

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:

- 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)
- <u>Non obbligatorio</u> 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

	Home Aerofotsteca Gestione Me	tadati Ricerca da catalogo Condizioni d'utilizzo
DOWNL	DAD DATI	
d'interno di quesi icercare i dati di uddiviso per limit link a pagina di sy 5 e 25 metri).	Sezione è possibile effettuare il dovriload delle banche da teresse attraverso il Catalogo (Catalogo Metadasi), effet memisitatrativ, o per singolo lagare ritigalito per comune d sgazione) suddiviai in Punti Geodetici (Capisaldi e Vertici),	ati della Regione dei Vanetto (dati vettoriali, raster o alfanumerici), L'utente ha la possibilità tunare il dominado dell'Intero Guardo Conoschor Regionata (ink a pagina di spiegazion L'interessa Nella testa escione è possibili effitture al dominado del Prioditi Cartogo Canta Tecnica Regionale (CTRN e GeoDB Topografici) e DTM (Modelo Digitale del Terre
DOWINLOAD DA CATALOGO	CONDITION LAYER PLAT	CARTA TECHEA CONTAL CONTAL
LAYER		
Questa sezione	nsente il download di uno strato informativo (layer), ritaglia	ato per il comune o la provincia di interesse. Per avviare la procedura selezionare la
provincia, il comi	e ed il layer di interesse e premere il puisante. Download c	ayer.
Belluno	-	
Elenco Comuni Digitare il nom	del comune o una part 🚬	

Scaricare i dati fa parte del compitino, 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 \rightarrow estrai tutto per estrarre i vari file dello Shapefile .

Apri	e condividi visualizza strumenti cartelle con
Apri in una nuova finestra	🔪 🥾 > Questo PC > Download
Open with Sublime Text 2	Nome
Estrai tutto	BL_c01070240012_elementostradale.zip
Git Init Here	bl_cat2.gpkg

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.

aster <u>Database</u> <u>Web</u> SCP Processing <u>G</u>uida



- 2. Con lo strumento di selezione selezionare le aree di schianto esterne alla Prov. Di Belluno e poi con li tasto "CANC" 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 interventi¹

- 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".

¹ 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.

🔇 Rasterizza (da vettore a raster)	×
Parametri Log Raster in ingresso	^
√°c01070240012_elementostradale [EPSG:3003]	
Solo elementi selezionati	
Field to use for a burn-in value [optional]	
\checkmark	
A fixed value to burn [opzionale]	
1,000000 🛛 🖉 🗧	
Output raster size units	
Pixel	
Width/Horizontal resolution	
2000,000000	
Height/Vertical resolution	
2000,000000 🔇 🗘	
Estensione risultato (xmin, xmax, ymin, ymax)	
1706342.6786,1787452.6786,5084608.7761,5175638.7761 [EPSG:3003]	
Scegli il valore da attribuire in uscita alle bande nulle [opzionale]	ノ
0,000000 🛛 🖉 🗘	
• Parametri avanzati	
Opzioni di creazione aggiuntive [optional]	
Duadla Duadadlata	*
0% Annulla	
Esegui come processo in serie Esegui Chiudi Aiuto	

 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



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"

🔇 Prossimità (raster della distanza)	×
Parametri Log Raster in ingresso	^
Rete Stradale Rasterizzata [EPSG:3003]	
Banda	
Banda 1 (Gray)	~
A list of pixel values in the source image to be considered target pixels [opzionale]	
1	
Unità di distanza	
Coordinate georeferenziate	~
La massima distanza che deve essere generata [opzionale]	
0,00000	\$
Value to be applied to all pixels that are within the -maxdist of target pixels [opzionale]	
0,00000	•
Nodata value to use for the destination proximity raster [opzionale]	
0,00000	•
Tipo di dati in uscita	
Float32	~
• Parametri avanzati	
Opzioni di creazione aggiuntive [optional]	
Profilo Predefinito ~	v

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



4. Usiamo ora la <u>statistica zonale</u>, 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...

🗱 Rapporto sui valori		the state of the state	
🗱 Statistiche raster	Q Statistiche zonali	×	
🍢 Statistiche zonali		ppe-	
🗱 Zonal histogram	Parametri Log	Q Selezione multipla	×
🗸 🔇 Analisi vettore	Raster	Contracto	
Statistiche di base	Mappa di prossimità [EPSG:3003]		Seleziona Tutto
Σ Statistiche per cate	Banda raster	✓ Media	Cancella Selezione
Generale vettore Inicci attributi per	Banda 1 (Gray)	Mediana	Inverti Selezione
✓	Vettore contenente le zone	Dev. std.	
Immagini (i.*)	analisi_schianti_10_02_2019 [EPSG:3003]		OK
🙊 i.gensig	Prefisso colonna in uscita	Intervallo	Annulla
📡 i.gensigset	dist	Minoranza	
✓ Raster (r.*)	Statistiche da calcolare	Maggioranza (modalità)	
🙊 r.in.lidar	3 elementi selezionati	Varietà	
v r.report	5 cichicha scieziona	Varianza	
¥ r.statistics		Tutto	
¥ r.stats			
📡 r.stats.quantile			
	Esegui come processo in serie Esegui	Chiudi Aiuto	

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 <u>http://217.146.204.139/qgis-tutorials/html/it/docs/performing_table_joins.html</u>) 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. <u>Questa opzione velocizza il processo</u>, rendendolo leggermente meno accurato. Potete provare a non selezionarlo e vedere se il processo procede abbastanza velocemente.

Q NNJoin			×
Input vector layer analisi_schianti_10_02_2019 ~	Geometry type:	MultiPolygon	Selected only
Approximate geometries by centr	roids		
c01070240012_elementostradale Approximate geometries	Geometry type	MultiLineString	Selected only
Join prefix: strade			
schianti_strade_join		let d'atau a	
Neight	Close	Id: distance	Help
0% OK	Ciose	Cancel	пер

Il risultato è un nuovo livello, che chiamiamo "schianti_strade_join" identico al livello di input, ma con le colonne di tutti e due i livelli. Di conseguenza è possibile conoscere per ogni area di schianti il nome della strada più vicina e l'ID del segmento della strada.

Troviamo la "densità di aree schiantate" assegnata ai segmenti delle strade.

- 1. Dobbiamo prima **aggregare**² sul livello appena creato per la colonna con l'ID della strada, la colonna "strade_objectid".
- Gli operatori di aggregazione possono essere aggiunti / eliminati dall'operatore usando le icone a destra del pannello "Aggregates" – impostatela come sotto, l'espressione di aggregazione utilizza il campo "strade_objectid", e gli aggregati sono i seguenti:
 - a. Numero conta ("count") degli elementi del campo "strade_objectid"
 - b. Id_strada primo valore ("first_value") del valore di ID della strada, i.e. del campo "strade_objectid": siccome questo campo è anche quello usato come campo di aggregazione, operatori come "first_value" o "last_value" daranno lo stesso valore.
 - c. Dist_min distanza minima
 - d. Dist_max distanza massima questi ultimi due sono la distanza minima e massima delle aree che hanno il segmento come segmento di strada più vicino

² Esempio di aggregazione (usando tabella Pivot in Excel)

CATEGORIA	Area (ha)					
Abieteti	2			Etichette di riga	Ŧ	Conteggio	Somma di Area (ha)2
Abieteti	8			Abieteti		4	35
Abieteti	20		•	Faggete		5	65
Abieteti	5			Peccete		4	660
Faggete	5	AGGR	EGA	(vuoto)			
Faggete	30			Totale complessiv	vo	13	760
Faggete	20						
Faggete	3						
Faggete	7						
Peccete	400						
Peccete	200						
Peccete	20						
Peccete	40						

	. ▼ 3 % 7 % 8 % 7 % 7 % 7 % 7 % 7 % 7 %										
Q	🔣 📲 🖹 1 relations 🖂 🔍										
V ₀	Strumenti di Processing 🗗 🗙	Q Aggrega									×
vill 2 C 温思識問題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	 Usati di recente Usati di recente Q Generale vettore Unisci attributi per posizione (riassunt Q Generale vettore Aggrega Q Generale vettore Aggrega Q Generale vettore Aggrega Q Generale vettore Aggregate Vector point tools Aggregate point observations 	Parametri Log Layer in ingresso Schianti, strade_Join [EPSG:3003] Solo elementi selezionati Raggruppa tramite espressione (NULL pr 1.2 strade_objectid Aggregates 1.2 strade_objectid 1.2 strade_objectid 1.2 strade_objectid 1.2 strade_objectid 1.2 strade_objectid 1.2 strade_objectid 1.2 strade_objectid 2.1.2	er raç E E E anti_	ggruppare tutti gli elemen Aggrega funzione count ~ first_value ~ minimum ~ maximum ~ t0_02_2019 oritmo	ti) Delimitatore	Nome campo in uscita numero id_strada dist_min dist_max	Tip Double Double Double	v v)	Aggregat This algorithm take a vector or table layer and aggregate features based on a group by expression, extures for which group by expression raturn the same y use are glouped together using orbun al source features to ether using orbun al source features to ether using or stant value in group by parameter, example: NULL. It is also possible to group features using multiple fields using Array function, example.	*
	Strumenti di Processing Layer									Annuald	

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

✓ ■ Aggregated		0			
analisi_schianti_1		gregated :: Totale o	legli elementi: 305,	Filtrati: 305, Selezio	onati: 0
✓ = c01070240012_ele	/ 18 6	2 8 6 ≈ 8 6 8	= S 4, 7 2 4, 9 1	1 11 🗮 🖷 🗐 🔍	
🗌 F clc		numero	id_strada	dist_min	dist_max
' 🗹 🚰 Mappa di pross	1	46,00000	215911,00000	52,02318	1772,48370
= 5203.8	2	30,00000	69948,00000	80,67509	3424,21300
10378 15552	3	28,00000	260637,00000	39,70318	1502,75593
20726	4	24,00000	263732,00000	23,11727	1320,63726
■1	5	19,00000	199253,00000	39,59606	733,94951
1 🗹 💕 dem	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.



5. 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.

