

# Basic Raster Styling and Analysis

QGIS Tutorials and Tips



**Ujaval Gandhi**

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

# Raster, elementi base: tematizzazione ed analisi

Spesso ricerca e osservazioni scientifiche generano set di dati di tipo raster. Il dato raster è costituito essenzialmente da una griglia di pixel che hanno specifici valori. Effettuando operazioni matematiche su tali valori si possono realizzare molte analisi interessanti. QGIS dispone di una serie di strumenti di analisi residenti contenuti nel **Calcolatore Raster**. In questo tutorial, esploreremo gli usi comuni del **Calcolatore Raster** e le opzioni disponibili qualora si vogliano tematizzare dei dati raster.

## Descrizione del compito

Useremo una griglia di dati della densità della popolazione mondiale per individuare e visualizzare quelle aree del mondo che hanno visto cambiamenti drammatici della densità della popolazione nel periodo compreso tra il 1990 e 2000.

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

- Selezionare e importare in QGIS dataset multipli in un solo passo.

## Ottenere i dati necessari

Useremo il dataset [Gridded Population of the World \(GPW\) v3](#) della Columbia University. Specificamente, abbiamo bisogno della Griglia della Densità Globale dell'intero pianeta in formato ASCII dall'anno 1990 al 2000.

Spieghiamo di seguito come cercare e scaricare questi dati rilevanti.

1. Andate alla pagina di download della griglia di densità della popolazione: [Population Density Grid, v3 download page](#). Selezionate Data Attributes come .ascii format, 1° resolution e, infine, 1990 year.. A questo punto potete creare un account gratuito e fare login, oppure utilizzare il pulsante Guest Download in basso per scaricare subito i dati. Ripetete lo stesso percorso per i dati relativi all'anno 2000.

[Set Overview](#) [Data Download](#) [Maps](#) [Map Services](#) [Metadata](#)

## Downloads

**Recommended Citation:**

Center for International Earth Science Information Network - CIESIN - Columbia University, and Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. 2005. Gridded Population of the World, Version 3 (GPWv3): Population Density Grid. NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC). <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/gpw-density>. Accessed DAY MONTH YEAR.

**Download this Citation:**

*Please check the Research Note field for issues pertaining to importing authors that are organizations.*

**ENW** Use this format for EndNote and RefWorks software.

**RIS** Use this format for ProCite, Reference Manager and Zotero software.

**Data:**

**Geography:** Region

**Data Set:** Population Density Grid

**Data Attributes:** .ascii 1° 1990

[Download](#)

[feedback and support](#)

A questo punto dovrete aver scaricato 2 file archivio in formato .zip.  
Fonte Dati [GPW3]

## Procedimento

2. Aprite QGIS e andate su Layer › Aggiungi Raster...



3. Trovate i file .zip scaricati. Tenete premuto il tasto Ctrl e fate click su entrambi i file zip per selezionarli. Questo vi metterà in condizione di estrarli entrambi in un solo passo e vederli immediatamente all'interno di QGIS.



4. Ciascun file contiene 2 file griglia. La **a** nel nome del file suggerisce che il conteggio della popolazione è stato aggiustato per corrispondere al totale delle Nazioni Unite. In questo tutorial useremo questo file, quello con l'aggiustamento. Selezionate **glds00ag60.asc** come layer da aggiungere. Fate click su OK.



5. Il layer non possiede un CRS definito. Visto che le griglie sono in lat/long, scegliete **EPSG:4326** come sistema di riferimento.



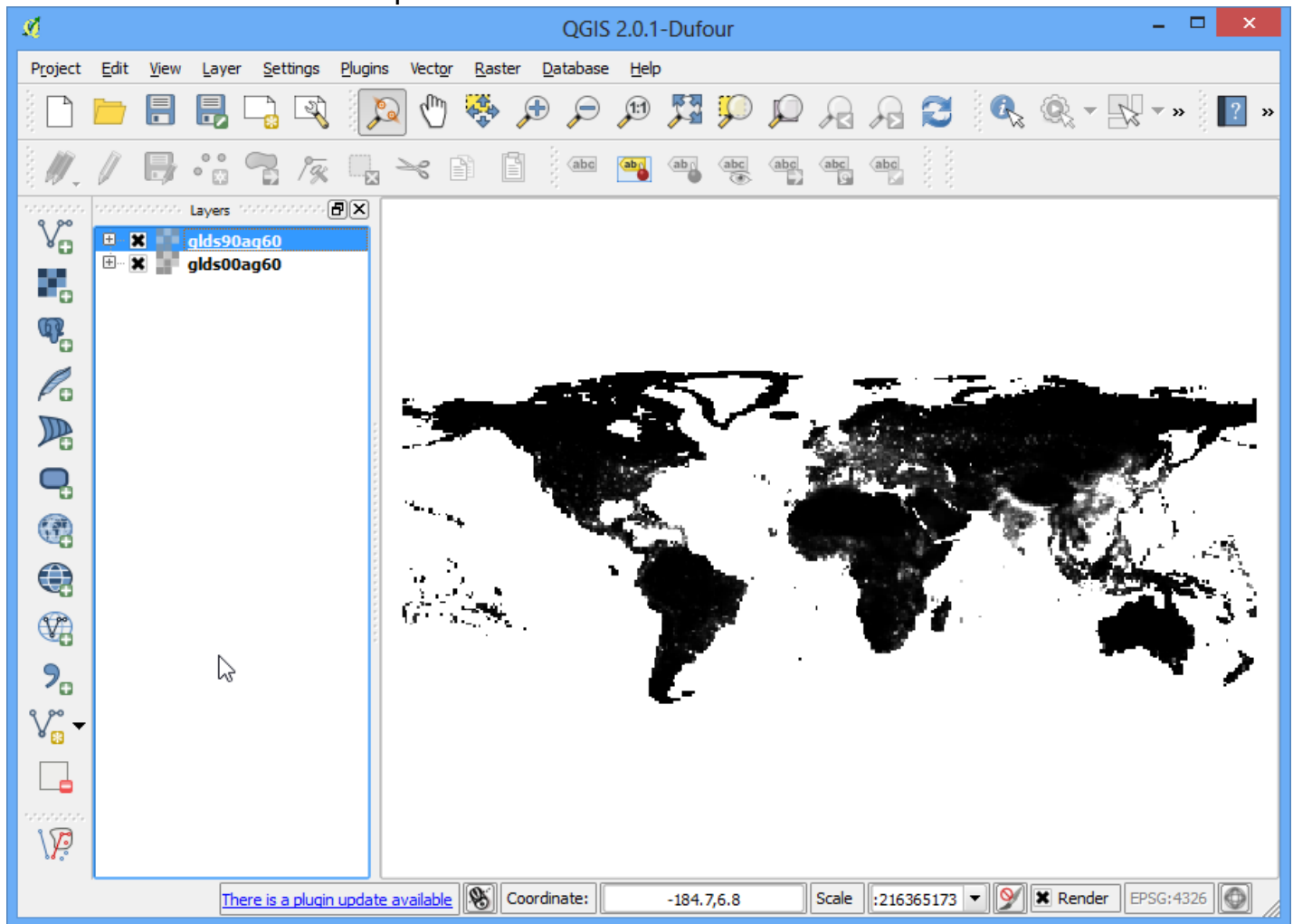
6. Dal momento che abbiamo selezionato entrambi i file zip, vedrete una finestra di dialogo di questo tipo una volta ancora. Ripetete il processo e selezionate *glds90ag60.asc* come layer da aggiungere.



7. E una volta ancora scegliete **EPSG:4326** come sistema di riferimento.



8. Ora dovreste vedere entrambi i raster caricati in QGIS. Sono presentati in scala di grigio. Dove i pixel sono più scuri essi indicano i valori più bassi, mentre i pixel più chiari indicano i valori più alti.



9. Ciascun pixel nel raster ha un valore assegnato. Questo valore è la densità di popolazione per quella griglia. Fate click su Informazioni elementi per lanciare lo strumento per interrogare la griglia. Con esso fate click in qualsiasi punto del raster per vedere il valore corrispondente a questo o quel pixel.





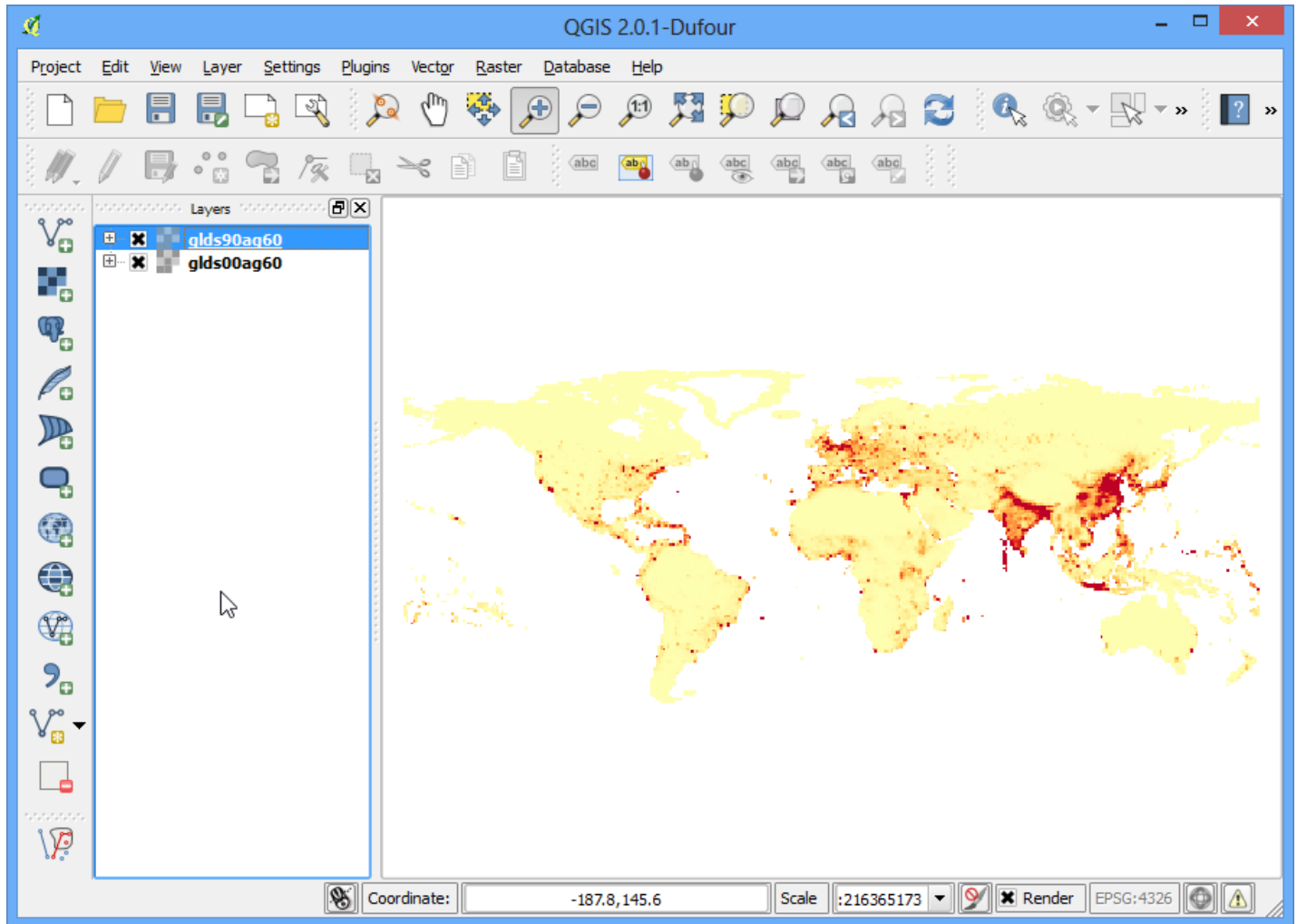
10. Per visualizzare meglio il pattern della densità della popolazione, può essere utile tematizzarlo. Fate click sul tasto destro sul nome del layer e selezionate Proprietà. Potete anche fare doppio click sul nome del layer nella TOC per avere subito la finestra di dialogo Proprietà del Layer.



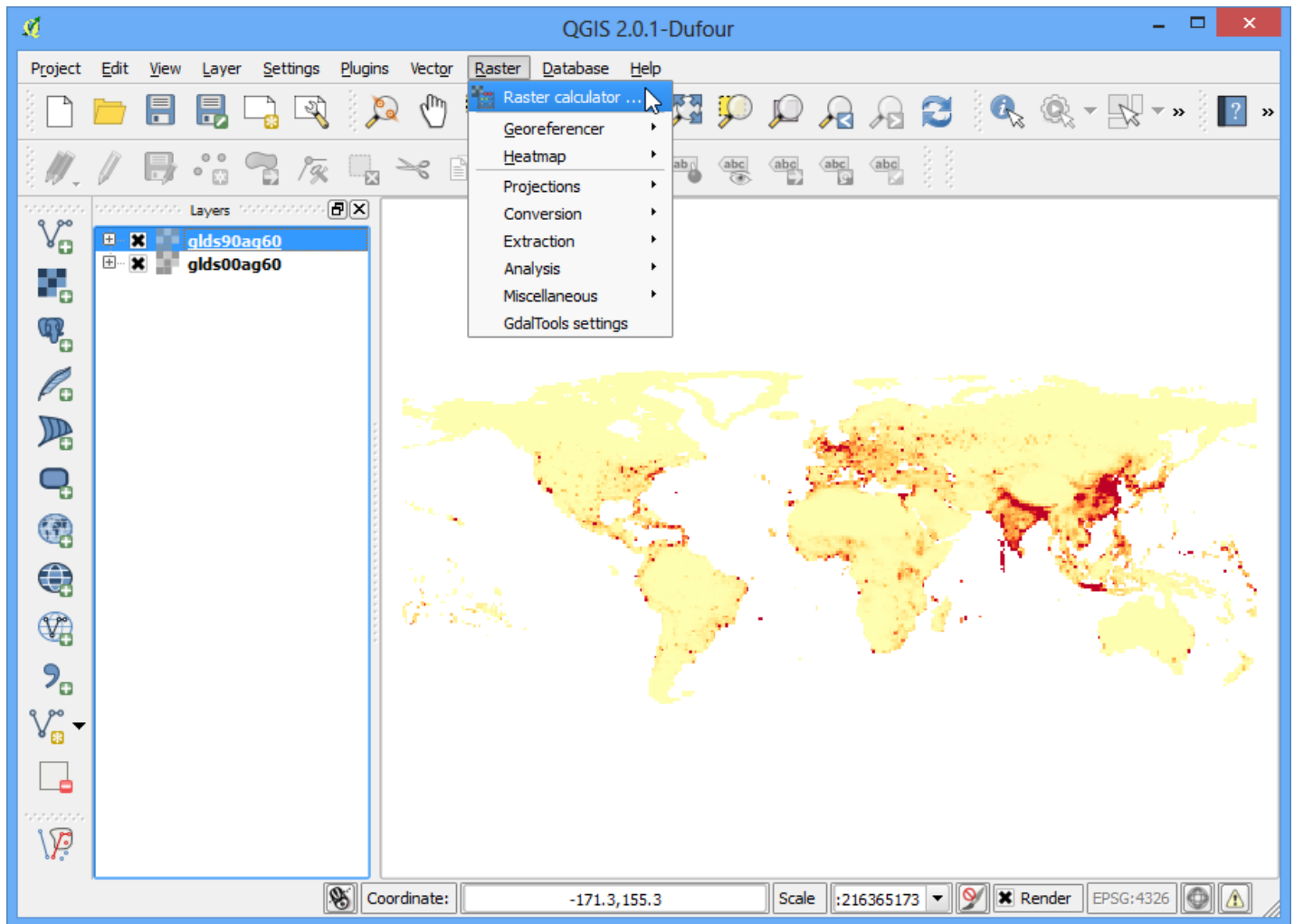
11. Nella scheda Stile cambiate il tipo di visualizzazione in falso colore banda singola. Quindi fate click su Classifica sotto guilabel: ***Genera nuova mappa di colore***. Vedrete come abbiamo creato cinque nuovi valori corrispondenti a colori. Fate click su OK.



12. Tornate nella finestra principale di QGIS vedrete sul raster una visualizzazione che ricorda una specie di mappa delle temperature. Ripete la stessa procedura allo stesso modo per l'altro raster.



13. Per la nostra analisi, come abbiamo già detto, è nostra intenzione mostrare le aree con i più vistosi cambiamenti nella distribuzione della popolazione tra il 1990 e il 2000. Il metodo per ottenere questo risultato consiste nell'individuare le differenze tra i valori di ciascuna griglia nei due layers. Selezionate Raster › Calcolatore raster.



14. Nella sezione Bande raster potete selezionare i layer facendo doppio click su ciascuno di essi. Le bande sono identificabili dopo il nome del raster seguite dal segno @ e dal numero di banda. Poiché ciascuno dei nostri raster ha soltanto una banda, potrete vedere soltanto il valore 1 per ogni raster. Il calcolatore raster può applicare operazioni matematiche sui pixel. In questo caso, noi vogliamo inserire una semplice formula per sottrarre la densità di popolazione del 1990 da quella del 2000. Digitate ***glds00ag60@1 - glds90ag60@1*** come formula. Chiamate il layer di output con il nome di ***pop\_density\_change\_2000\_1990.tif*** e fate click sulla checkbox vicino a Aggiungi al progetto. Click su OK.



15. Una volta che l'operazione è stata completata vedrete il nuovo layer caricato in QGIS.



16. La visualizzazione a scala di grigi è comoda ma noi possiamo creare un output molto più informativo. Tasto destro sul layer *pop\_density\_change\_2000\_1990* e selezioniamo Proprietà.



17. Intendiamo tematizzare il layer in modo che determinati intervalli di valore dei pixel restituiscano lo stesso colore. Prima di calarci in questa operazione andiamo nella scheda Metadati e diamo un'occhiata alle proprietà del raster. Prendete nota del minimo e del massimo valore in questo layer.





18. Adesso andate nella scheda Stile. Selezionate falso colore banda singola come tipo di visualizzazione nella scheda Visualizzazione Banda. Settate Interpolazione Colore su Discreto. Fate click 4 volte sul pulsante Aggiungi valori manualmente per creare quattro classi uniche. Fate click su ciascuna classe per cambiarne i valori. La lista dei colori delle classi funziona in modo tale che tutti i valori inferiori a quello inserito restituiranno il colore di quella classe. Dal momento che il valore minimo del nostro reater è intorno a - 2000, noi sceglieremo - 2000 per la prima classe. Questo sarà il colore in assenza di dati. Inserite i valori e le etichette per le altre classi sotto e fate click su OK.



19. Adesso disponete di una visualizzazione molto più eloquente in cui potrete individuare le aree che hanno visto cambiamenti positivi o negativi della densità. Fate click sullo strumento Zoom alla selezione e disegnate un rettangolo intorno all'Europa per esplorare la regione in maggior dettaglio.



20. Utilizzate lo strumento :guilabel:`selezione elementi` per verificare che i nostri comandi abbiano svolto il lavoro nel modo da noi voluto.



21. Ora portiamo questa analisi un po' avanti e troviamo le aree che hanno visto soltanto dei cambiamenti negativi. Aprite Raster ► Calcolatore raster.



22. Inserite l'espressione *pop\_density\_change\_2000\_1990@1 < -10..* Ciò che questa espressione fa è settare i valori dei pixel su 1 se il valore è verificato e su zero se non lo è. Così otterremo un layer raster con valore 1 se c'è stato un cambio negativo e zero se non c'è stato. Chiamiamo il layer di output *negative\_pop\_change\_2000\_1990* e sbarriamo la check box aggiungi il risultato al progetto. Click su OK.



23. Una volta che il nuovo layer è stato caricato, click sul tasto destro e selezioniamo sul layer la scheda finestra Proprietà. Nella scheda trasparenza inserire il valore 0 nella casella valori nulli aggiuntivi. Questo settaggio renderà i pixel con valore 0 trasparenti.



24. Ora potrete vedere le aree con cambiamento negativo della densità della popolazione come un pixel grigio.

