

Calculating Line Lengths and Statistics

QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

<http://google.com/+UjavalGandhi>

Translations by

Pino Nicolosi a.k.a Rattus

Calcolare la lunghezza lineare e le statistiche

QGIS ha delle funzioni residenti che ci permettono di calcolare varie grandezze che si possono ottenere partendo dalle proprietà geometriche delle feature, per esempio la lunghezza, l'area, il perimetro etc. Questa esercitazione mostrerà come usare lo strumento calcolatore dei campi per aggiungere alla tabella degli attributi una colonna che indica il valore della lunghezza di ciascuna feature.

Descrizione dell'esercizio

Useremo uno shapefile lineare (polilinea) delle autostrade del Nord America per determinare la lunghezza totale delle autostrade negli Stati Uniti.

Altri aspetti che avremo modo di apprendere nel corso dell'esercizio

- Usare espressioni per selezionare degli attributi.
- Ri-proiettare un layer con il sistema di riferimento in Coordinate Geografiche su un sistema di riferimento in Coordinate Proiettate (CRS).
- esaminare le statistiche dei i valori di un attributo all'interno di un layer.

Ottenere i dati necessari

Natural Earth possiede dati di pubblico dominio sulle ferrovie. Scaricate il file in forma zip **North America supplement** http://www.naturalearthdata.com/http://www.naturalearthdata.com/download/10m/cultural/ne_10m_railroads_north_america.zip dal portale. Potete anche http://www.qgistutorials.com/en/_downloads/ne_10m_railroads_north_america.zip

Fonte Dati [NATURALEARTH]

Procedimento

1. Andate su Layer ▶Aggiungi Vettore



2. Selezionate il file *ne_10m_railroads_north_america.zip* e fate click su OK.



3. Nella finestra di dialogo selezionate un layer da aggiungere... scegliete il layer *ne_10m_railroads_north_america.shp*.



4. Una volta che il layer è stato caricato, non avrete difficoltà a rilevare che è costituito da linee che rappresentano le ferrovie in tutto il Nord America. Dal momento che noi abbiamo intenzione di calcolare soltanto la lunghezza lineare delle autostrade degli Stati Uniti, dovremo selezionare soltanto le linee che sono collocate nel territorio degli Stati Uniti. Tasto destro su layer e selezionate Apri tabella attributi.



5. Il layer ha una colonna che si chiama sov_a3. Questo attributo è il codice di tre lettere che ci indica la nazione all'interno della quale si trova una data geometria. Possiamo usare il valore di questo attributo per selezionare quelle geometrie che si trovano negli Stati Uniti.

Attribute table - ne_10m_railroads_north_america :: Features total: 1127, filtered: 1127, selected: 0

| | scalerank | featurecla | sov_a3 | uident | add | natrscale | continent |
|----|-----------|------------|--------|--------|-----|-----------|---------------|
| 0 | 8 | Railroad | USA | 1506 | 0 | 0 | North America |
| 1 | 9 | Railroad | USA | 1606 | 1 | 5 | North America |
| 2 | 8 | Railroad | USA | 1706 | 0 | 0 | North America |
| 3 | 8 | Railroad | USA | 1806 | 0 | 0 | North America |
| 4 | 8 | Railroad | USA | 1906 | 0 | 0 | North America |
| 5 | 8 | Railroad | USA | 2006 | 0 | 0 | North America |
| 6 | 8 | Railroad | USA | 2106 | 0 | 0 | North America |
| 7 | 9 | Railroad | USA | 2206 | 1 | 5 | North America |
| 8 | 8 | Railroad | USA | 2306 | 0 | 0 | North America |
| 9 | 8 | Railroad | USA | 2406 | 0 | 0 | North America |
| 10 | 8 | Railroad | USA | 2506 | 0 | 0 | North America |
| 11 | 8 | Railroad | USA | 2606 | 0 | 0 | North America |
| 12 | 8 | Railroad | USA | 2706 | 0 | 0 | North America |
| 13 | 8 | Railroad | USA | 2806 | 0 | 0 | North America |
| 14 | 9 | Railroad | USA | 2906 | 1 | 5 | North America |
| 15 | 9 | Railroad | USA | 3006 | 1 | 5 | North America |
| 16 | 8 | Railroad | USA | 3106 | 0 | 0 | North America |
| 17 | 8 | Railroad | USA | 3206 | 0 | 0 | North America |
| 18 | 8 | Railroad | USA | 3306 | 0 | 0 | North America |
| 19 | 8 | Railroad | USA | 3506 | 0 | 0 | North America |
| 20 | 8 | Railroad | USA | 3606 | 0 | 0 | North America |
| 21 | 8 | Railroad | USA | 3706 | 0 | 0 | North America |
| 22 | 8 | Railroad | USA | 3806 | 0 | 0 | North America |
| 23 | 9 | Railroad | USA | 3906 | 1 | 5 | North America |

Show All Features

6. Nella finestra Tabella degli Attributi fate click sul pulsante Seleziona elementi usando un'espressione.

Attribute table - ne_10m_railroads_north_america :: Features total: 1127, filtered: 1127, selected: 0

Select features using an expression

| | scalerank | | uident | add | natrscale | continent |
|----|-----------|----------|--------|------|-----------|---------------|
| 0 | 8 | Railroad | USA | 1506 | 0 | North America |
| 1 | 9 | Railroad | USA | 1606 | 1 | North America |
| 2 | 8 | Railroad | USA | 1706 | 0 | North America |
| 3 | 8 | Railroad | USA | 1806 | 0 | North America |
| 4 | 8 | Railroad | USA | 1906 | 0 | North America |
| 5 | 8 | Railroad | USA | 2006 | 0 | North America |
| 6 | 8 | Railroad | USA | 2106 | 0 | North America |
| 7 | 9 | Railroad | USA | 2206 | 1 | North America |
| 8 | 8 | Railroad | USA | 2306 | 0 | North America |
| 9 | 8 | Railroad | USA | 2406 | 0 | North America |
| 10 | 8 | Railroad | USA | 2506 | 0 | North America |
| 11 | 8 | Railroad | USA | 2606 | 0 | North America |
| 12 | 8 | Railroad | USA | 2706 | 0 | North America |
| 13 | 8 | Railroad | USA | 2806 | 0 | North America |
| 14 | 9 | Railroad | USA | 2906 | 1 | North America |
| 15 | 9 | Railroad | USA | 3006 | 1 | North America |
| 16 | 8 | Railroad | USA | 3106 | 0 | North America |
| 17 | 8 | Railroad | USA | 3206 | 0 | North America |
| 18 | 8 | Railroad | USA | 3306 | 0 | North America |
| 19 | 8 | Railroad | USA | 3506 | 0 | North America |
| 20 | 8 | Railroad | USA | 3606 | 0 | North America |
| 21 | 8 | Railroad | USA | 3706 | 0 | North America |
| 22 | 8 | Railroad | USA | 3806 | 0 | North America |
| 23 | 9 | Railroad | USA | 3906 | 1 | North America |

Show All Features

- Una nuova finestra di dialogo Seleziona per espressione verrà aperta. Trovate l'attributo sov_a3 sotto Campi e Valori nella sezione Lista delle funzioni. Fate doppio click su SOV-a3 per passarlo nell'area di testo in basso Espressioni dedicata al calcolo delle espressioni. Completate l'espressione scrivendo `"sov_a3" = 'USA'`. Fare click su Seleziona e poi su Chiudi.



8. Tornate sulla finestra principale di QGIS, vedrete che tutte le linee che cadono negli USA sono state selezionate e appaiono in giallo.



9. Ora salviamo la nostra selezione in un nuovo shapefile. Fate click sul tasto destro del layer **ne_10m_railroads_north_america** e selezionate Salva la selezione con nome....



10. Comparirà la finestra di dialogo Salva i vettori come... Nominare il file di output con il nome di **usa_railroads.shp**. Abbiamo detto che intendiamo anche modificare il sistema di riferimento delle coordinate del layer. Nella casella sist rif fate click su Sfoglia.

Note

La funzione residente che usa le geometrie delle feature per fare i calcoli usa di default le stesse unità di misura del CRS del layer che stiamo utilizzando. Sistemi di Coordinate Geografiche di Riferimento come per esempio EPSG:4326 utilizzano come unità di misura i gradi – in tal modo la lunghezza delle polilinee verrebbe misurata in gradi e l'area in gradi quadrati – che è un evidente non senso. Per fare quel tipo di calcolo abbiamo allora bisogno di usare Coordinate Proiettate che hanno come unità di misura i metri o i piedi.



11. Dato che siamo interessati a calcolare la lunghezza, selezioniamo una proiezione equidistante. Nella casella di ricerca Filtro digitate il testo north america equ. Nel risultato esposto sotto selezionate North_America_Equidistant_Conic EPSG:102010 come CRS. Fate click su OK.



12. Tornati nella finestra Salva i vettori come... barrate la casella Aggiungi il file salvato alla mappa e fate click su OK.



13. Una volta che il processo di esportazione è concluso, vedrete un nuovo layer `sa_railroads` caricato in QGIS. Dovete deselezionare la casella vicina di `ne_10m_railroads_north_america` per spegnere il relativo layer, e siamo a posto !



14. ate click con il tasto destro sul layer *usa_railroads* e selezionate Apri Tabella degli Attributi.



15. Siamo arrivati al momento di aggiungere una colonna che fornisce la misura della lunghezza per ciascuna feature. Mettete il layer in modalità Editing facendo click sul pulsante Modalità Modifica . Una volta in modalità modifica fare click sul pulsante Calcolatore Campi.

Attribute table - usa_railroads :: Features total: 752, filtered: 752, selected: 0



| | scalerank | featurda | sov_a3 | uident | | continent |
|----|-----------|----------|--------|--------|---|---------------|
| 0 | 8 | Railroad | USA | 1506 | 0 | North America |
| 1 | 9 | Railroad | USA | 1606 | 1 | North America |
| 2 | 8 | Railroad | USA | 1706 | 0 | North America |
| 3 | 8 | Railroad | USA | 1806 | 0 | North America |
| 4 | 8 | Railroad | USA | 1906 | 0 | North America |
| 5 | 8 | Railroad | USA | 2006 | 0 | North America |
| 6 | 8 | Railroad | USA | 2106 | 0 | North America |
| 7 | 9 | Railroad | USA | 2206 | 1 | North America |
| 8 | 8 | Railroad | USA | 2306 | 0 | North America |
| 9 | 8 | Railroad | USA | 2406 | 0 | North America |
| 10 | 8 | Railroad | USA | 2506 | 0 | North America |
| 11 | 8 | Railroad | USA | 2606 | 0 | North America |
| 12 | 8 | Railroad | USA | 2706 | 0 | North America |
| 13 | 8 | Railroad | USA | 2806 | 0 | North America |
| 14 | 9 | Railroad | USA | 2906 | 1 | North America |
| 15 | 9 | Railroad | USA | 3006 | 1 | North America |
| 16 | 8 | Railroad | USA | 3106 | 0 | North America |
| 17 | 8 | Railroad | USA | 3206 | 0 | North America |
| 18 | 8 | Railroad | USA | 3306 | 0 | North America |
| 19 | 8 | Railroad | USA | 3506 | 0 | North America |
| 20 | 8 | Railroad | USA | 3606 | 0 | North America |
| 21 | 8 | Railroad | USA | 3706 | 0 | North America |
| 22 | 8 | Railroad | USA | 3806 | 0 | North America |
| 23 | 9 | Railroad | USA | 3906 | 1 | North America |

Show All Features

16. Nel Field Calculator `sbarrate` :guilabel:`Crea un Nuovo Campo. Inserite il nome length_km come Nome del campo in output. Scegliete Decimal number (real) come Tipo dati in uscita . Portare il valore della casella Precisione a 2. Nel pannello guilabel:**Funzioni** trovare \$length sotto Geometry. Doppio click per aggiungerlo nella casella Espressione. Completate l'espressione in questo modo: ***\$length / 1000*** perché il nostro sistema di riferimento ha l'unità di misura in metri mentre non vogliamo un output in km. Click su OK.



17. Tornate nella tabella degli Attributi, vedrete che si è aggiunta una nuova colonna length_km. Click su :guilabel:`modalità di modifica` per salvare i cambiamenti alla tabella degli attributi.

Attribute table - usa_railroads :: Features total: 752, filtered: 752, selected: 0



| | scalerank | featurecla | sov_a3 | uident | add | natlscale | continent | length_km |
|----|-----------|------------|--------|--------|-----|-----------|---------------|-----------|
| 0 | 8 | Railroad | USA | 1506 | 0 | 0 | North America | 637.07 |
| 1 | 9 | Railroad | USA | 1606 | 1 | 5 | North America | 16.27 |
| 2 | 8 | Railroad | USA | 1706 | 0 | 0 | North America | 96.22 |
| 3 | 8 | Railroad | USA | 1806 | 0 | 0 | North America | 20.15 |
| 4 | 8 | Railroad | USA | 1906 | 0 | 0 | North America | 0.01 |
| 5 | 8 | Railroad | USA | 2006 | 0 | 0 | North America | 79.95 |
| 6 | 8 | Railroad | USA | 2106 | 0 | 0 | North America | 67.00 |
| 7 | 9 | Railroad | USA | 2206 | 1 | 5 | North America | 196.45 |
| 8 | 8 | Railroad | USA | 2306 | 0 | 0 | North America | 60.61 |
| 9 | 8 | Railroad | USA | 2406 | 0 | 0 | North America | 20.03 |
| 10 | 8 | Railroad | USA | 2506 | 0 | 0 | North America | 147.21 |
| 11 | 8 | Railroad | USA | 2606 | 0 | 0 | North America | 68.33 |
| 12 | 8 | Railroad | USA | 2706 | 0 | 0 | North America | 1.62 |
| 13 | 8 | Railroad | USA | 2806 | 0 | 0 | North America | 4.34 |
| 14 | 9 | Railroad | USA | 2906 | 1 | 5 | North America | 60.92 |
| 15 | 9 | Railroad | USA | 3006 | 1 | 5 | North America | 157.26 |
| 16 | 8 | Railroad | USA | 3106 | 0 | 0 | North America | 131.39 |
| 17 | 8 | Railroad | USA | 3206 | 0 | 0 | North America | 58.84 |
| 18 | 8 | Railroad | USA | 3306 | 0 | 0 | North America | 432.74 |
| 19 | 8 | Railroad | USA | 3506 | 0 | 0 | North America | 29.55 |
| 20 | 8 | Railroad | USA | 3606 | 0 | 0 | North America | 94.90 |
| 21 | 8 | Railroad | USA | 3706 | 0 | 0 | North America | 577.78 |
| 22 | 8 | Railroad | USA | 3806 | 0 | 0 | North America | 223.04 |
| 23 | 9 | Railroad | USA | 3906 | 1 | 5 | North America | 143.94 |

Show All Features

18. Ora che abbiamo la lunghezza per ciascuna singola linea del nostra layer possiamo facilmente addizionale tutte e trovare la lunghezza totale. Vettore › Strumenti di Analisi › Statistiche di Base.



19. Selezionate come Vettore in input il layer **usa_railroads**. Scegliete il Campo di destinazione come **length_km** e fate click su OK. Vedrete varie statistiche apparire. Il valore Somma sarà la distanza totale che stavamo cercando.

Note

Questo risultato può variare leggermente se vengono scelte delle proiezioni differenti. Nella pratica, la lunghezza delle linee delle strade, come altre feature lineari, viene misurata sul suolo e poi fornita come attributi al dataset. Si ricorre al metodo usato qui solo in assenza di tali misure e solo come una generica approssimazione della vera lunghezza delle linee.

Basics statistics

Input Vector Layer
usa_railroads

☐ Use only selected features

Target field
length_km

Statistics output

| Parameter | Value |
|-------------------------|----------------|
| Mean | 127.751569149 |
| StdDev | 125.80562595 |
| Sum | 96069.18 |
| Min | 0.01 |
| Max | 936.6 |
| N | 752.0 |
| CV | 0.984767755... |
| Number of unique values | 743 |

Press Ctrl+C to copy results to the clipboard

0% OK Close