comunque esistenti all'interno della location di lavoro) quali ad esempio files raster o salvataggi di altre regioni.

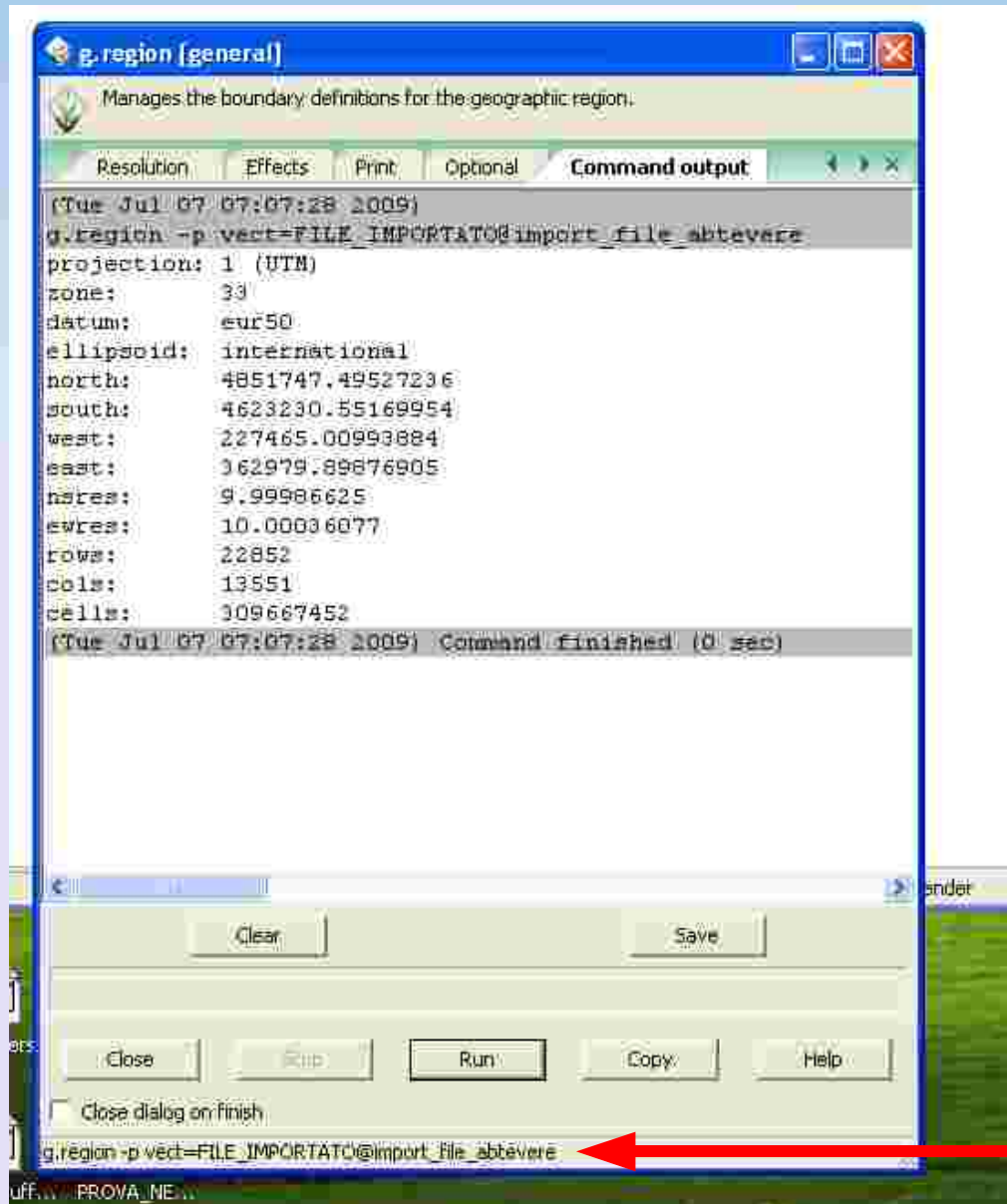
In questo caso scegliamo il nostro file vettoriale appena importato.

ps: ogni comando di cui possiamo richiamare l'interfaccia può essere anche lanciato "non interattivamente" tramite la linea di comando (Cmd>) del Layer manager.



Il comando che usiamo è **g.region**

Importazione e interrogazione



Nella scheda "command output" notiamo come ci vengano fornite delle informazioni riepilogative della nostra 'regione di lavoro', comprensive delle informazioni sul sistema di riferimento.

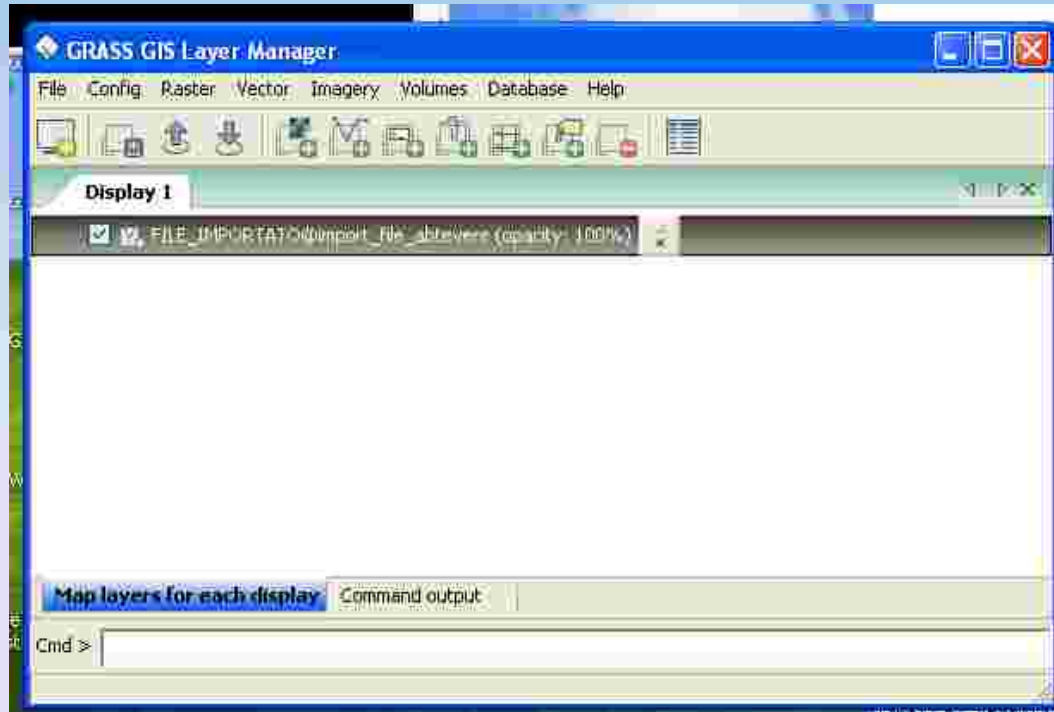
Nella fattispecie ci viene fornita l'informazione che la nostra regione è costituita da:

- 22852 righe,
- 13551 colonne
- per un totale di 309667452 celle.

Conoscere le caratteristiche della regione è importante e diventerà fondamentale quando lavoreremo con i files raster.

ps: per lanciare il comando da Cmd> occorre digitare nella stessa la sintassi indicata in basso sulla finestra del modulo.

Importazione e interrogazione



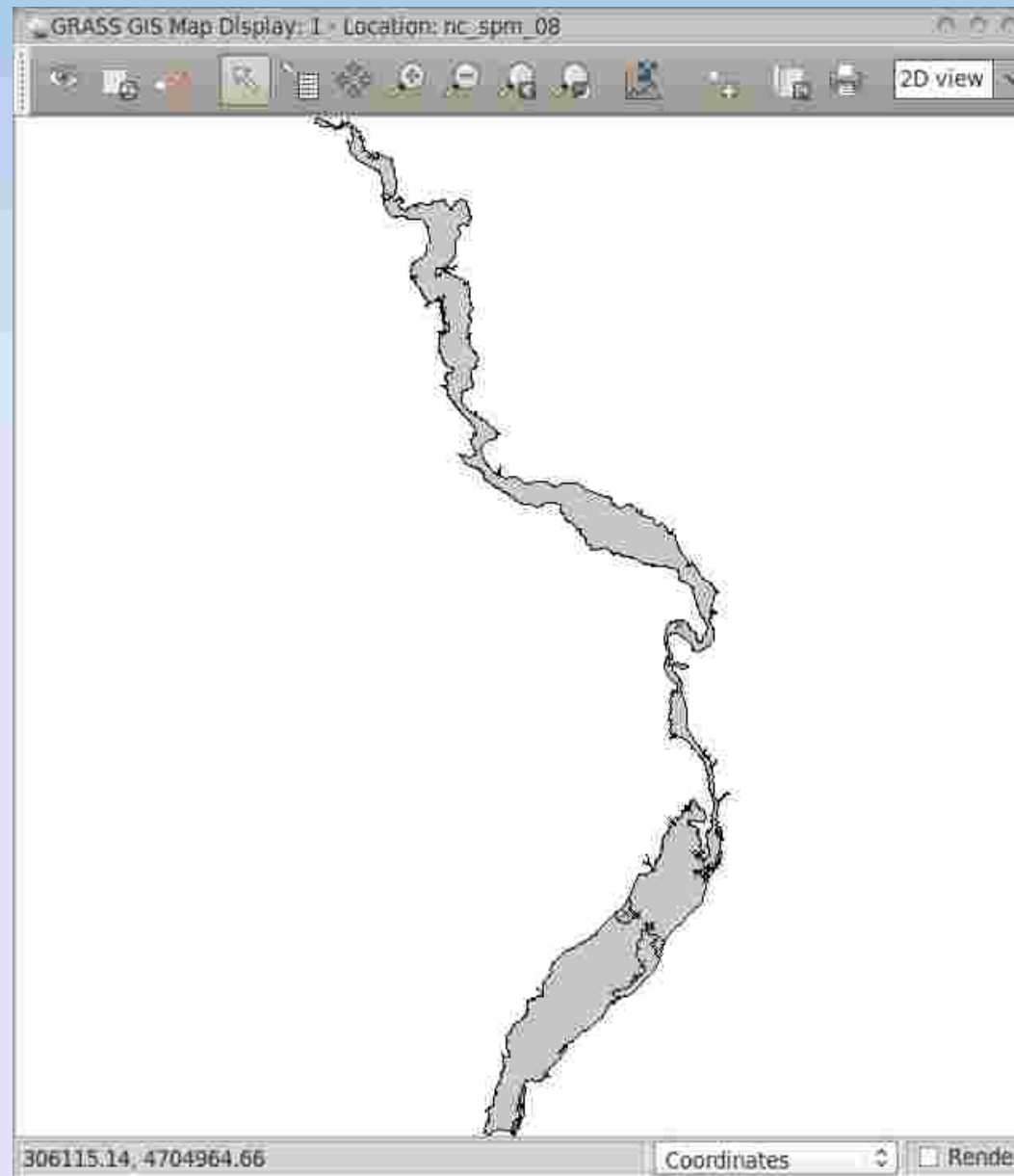
Selezioniamo il file appena importato e quindi visualizziamolo cliccando sul simbolo dell'occhio nel display manager. Otterremo l'immagine visualizzata nella slide successiva.

Una precisazione importante: quando visualizziamo le mappe nel display manager bisogna tenere a mente che non stiamo visualizzando “il dato” ma solo un'**immagine** del dato stesso, quindi non possiamo lavorare direttamente dalla finestra di visualizzazione, ma ogni volta che

facciamo uno zoom o altre operazioni grafiche, **PRIMA** di fare una qualsiasi elaborazione, è necessario impostare la regione di lavoro, altrimenti il calcolo viene svolto in maniera errata.

Se abbiamo visto che la regione si imposta tramite il comando **g.region** (interfaccia vista prima), c'è modo di richiamare lo stesso comando anche dal Display semplicemente cliccando su “zoom options>set computational region from display” in questo modo la regione viene settata sulla porzione di territorio che stiamo visualizzando nel Map Display.

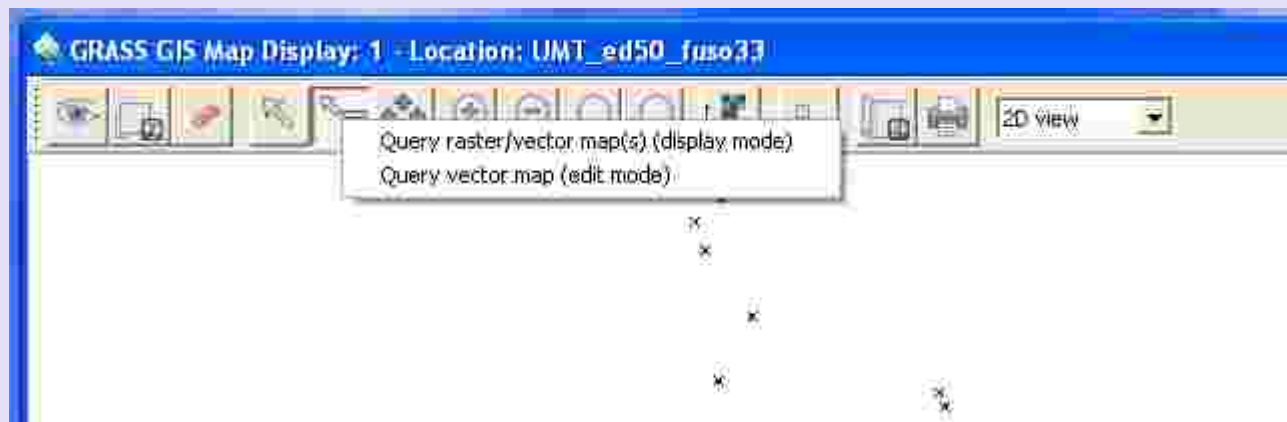
Importazione e interrogazione



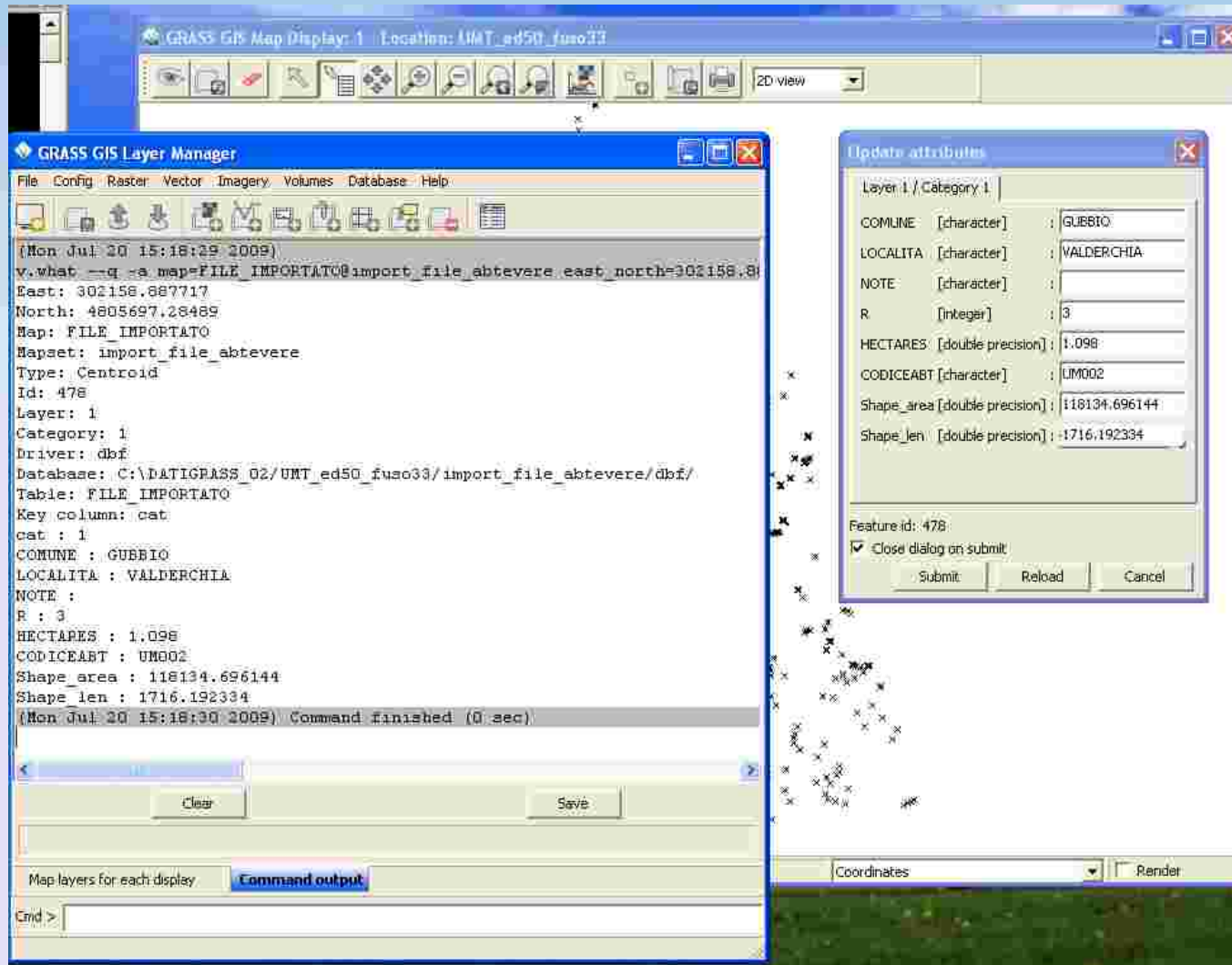
Importazione e interrogazione

Una volta importato e visualizzato un file è possibile interrogare (qualora presente) il database ad esso associato;

Per far ciò si deve selezionare sul display manager il simbolo indicante una freccia con un listato e poi scegliere se chiedere informazioni in maniera solo visiva (cioè senza avere la possibilità di modificare il dato che si sta interrogando, display mode) oppure (edit mode) se si vuole avere la possibilità di modificare il dato.



Importazione e interrogazione



A **sinistra** la modalità di visualizzazione della query (display mode);

A **destra** la form relativa all'"edit mode" con possibilità di modifica del dato.

Selezione ed estrazione del dato

Oltre ad una semplice query di informazione sul dato è possibile operare una selezione (anche multipla) del dato direttamente da interfaccia grafica tramite l'**Attribute Table Manager** (tasto in alto a dx sul Layer Manager).

Questa interfaccia (totalmente nuova in GRASS GIS) ci mostra il database associato al file vettoriale in forma tabellare e ci permette di fare delle query impostando una SQL. Ad esempio in questa tabella vediamo che sono state

The screenshot shows the GRASS GIS Attribute Table Manager window. The title bar reads "GRASS GIS Attribute Table Manager - <file_importato@user1>". The main window has a tab labeled "1 / Table file_importato". Below the tab, there is a header "Attribute data - right-click to edit/manage records". A table with 6 columns (cat, ENTITY, LAYER, ELEVATION, THICKNESS, COLOR) and 3 rows is displayed. Below the table, there is a "SQL Query" section with two radio buttons: "Simple" (selected) and "Advanced". The "Simple" query is "SELECT * FROM file_importato WHERE LAYER = 'FASCIA_A'". There are "Apply" and "SQL Query" buttons. At the bottom, there are tabs for "Browse data", "Manage tables", and "Manage layers", and a "Quit" button. The status bar at the bottom left says "Number of loaded records: 3".

| cat | ENTITY | LAYER | ELEVATION | THICKNESS | COLOR |
|-----|----------|----------|-----------|-----------|-------|
| 1 | Polyline | FASCIA_A | 0.0 | 0.0 | 2 |
| 2 | Polyline | FASCIA_A | 0.0 | 0.0 | 2 |
| 3 | Polyline | FASCIA_A | 0.0 | 0.0 | 2 |

selezionate tutte le polilinee con attributo LAYER pari a 'FASCIA_A' inserendo nella zona SQL Query l'attributo in base al quale si vuole interrogare (menù a tendina) e il valore dell'attributo che si intende isolare.

nb: se il valore è un numero non occorre mettere i singoli apici nella query, cosa invece necessaria se il valore è una stringa.

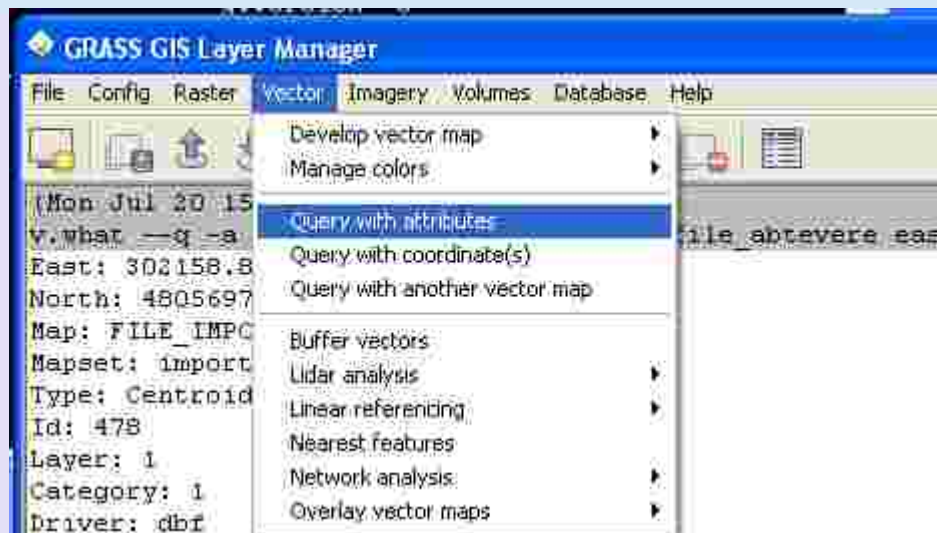
In questo modo abbiamo selezionato solo alcuni elementi della mappa, ma essi sono sempre tutti compresi nello stesso file vettoriale.

Selezione ed estrazione del dato

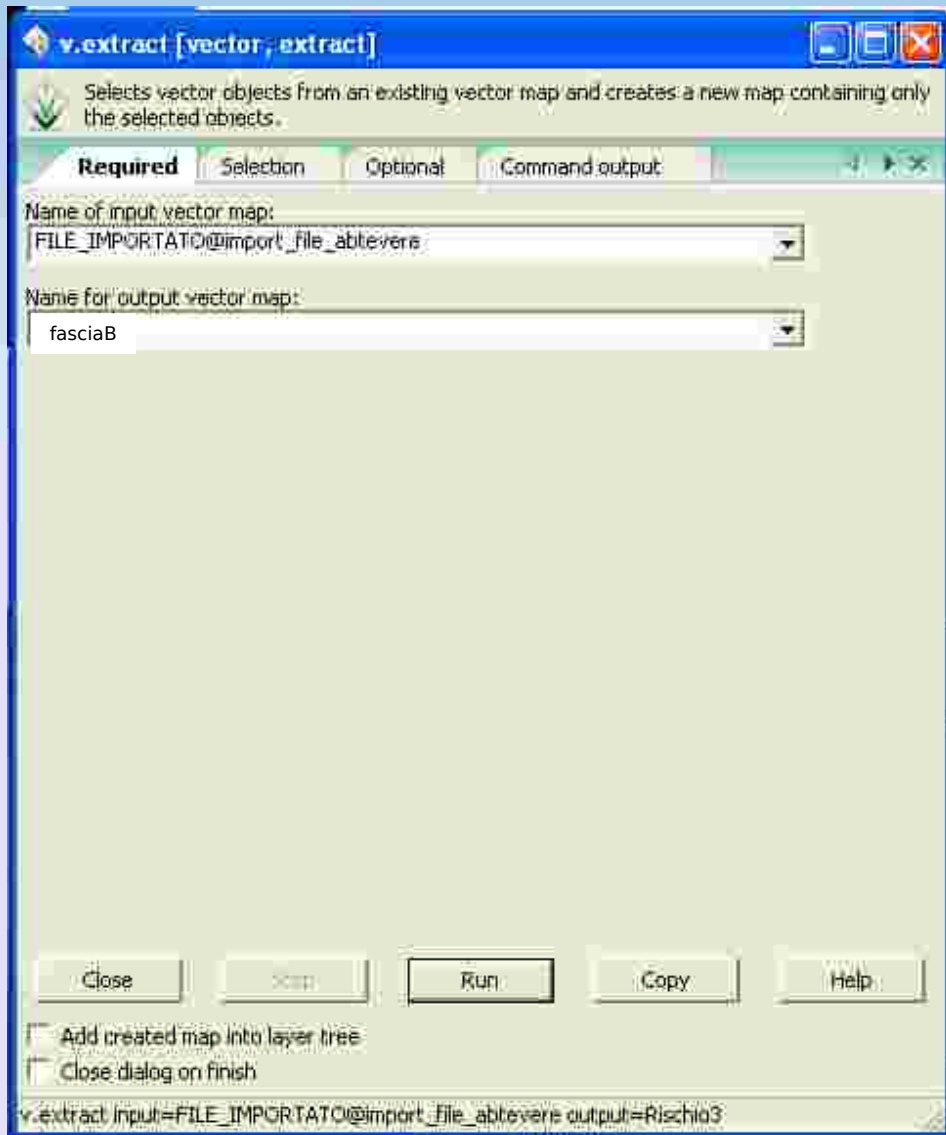
Se ora, oltrechè selezionarli, volessimo estrarre gli elementi selezionati, potremmo utilizzare il modulo apposito che si chiama v.extract.

Andiamo su “vector>query with attributes”

Oppure digitiamo v.extract e diamo invio dalla linea di comando del Layer Manager.

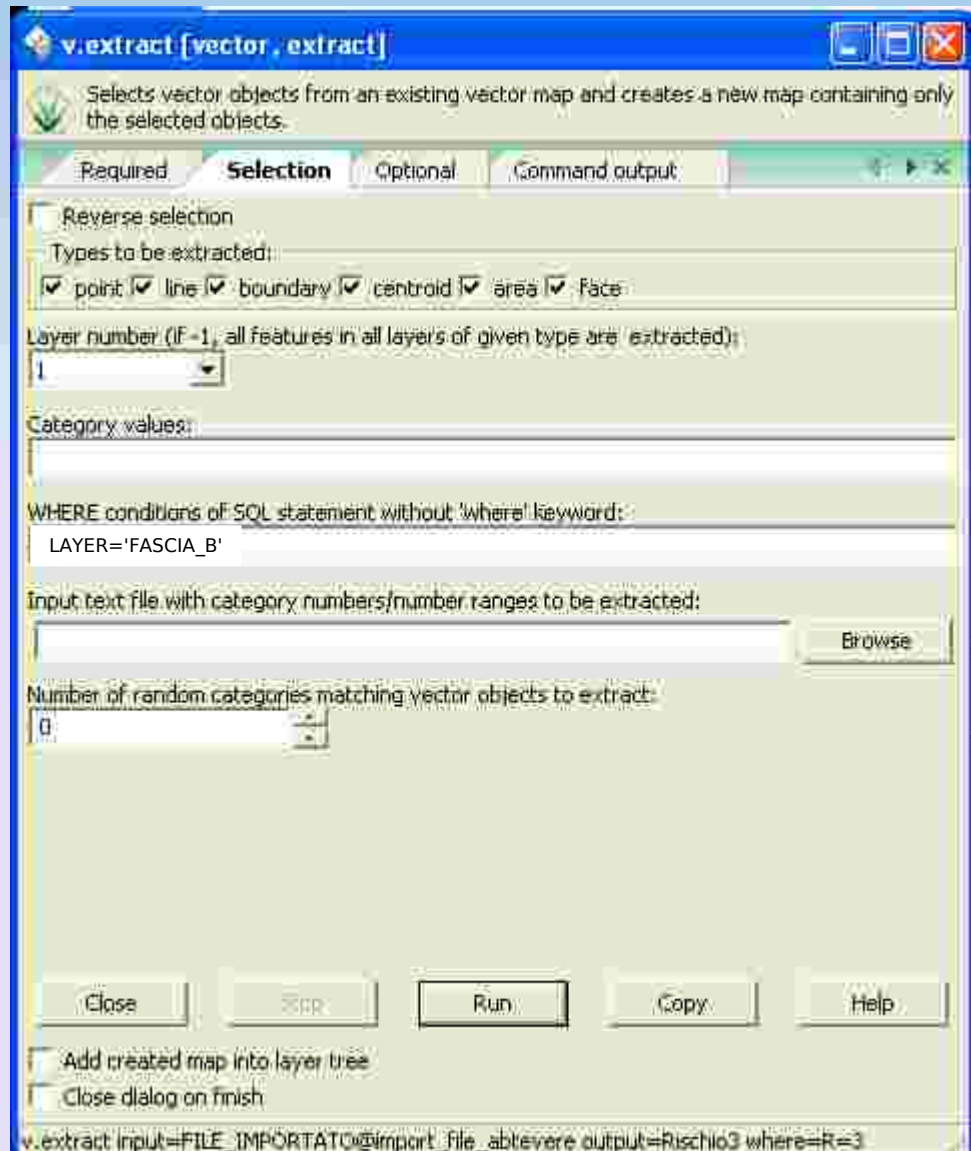


Selezione ed estrazione del dato



Si apre il form grafico del comando in cui va inserito il nome della mappa da cui estrarre il dato e il nome della mappa che si andrà a creare (estraiamo tutti e soli gli elementi ricadenti in fascia B quindi chiamiamo la mappa "fasciaB").

Selezione ed estrazione del dato



Quindi va impostato il criterio di ricerca. Questo può essere o per categoria (in questo caso inserire il valore o i valori di categoria all'interno della stringa 'Category values') oppure un criterio che si basa sulle condizioni.

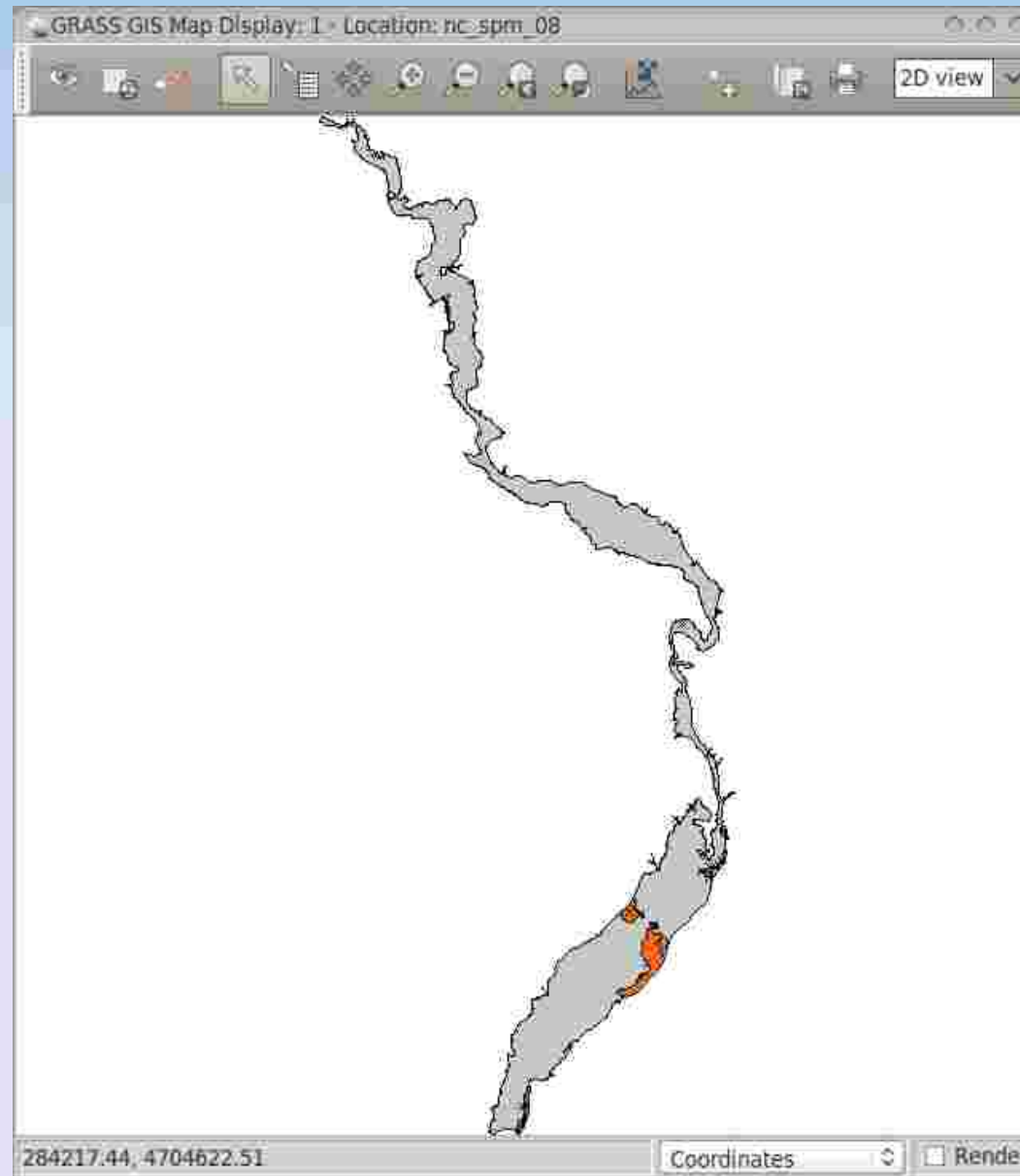
In questo ultimo caso dobbiamo inserire le condizioni al di sotto della stringa 'WHERE conditions..'

Riportiamo nella casella la stessa identica sintassi che abbiamo costruito prima nell'Attribute Table Manager, ovvero:

LAYER='FASCIA_B'

Clicchiamo su run e visualizziamo il file appena creato insieme a quello di partenza.

Selezione ed estrazione del dato



Quest'opera è stata rilasciata sotto la licenza Creative Commons Attribuzione Stessa Licenza 2.5

Copyright© GFOSSERVICES S.A. 2009
annalisa.minelli@gmail.com



Attribuzione - Condividi allo stesso modo 2.5 Italia

Tu sei libero:

di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera

di modificare quest'opera

di usare quest'opera per fini commerciali

Alle seguenti condizioni:



Attribuzione. Devi attribuire la paternità dell'opera nei modi indicati dall'autore o da chi ti ha dato l'opera in licenza.



Condividi allo stesso modo. Se alteri o trasformi quest'opera, o se la usi per crearne un'altra, puoi distribuire l'opera risultante solo con una licenza identica a questa.

Ogni volta che usi o distribuischi quest'opera, devi farlo secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.

In ogni caso, puoi concordare col titolare dei diritti d'autore utilizzi di quest'opera non consentiti da questa licenza.

Le utilizzazioni consentite dalla legge sul diritto d'autore e gli altri diritti non sono in alcun modo limitati da quanto sopra.

Questo è un riassunto in linguaggio accessibile a tutti del Codice Legale (la licenza integrale).

Limitazione di responsabilità