

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

## Dispense del corso “Fondamenti di GIS” & “Applicazioni GIS per le Scienze Ambientali”

Prof. Francesco Pirotti

### Trovare la distanza delle aree di schianti alla rete viaria

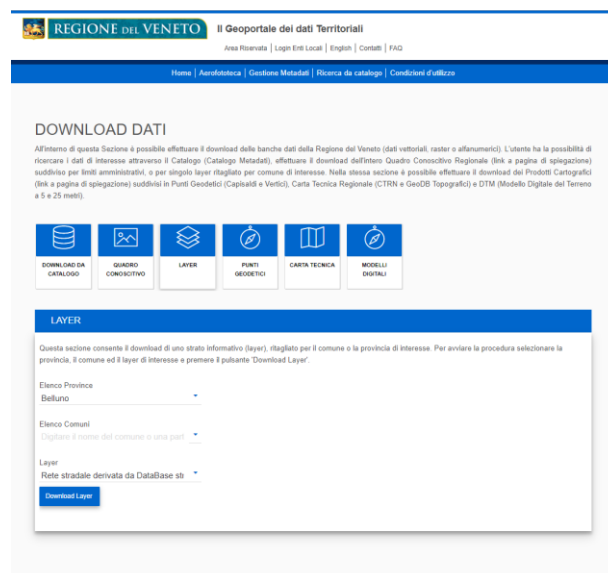
L’obiettivo è di stabilire:

1. La distanza delle aree che hanno subito schianti alla strada più vicina. Motivi – e.g. dare priorità degli interventi alle aree più vicine alle strade, o valutare la vulnerabilità delle infrastrutture ad eventuali valanghe o colate di detriti.
2. Stabilire quale strada è più vicina ad ogni area di schianto, per supportare le decisioni riguardanti la logistica delle attività di esbosco.

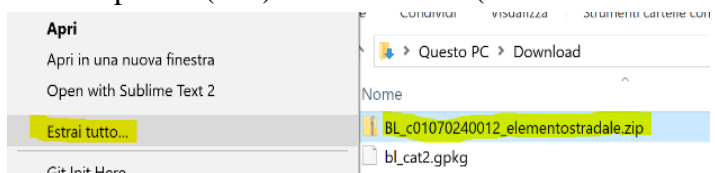
### Materiale

- Aree con schianti da dataset DS\_schianti\_vaia (moodle)
- Non obbligatorio - DTM da dataset DS\_schianti\_ALL per visualizzare la geomorfologia del territorio.
- Scaricate gli assi stradali dal sito della Regione Veneto- Cercando per la provincia di Belluno “Rete stradale derivata da DataBase strati prioritario in scala 1:10.000”

<https://idt2.regione.veneto.it/idt/downloader/download>



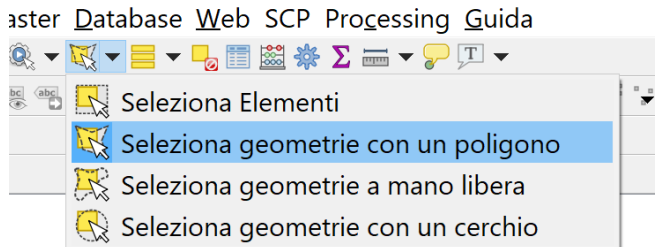
Scaricare i dati fa parte del compito, proprio per farvi affrontare le complessità di ottenere i dati ... quando cliccate il pulsante "download layer" dal portale sopra raffigurato, dopo un po' di attesa (a volte anche alcuni minuti) viene scaricato un file compresso (ZIP) che va estratto (andare sulla cartella dove è stato scaricato e tasto destro sul file → estrai tutto per estrarre i vari file dello Shapefile .



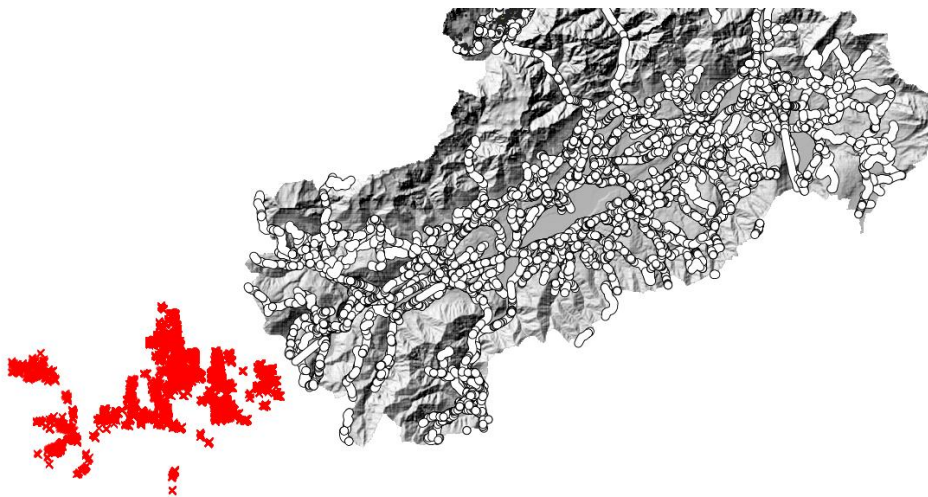
## Metodo

Per prima cosa eliminiamo le aree esterne alla provincia di Belluno in quanto non interessano le successive elaborazioni.

1. Tasto destro sul livello “analisi\_schianti\_10\_02\_2019” → Attiva modifiche, e poi usare lo strumento di selezione delle geometrie.



2. Con lo strumento di selezione selezionare le aree di schianto esterne alla Prov. Di Belluno e poi con il tasto “CAN” eliminarle.
3. Usare di nuovo il tasto destro sul livello per uscire dalla modalità di modifica, salvando le modifiche.



Per analizzare i dati e raggiungere gli obiettivi definiti all’inizio ci sono diversi approcci disponibili.

### 1. Raster delle distanze – distanza delle aree alla strada più vicina

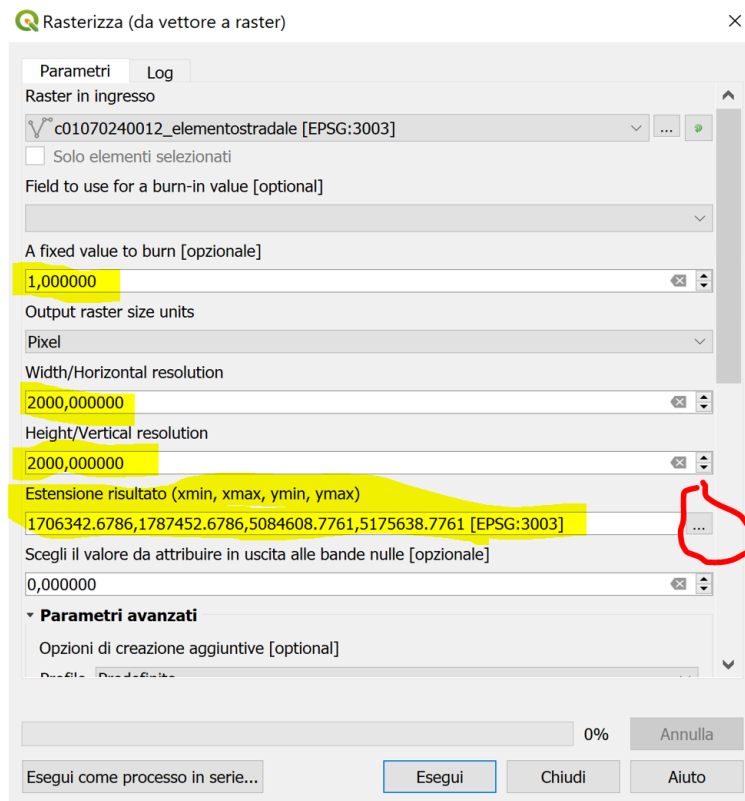
Possiamo creare una griglia (raster) con il valore di distanza di ogni cella (pixel) dalla strada più vicina e poi utilizzare le statistiche zonali – i.e. trovare la distanza media, minima e massima delle celle del raster dentro i poligoni degli schianti. Risulta molto utile avere questi dati per pianificare gli interventi<sup>1</sup>

1. Per prima cosa si deve trasformare il livello vettoriale della rete stradale in raster; questo passaggio è necessario in quanto il passaggio successivo, il calcolo delle distanze, richiede come input un raster. Lo eseguiamo aprendo il pannello dal menù Raster → Conversione → Rasterizza ed inserendo i seguenti parametri – vedi anche figura sotto:
  - a. assegniamo al parametro “A fixed value to burn” a “1” in modo da assegnare ai pixel nell’asse stradale il valore di “1” ed a tutti gli altri valore “0”.

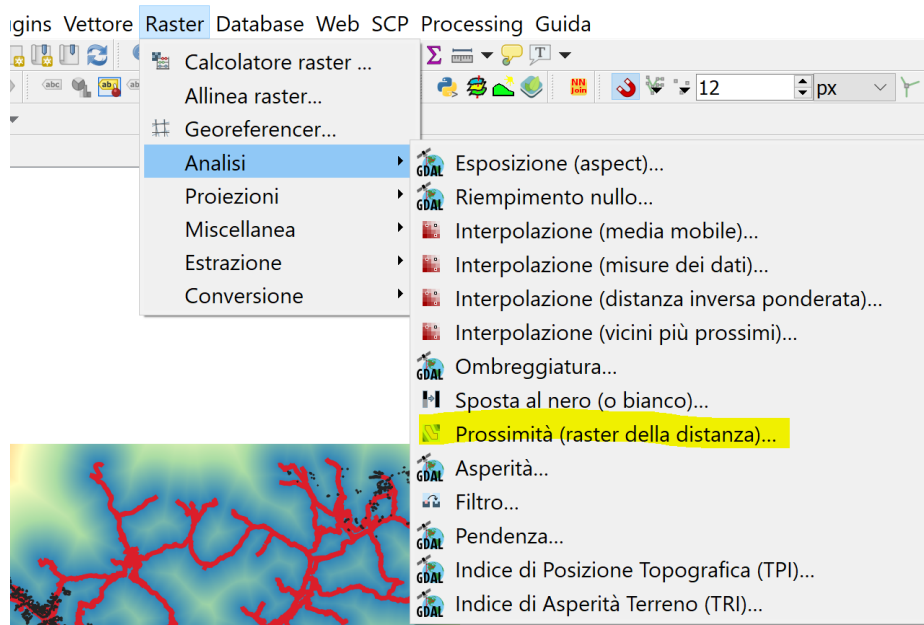
---

<sup>1</sup> e.g. alcune aree possono essere vicine alla strada ma di dimensioni e forme tali che portano il confine opposto a quello più vicino alla strada ad essere distante, dunque richiedere interventi più complessi rispetto ad un’area piccola

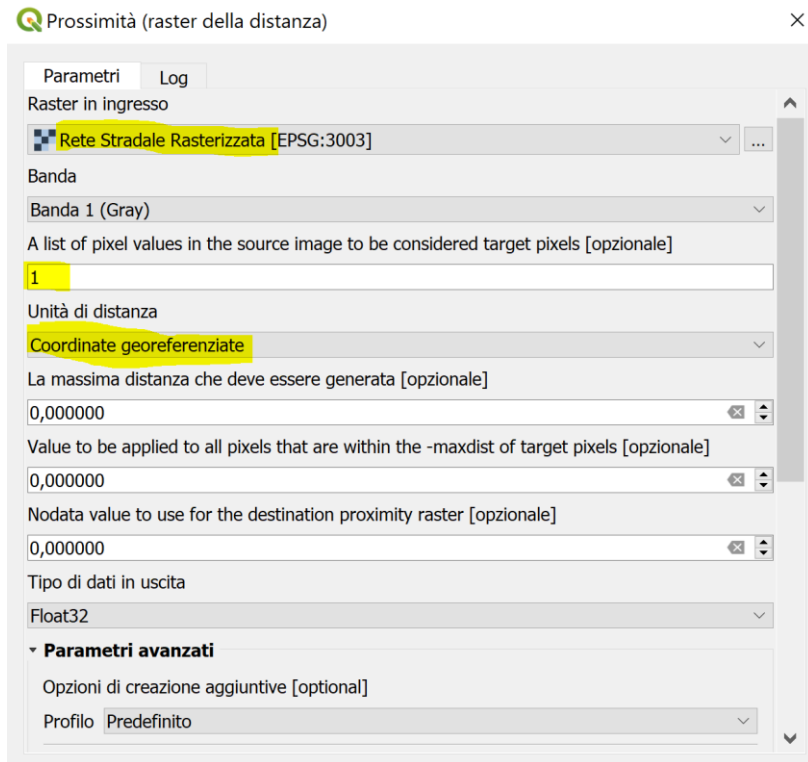
- b. Anche la dimensione del raster deve essere specificata: mettiamo 2000 x 2000 pixel;
- c. definiamo l'“estensione risultato” selezionando il livello della rete stradale dal pulsante cerchiato in rosso.



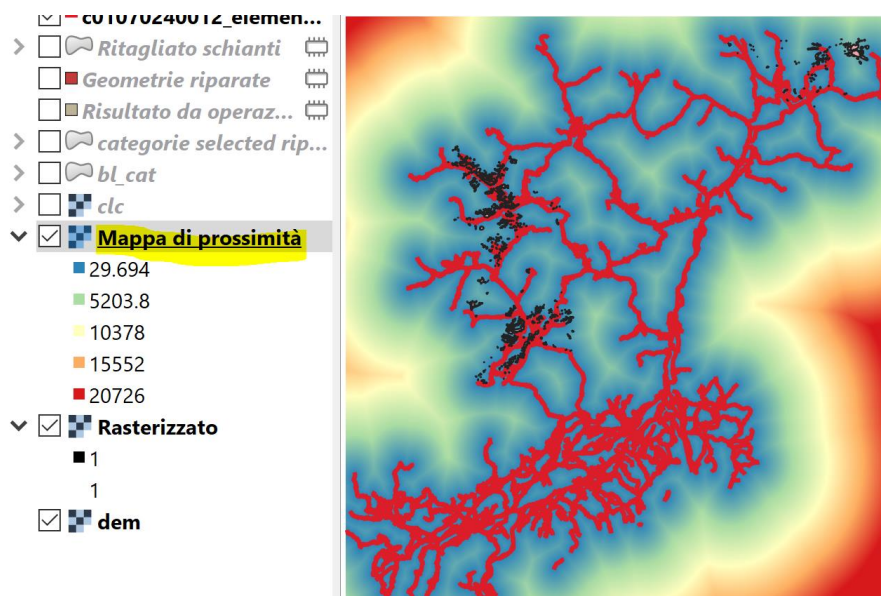
2. Rinominare il raster appena creato che di default viene chiamato “Rasterizzato” a “Rete Stradale Rasterizzata”; questo livello verrà dato come input al prossimo passaggio, Raster→Analisi→Prossimità



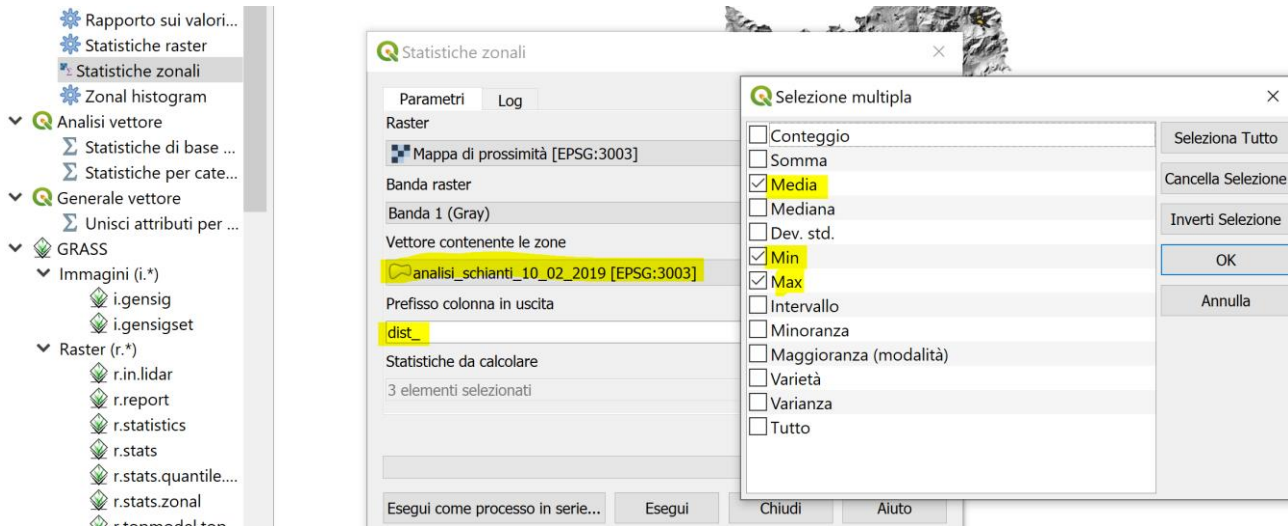
3. Selezioniamo i parametri evidenziati sotto. “1” è il valore del pixel assegnato alle strade nello step #1 – inoltre selezioniamo come unità di misura delle distanze quello di “coordinate georeferenziate”



Sotto il risultato tematizzato a colori – ogni cella/pixel contiene il valore della distanza alla strada più vicina.



- Usiamo ora la **statistica zonale**, calcolando il valore minimo, massimo e medio delle distanze dentro ogni area schianti, in modo da conoscere per ogni area con schianti questi valori, che saranno utili nella pianificazione all'esbosco ed alla logistica, meccanizzazione etc...

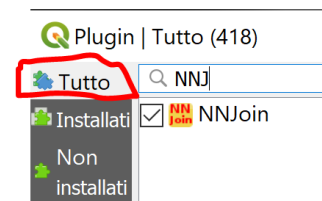


**Il risultato ci consente di conoscere quali aree sono più vicine, quali più lontane sia mediamente che in senso assoluto (valore distanza massima più grande).**

Oltre conoscere la distanza, se vogliamo conoscere quale strada è la più vicina ad ogni area, e quale segmento di strada avrà la più alta densità di aree vicine - possiamo usare il metodo che segue.

## 2. NNJoin

Il plugin che si chiama "NNJoin" consente di collegare oggetti tra loro vicini (NN sta per "Nearest Neighbour" – i.e. vicino più prossimo): dovete installarlo da "Plugins" → "Gestisci ed Installa Plugins"



Trovate il modulo appena installato nel menù Vettore → NNJoin

Il modulo esegue un JOIN, ovvero un'unione che va ad aggiungere al livello di input (le aree di schianto) le colonne del vettore di join. E' simile al join della tabella attributi (vedi lezione dedicata e tutorial [http://217.146.204.139/qgis-tutorials/html/it/docs/performing\\_table\\_joins.html](http://217.146.204.139/qgis-tutorials/html/it/docs/performing_table_joins.html)) solo che la logica non è quella di usare delle colonne per corrispondenze, ma una logica geo-spaziale, ovvero assegnare gli attributi dell'elemento più vicino.

Attiviamo l'opzione "**Approximate geometries by centroids**" per usare il centroide del poligono per misurare la distanza e trovare la strada più vicina. Questa opzione velocizza il processo, rendendolo leggermente meno accurato. Potete provare a non selezionarlo e vedere se il processo procede abbastanza velocemente.



Strumenti di Processing

1 relazione

ggre

- Usati di recente
- Generale vettore
  - Unisci attributi per posizione (riassunt...
- Geometria vettore
- Aggrega
- GRASS
  - Raster (r.\*)
    - r.resamp.stats
- SAGA
  - Raster analysis
    - Aggregation index
  - Raster tools
  - Vector point tools
    - Aggregate point observations

Aggrega

Parametri Log

Layer in ingresso  
schianti\_strade\_join [EPSG:3003]

Solo elementi selezionati

Raggruppa tramite espressione (NULL per raggruppare tutti gli elementi)  
1.2 strade\_objectid

Aggregates

	Espressione in ingresso	Aggrega funzione	Delimitatore	Nome campo in uscita	Tipo
0	1.2 strade_objectid	count	,	numero	Double
1	1.2 strade_objectid	first_value	,	id_strada	Double
2	1.2 distance	minimum	,	dist_min	Double
3	1.2 distance	maximum	,	dist_max	Double

Carica campi dal vettore: analisi\_schianti\_10\_02\_2019

Aggregated  
[Crea layer temporaneo]

Apri il risultato dopo l'esecuzione dell'algoritmo

0%

**Aggrega**

This algorithm takes a vector or table layer and aggregates features based on a group by expression.

Features for which group by expression return the same value are grouped together.

It is possible to group all source features together using a constant value in group by parameter, example: NULL.

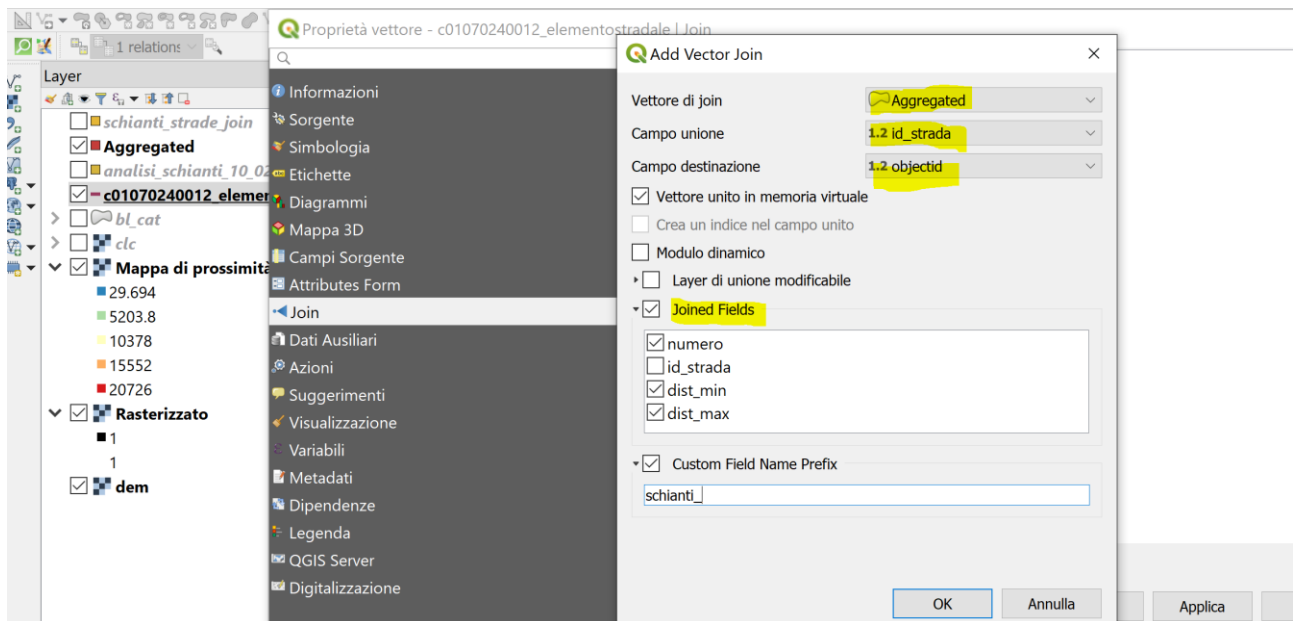
It is also possible to group features using multiple fields using Array function, example:

- Dovreste ottenere un nuovo livello con poligoni aggregati, automaticamente nominato "Aggregated" con 305 elementi.

Aggregated :: Totale degli elementi: 305, Filtrati: 305, Selezionati: 0

	numero	id_strada	dist_min	dist_max
1	46,00000	215911,00000	52,02318	1772,48370
2	30,00000	69948,00000	80,67509	3424,21300
3	28,00000	260637,00000	39,70318	1502,75593
4	24,00000	263732,00000	23,11727	1320,63726
5	19,00000	199253,00000	39,59606	733,94951
6	18,00000	197108,00000	236,92981	1484,03103

- Eseguiamo un join tra tabelle agganciando questa tabella appena creata a quella degli attributi del livello della rete stradale ("c01070240012\_elementostradale") usando la colonna "id\_strada" e "objectid" rispettivamente.



- Possiamo ora tematizzare per numero di aree associate al segmento, visualizzando quali saranno i segmenti con la più alta densità di aree vicine, ovvero probabilmente più "occupati" dai lavori di pulizia e ripristino delle aree schiantate.

