

# Creating Heatmaps

## QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

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

Translations by

Pino Nicolosi a.k.a Rattus

# Realizzare delle mappe di concentrazione

Le Mappe di Concentrazione sono uno degli strumenti di visualizzazione più potenti quando dobbiamo trattare dati puntuali densi. Le mappe di concentrazione sono di solito utilizzate per individuare facilmente i cluster lì dove c'è un'alta concentrazione di attività. Sono molto utili anche per la *cluster analysis* o per l'analisi e la ricerca di punti caldi (*hotspot analysis*).

## Descrizione dell'esercizio

Lavoreremo con un dataset sul crimine della zona del Surrey, Regno Unito, dell'anno 2011. Troveremo i punti di maggiore attività criminale nel paese.

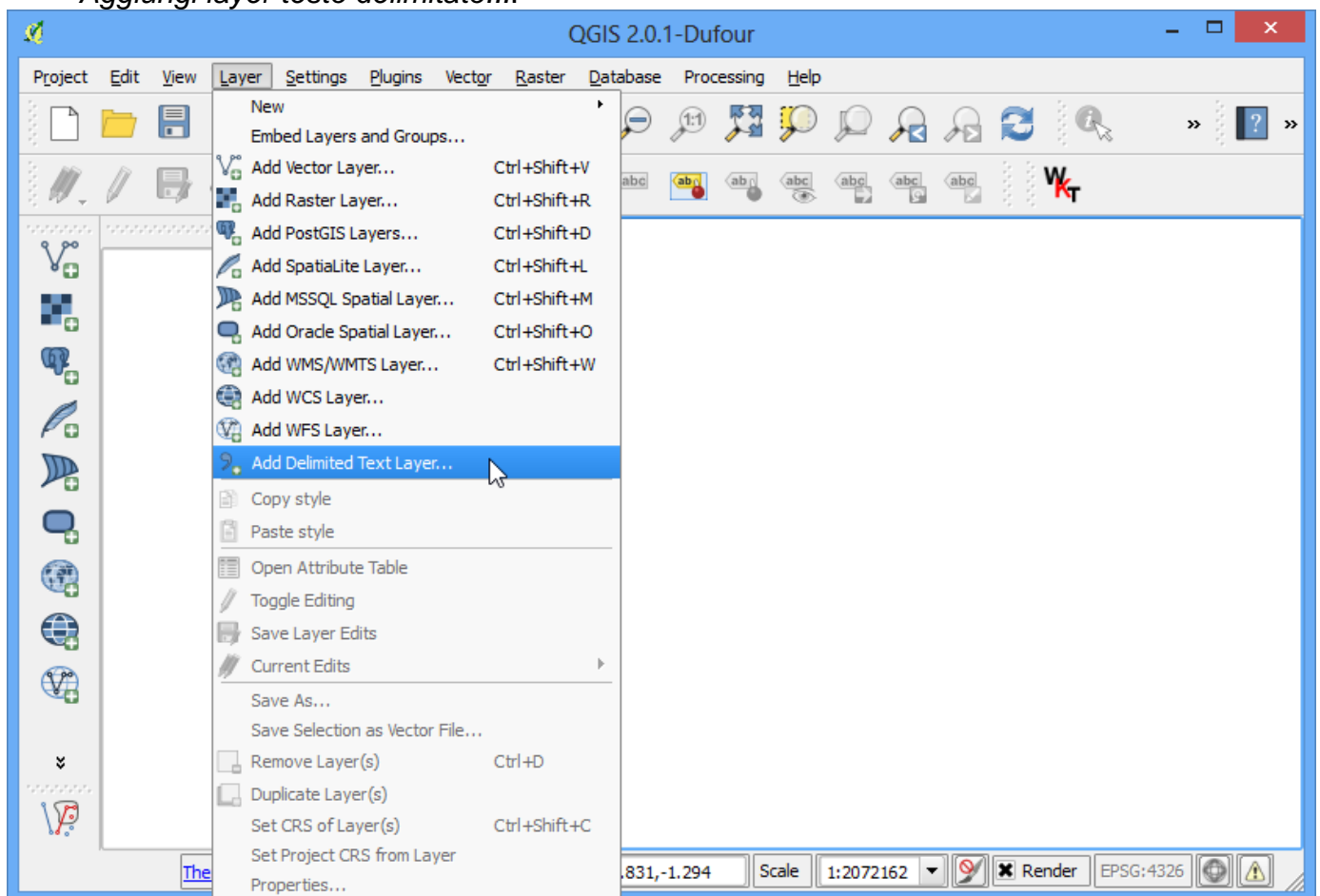
## Ottenere i dati necessari

London datastore fornisce i [dati grezzi della mappatura dei crimini tratti dal sito web police.uk](#).

Scaricate i [dati del Surrey](#).

## Procedimento

1. Per iniziare, estraiamo i dati compressi del file zip in una cartella. I dati sono forniti in formato CSV. Importeremo questi dati all'interno di QGIS. (vedete importare fogli elettronici o csv per maggiori dettagli). Click **Layer** ■ **Aggiungi layer testo delimitato...**



2. Individuate il file *police-uk-crime-data-surrey.txt* e apritelo. Nella finestra di dialogo selezionate **CSV (valori separati da virgola)** come formato. Vedrete formarsi automaticamente le colonne relative al Campo X e al Campo Y come *Easting* e *Northing*.

Accertatevi che la casella *Usa indice spaziale* sia spuntata perché questo renderà più veloci le operazioni su questo layer. Fate click OK.

File Name: C:/Users/ujaval/Downloads/police-uk-crime-data-surrey/police-uk-crime-data-surrey.txt

Layer name: police-uk-crime-data-surrey

Encoding: UTF-8

File format: ☒ CSV (comma separated values) ☐ Custom delimiters ☐ Regular expression delimiter

Record options: Number of header lines to discard: 0 ☒ First record has field names

Field options: ☐ Trim fields ☐ Discard empty fields ☐ Decimal separator is comma

Geometry definition: ☒ Point coordinates ☐ Well known text (WKT) ☐ No geometry (attribute only table)

X field: Easting Y field: Northing ☐ DMS coordinates

Layer settings: ☒ Use spatial index ☐ Use subset index ☐ Watch file

	ID	Month	Reported by	Falls within	Easting	Northing	Location	Crime type	Conte
1	480097	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	532773.00	156680.00	On or near Addison Road	Burglary	
2	480098	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	498361.00	149806.00	On or near The Oval	Burglary	
3	480099	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	498205.00	165251.00	On or near Albury Close	Burglary	
4	480100	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	507437.00	174069.00	On or near Sanctuary Road	Burglary	
5	480101	2010-12	Surrey Police	Surrey Police	498205.00	165251.00	On or near Albury Close	Burglary	

OK Cancel Help

3. Potrebbero comparire alcuni messaggi di errore. Per quelli che sono gli obiettivi di questo tutorial potete ignorarli. Fate click su *Close*.

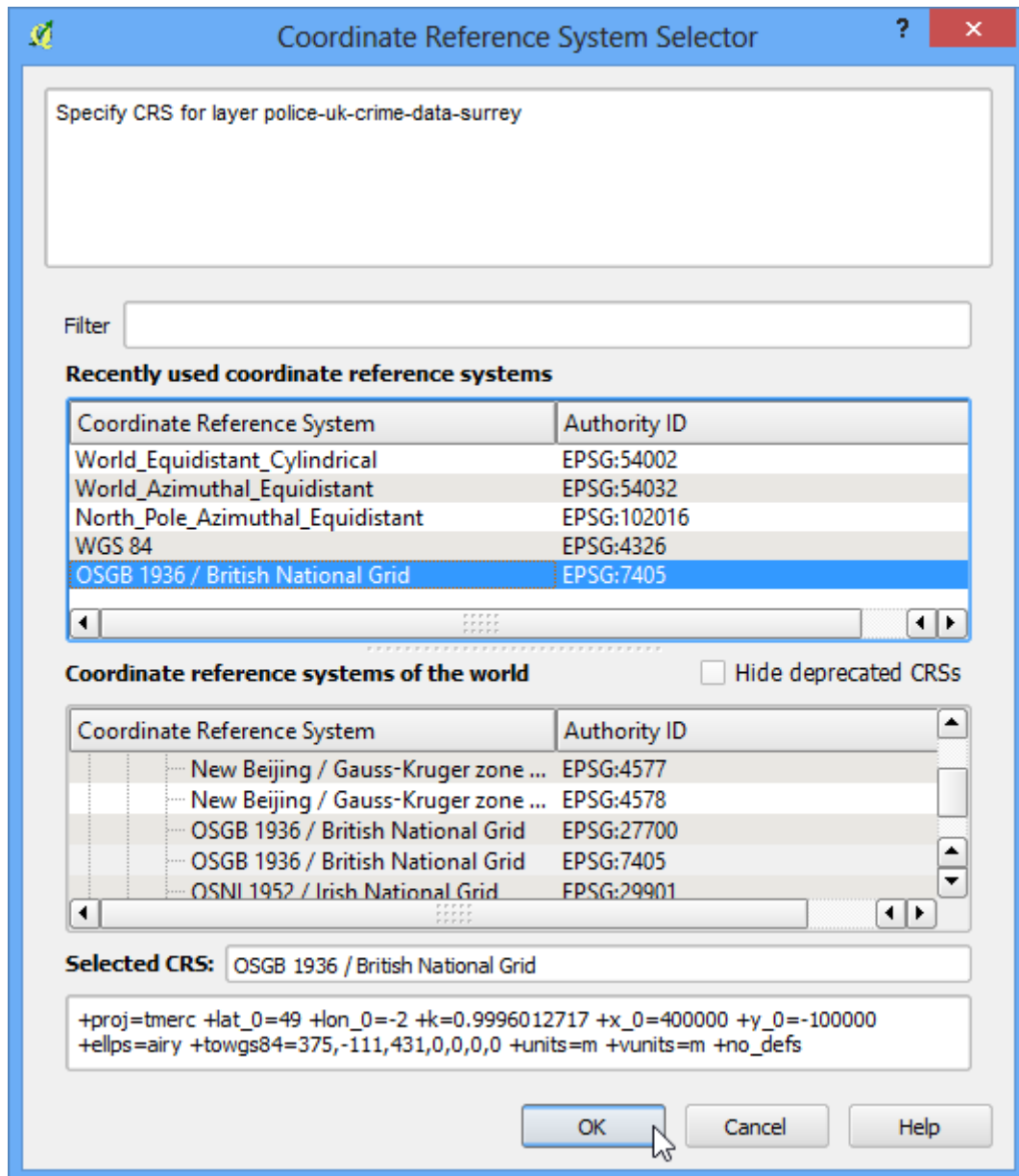
Delimited text file errors

Errors in file C:/Users/ujaval/Downloads/police-uk-crime-data-surrey/police-uk-crime-data-surrey.txt

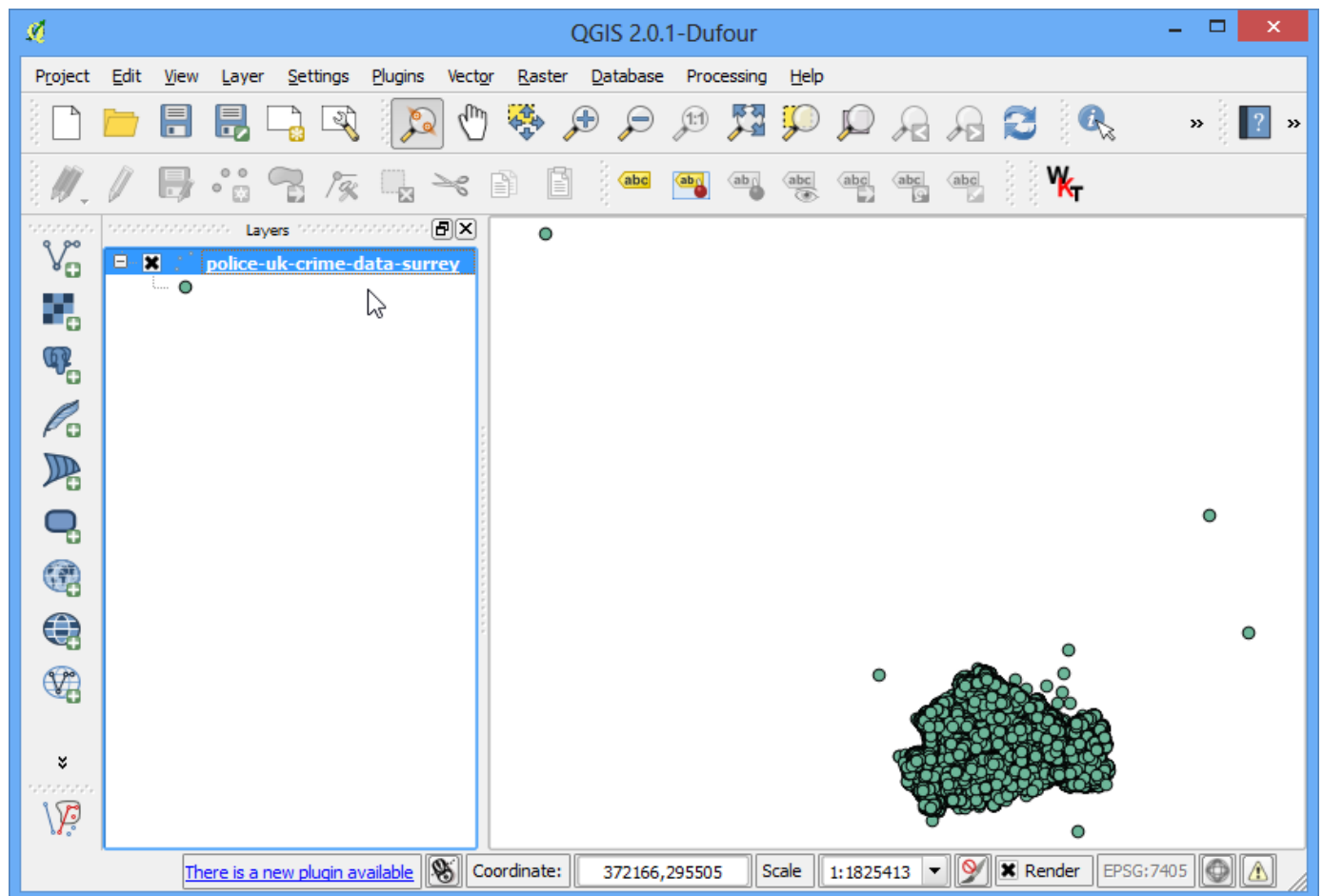
1969 records discarded due to missing geometry definitions

Close

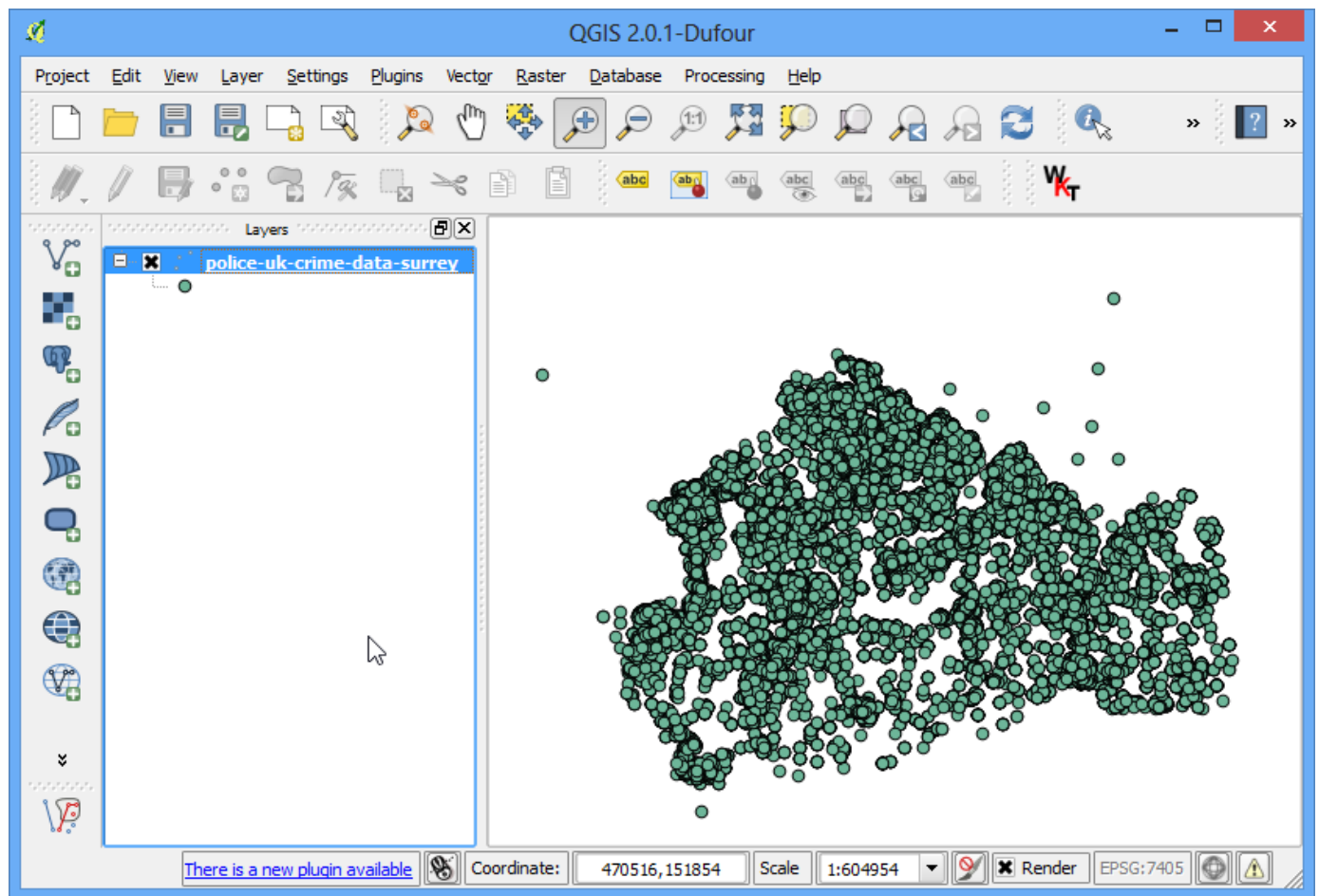
4. Il prossimo passo è quello di scegliere il *Sistema di Riferimento (SR)*. . Se leggete la descrizione dei dati, noterete che il riferimento spaziale è *British National Grid*. Scegliete *OSGB 1936/British National Grid* come SR. Click su **OK**.



5. Adesso potrete vedere i dati caricati in QGIS.



6. Fate uno zoom per vedere i dati più da vicino. Noterete che i dati sono molto densi ed è molto difficile immaginare dove possa essere situata un'alta concentrazione di punti. Ed è proprio in questi frangenti che una mappa di concentrazione risulta utile.



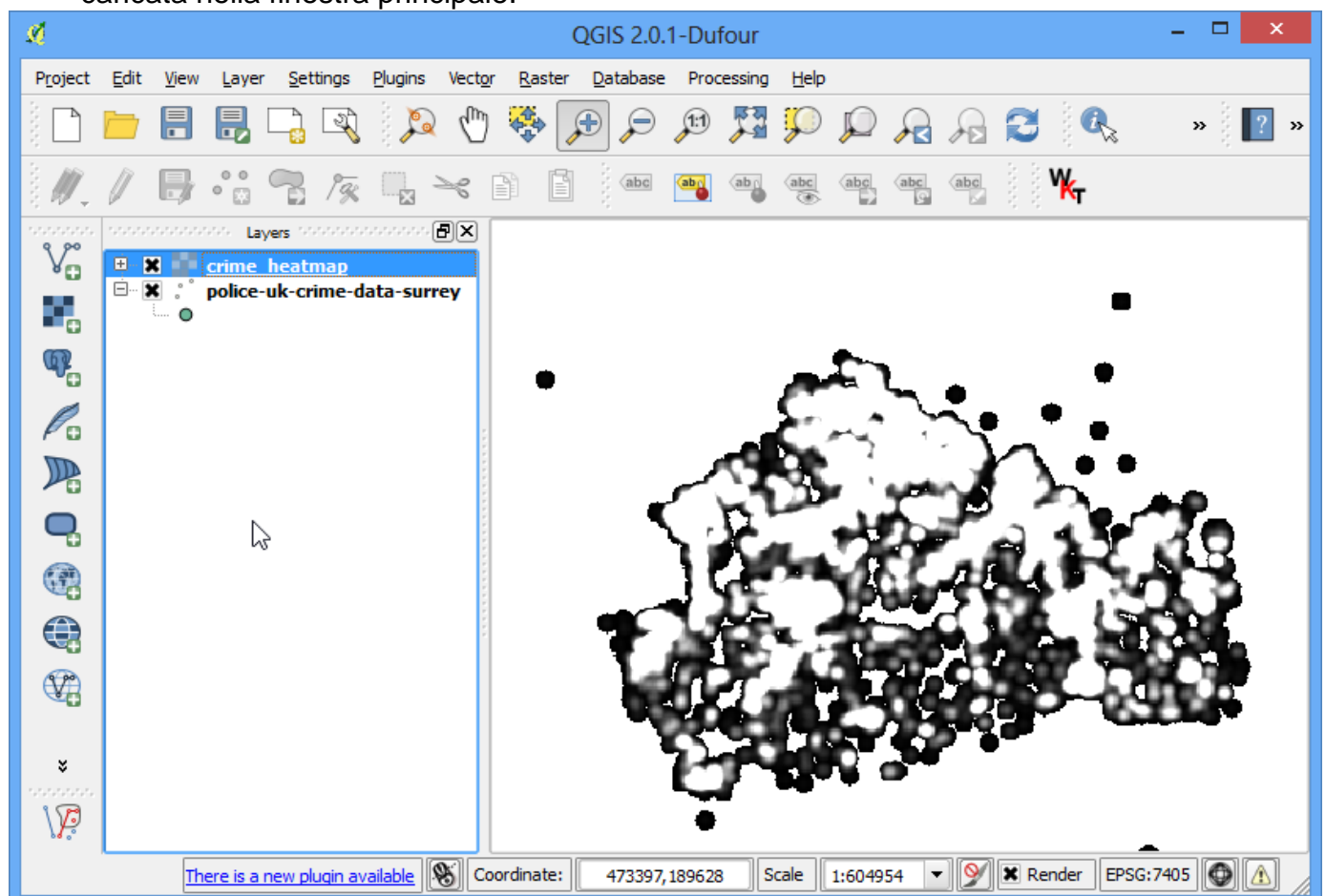
7. Per creare una mappa di concentrazione avete bisogno di attivare un plugin interno chiamato *Mappa di Concentrazione*. Vedi [Usare i Plugins](#) per sapere come attivare un plugin residente. Una volta che avete attivato il plugin, andate su *Raster* ■ *Mappa di Concentrazione* ■ *Mappa di Concentrazione*.



8. Nelle finestra *Plugin per la mappa di concentrazione* scegliete *crime\_heatmap* come nome per il *Raster di output*. Inserite 1000 e poi scegliete unità di mappa nelle due caselle accanto alla voce *Raggio*. Il raggio definisce l'area intorno ciascun punto in base alla quale verrà calcolata la densità per ciascun pixel. Spuntate la casella *Avanzato* in modo che sia possibile specificare la dimensione di uscita della nostra mappa di concentrazione. Inserite 100 come *Dimensione cella X* e 100 come *Dimensione cella Y*. Click su *OK*.

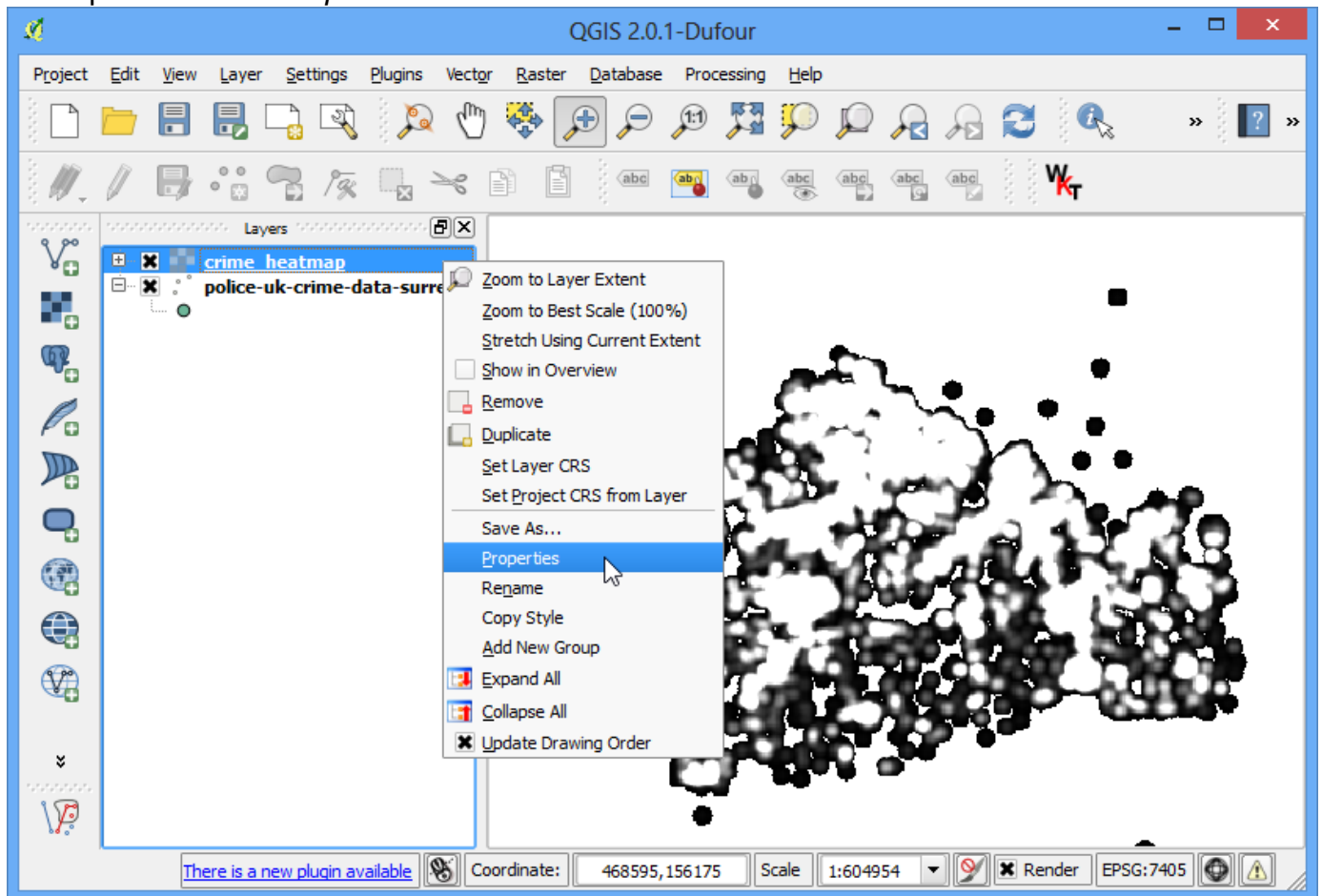


9. Quando il processo sarà concluso, vedrete una mappa di concentrazione in scala di grigi caricata nella finestra principale.





10. Rendiamo la nostra mappa di concentrazione più simile a quelle che siamo abituati a vedere solitamente. Click sul tasto destro del del layer della mappa di concentrazione e quindi click su *Proprietà*.



11. Nella scheda *Stile* selezionate *Falso colore banda singola* come *tipo di visualizzazione*. Poi, nella sezione *Carica i valori min/max*, selezionate la voce *Attuale (più lento)* sotto la voce *Accuratezza* e fate click su *Carica*. Questo comando esaminerà la densità e troverà i valori minimi e massimi del pixel. Questi valori saranno usati per generare una scala di colore appropriata. Nella sezione *Genera nuova mappa di colore* selezionate *YlOrRd* (Yellow-Orange-Red) come scala di colore e fate click su *Classifica*. Click su *OK*.



12. Now you will see a more appealing heatmap-like rendering of the layer. You can select the *Identify* tool and click on any pixel of the heatmap. You will see the pixel value in the resulting pop-up. This pixel-value is a measure of how many points from the source layer are contained within the specified radius ( in our case - 1000m) around the pixel.



13. Ora avete dunque la vostra mappa di concentrazione. Essa è molto utile come strumento per un'interpretazione visiva, ma non proprio utilissima se è vostra intenzione utilizzare questi risultati in qualche tipo di analisi. In molti casi ci interessa soprattutto identificare gli *hotspot*, i punti caldi in cui la concentrazione di punti è più elevata. Ora, cercheremo di identificare questi punti caldi usando questa mappa di concentrazione. Andate su *Raster* ■ *Calcolatore Raster*.



14. Per prima cosa occorre decidere un valore di soglia. Ciascun pixel dentro questo limite verrà considerato all'interno di un cluster. Usiamo un valore 5 per questi dati. Nella finestra di dialogo *Calcolatore Raster*, chiamiamo il layer di output con il nome di *crime\_hotspots*. Fate doppio click su *crime\_heatmap@1* ed essa verrà portata automaticamente nell'area sottostante chiamata *Espressione del Calcolatore Raster*. Completate l'espressione con la formula "*crime\_heatmap@1*" > 5. Assicuratevi che la casella *Aggiungi al progetto* sia barrata. Fate click su OK.



15. Un nuovo layer sarà aggiunto a QGIS. Questo layer ha pixel con valori alternativamente di 0 o di 1. Tutti i pixel nel layer di origine, in cui il valore di pixel è maggiore di 5, hanno valore 1, mentre tutti gli altri hanno valore 0. Fate click su **Raster** ■ **Conversione** ■ **Poligonizzazione** (da Raster a Vettore).



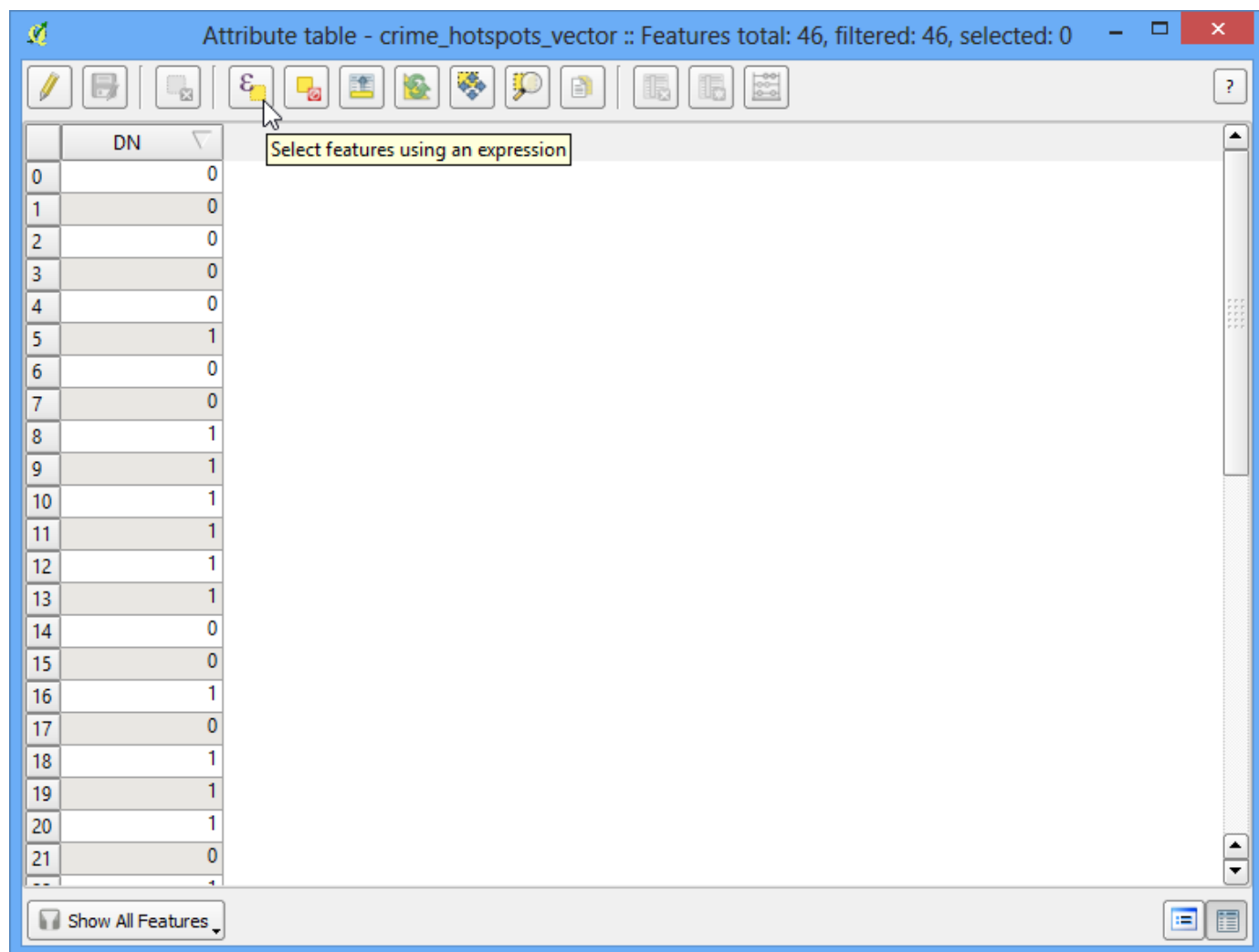
16. Chiamate il file di output con il nome di *crime\_hotspots\_vector*. Barrate la casella vicino alla voce *Nome Campo* e quella vicino alla voce *Carica sulla mappa quando finito*. Fate click su OK.



17. Una volta finita la conversione, avrete ancora un altro layer aggiunto a QGIS. Questa è la rappresentazione vettoriale dei cluster che sono stati creati nel passaggio precedente. Questo layer contiene cluster con valore 0 e valore 1. Togliamo via i valori 0, così avremo finalmente i cluster degli hotspot. Click sul tasto destro del layer e selezionate *Apri tabella attributi*.



18. Nella *Tabella degli Attributi*, fate click su *Seleziona elemento usando un'espressione*.

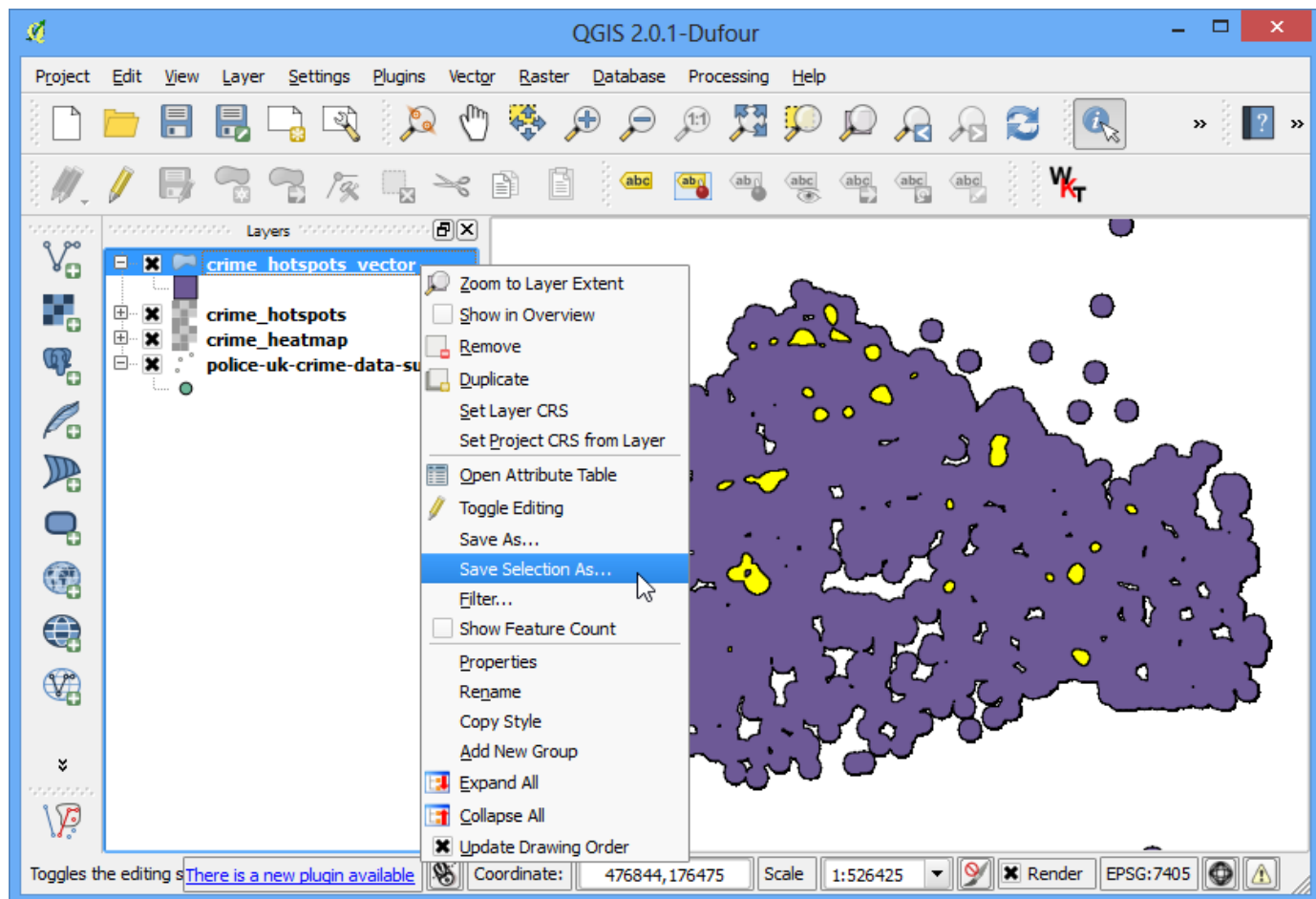


19. Inserite l'espressione " $DN = 1$ " e fate click su *Seleziona*. Poi fate click su *Chiudi*.





20. Nella finestra principale, vedrete alcune geometrie colorarsi di giallo. Queste sono le geometrie che rispondono alla nostra query. Fate click sul layer e selezionate *Salva la selezione con nome....*



21. Chiamate il file di output con il nome di *crime\_clusters*. Fate click sulla casella *Aggiungi il file salvato alla mappa* e fate click su *OK*.



22. Adesso avete il risultato. Il nostro layer finale contiene i punti caldi estratti dalla mappa di concentrazione. Questi cluster sono *significato* estratto da dati grezzi. Fornisce utili suggerimenti e può funzionare da input per ulteriori indagini.

