

# POPOLAZIONE E DINAMICHE INSEDIATIVE

## 1. L'inserimento dello shapefile delle sezioni censuarie


Si considerano, a titolo esemplificativo, i dati relativi al censimento ISTAT 2011. Il procedimento dovrà essere ripetuto anche per le annualità 1991 e 2001.

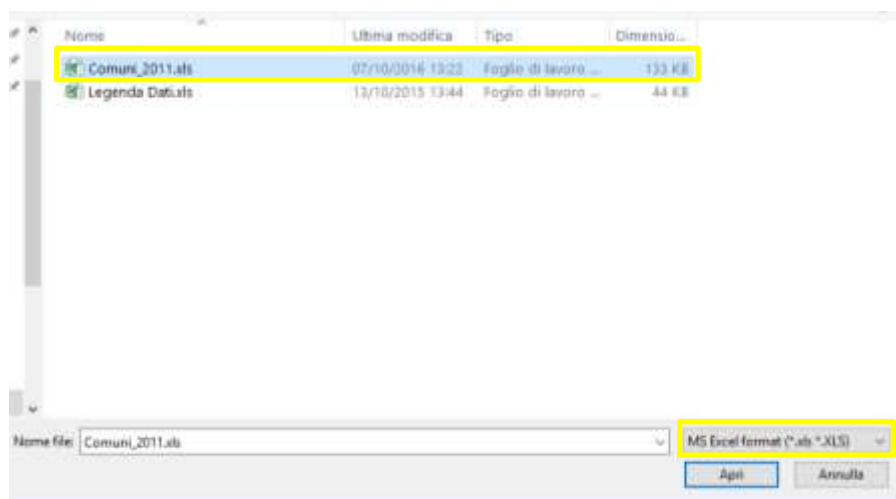
Si inserisce lo shapefile relativo alle sezioni censuarie dei comuni inclusi, anche parzialmente, nel perimetro di lavoro, nella cui tabella degli attributi sono riportati, tra gli altri dati, il codice identificativo della sezione censuaria (colonna *SEZ2011*) e l'area in metri quadrati della sezione stessa (colonna *AREA\_2011*). Tale shapefile *Sezioni\_11\_ED50\_33.shp* si trova all'interno della cartella Sezioni.

Gli shapefile relativi alle sezioni censuarie sono stati georeferenziati nel sistema di riferimento **ED50/UTM zona 33N**.

## 2. L'inserimento della tabella dei dati censuari

L'ISTAT fornisce una tabella in formato foglio di calcolo *.xls* relativa ai dati censuari, delle sezioni rilevate. È possibile gestire ed operare sulla tabella direttamente all'interno di QGIS. Per aggiungere la tabella dei dati

censuari, selezionare il comando "Aggiungi vettore"  quindi selezionare il bottone "Sfoglia" e navigare fino alla cartella in cui è posizionato il file "Comuni\_2011.xls". Per visualizzare il file, è importante selezionare il formato nel menu a tendina in basso alla finestra di dialogo, scegliendo "MS Excel format (\*.xls, \*.XLS)" oppure "Tutti i file (\*.\*)". Fare quindi click su "Apri" ed infine su "Open" per aggiungere la tabella al progetto.



Il file "*Legenda Dati.xls*" contenuto nella stessa cartella, illustra il significato di ciascuna colonna contenuta all'interno della banca dati censuaria. Analizzando la tabella importata, sono presenti, tra gli altri dati, la Regione, la Provincia ed il Comune relativi alla sezione censuaria, il codice identificativo della sezione censuaria (colonna *SEZ2011*) e numerosi dati sul censimento della popolazione e dei fabbricati.

Le colonne di interesse per l'esercitazione sono le seguenti (**ATTENZIONE: il nome del campo potrebbe variare per gli anni 2001 e 1991**):

NOME CAMPO	DEFINIZIONE
REGIONE	Denominazione della regione
PROVINCIA	Denominazione della provincia
COMUNE	Denominazione del comune
NSEZ	Numero che identifica univocamente la sezione di censimento nell'ambito del territorio comunale.
P1	Popolazione residente - Totale
P14	Popolazione residente - età < 5 anni
P15	Popolazione residente - età 5 - 9 anni
P16	Popolazione residente - età 10 - 14 anni
P27	Popolazione residente - età 65 - 69 anni
P28	Popolazione residente - età 70 - 74 anni
P29	Popolazione residente - età > 74 anni
ST1 <sup>1</sup>	Stranieri e apolidi residenti in Italia - Totale
PF1	Famiglie residenti totale

### 3. Operazione di unione tabellare: il join

L'operazione di unione tabellare, o join, stabilisce una relazione uno-a-uno o multi-a-uno fra una tabella destinazione (ad esempio la tabella degli attributi delle sezioni censuarie) ed una tabella sorgente (per esempio la tabella dei dati censuari). Un caso di **relazione uno-a-uno** è dato dall'utilizzo di uno shapefile con le sezioni censuarie (tabella destinazione) da porre in relazione con i dati censuari della sezione (tabella sorgente), nella quale ogni record di dati statistici si riferisce ad un solo record della tabella destinazione.

In una **relazione multi a uno**, invece, un record della tabella destinazione viene associato a più record della tabella sorgente; si consideri ad esempio uno shapefile di poligoni che individuano i tipi di suolo: per ogni poligono nella tabella destinazione, si ha un campo che riporta il codice della classe di suoli a cui il poligono appartiene. I vari tipi di suolo saranno descritti in una tabella sorgente, e l'operazione di Join metterà in relazione tutti i poligoni di un singolo tipo al corrispondente record della tabella che ne contiene la descrizione: in questo modo, tutti i record che avranno, ad esempio il codice "1111" nella tabella destinazione, saranno collegati, per mezzo del campo comune contenente lo stesso codice "1111", al record della tabella sorgente che contiene la descrizione "Tessuto residenziale continuo e denso".

In questa esercitazione verrà effettuato un join uno-a-uno.

Perché sia possibile collegare le due tabelle tra loro, deve essere presente un **campo in comune**, che permetta al software di associare a ciascun record dello shapefile delle sezioni un record della tabella dei dati censuari. Nel caso in esame, il campo in comune è il campo "SEZ2011" che per entrambe le tabelle rappresenta il numero di sezione censuaria.

---

<sup>1</sup> Per l'annualità **2001** la colonna relativa agli stranieri è la **ST07** mentre quella relativa agli apolidi è la **ST06**. Vanno riportate entrambe, e creata successivamente una colonna ST1 come somma di ST06 ed ST07 che rappresenta per l'anno 2001 gli "Stranieri e apolidi residenti in Italia – Totale"

Per l'annualità **1991** la colonna relativa a "Stranieri residenti totali" è la **ST16**

	COD_RES	COD_ZITAF	PRO_COM	SEZ	COD_LAZIO	COD_PONA_C	COD_MONT_D	LOC011	COD_LOC	TIPO_LOC	Shap_Leng	Shap_Area
0	12	12857017	37017	3700000009	9	0	0	3701720001	20001	2	851.75	3836.48
1	12	12857003	37002	3700000115	125	0	0	3700340001	40001	4	11942.38	462335.44
2	12	12857001	37001	3700000001	2	0	0	3700110001	10001	1	844.81	22434.76
3	12	12857001	37001	3700000009	9	0	0	3700100009	20009	2	1216.98	4088.02
4	12	12857002	37002	3700000070	70	0	0	3700220001	20001	2	1764.81	17983.55
5	12	12857002	37002	3700000084	84	0	0	3700240001	40001	4	17948.02	625742.74
6	12	12857001	37001	3700000013	13	0	0	3700100006	20006	2	939.37	3414.81
7	12	12857001	37001	3700000003	3	0	0	3700110004	10004	2	1133.24	31283.08
8	12	12857002	37002	3700000011	11	0	0	3700210001	10001	1	985.23	22694.98
9	12	12857017	37017	3700000011	11	0	0	3701740001	40001	4	498.38	1463.78
10	12	12857007	37007	3700000016	16	0	0	3700740001	40001	4	1488.61	403799.88
11	12	12857002	37002	3700000071	71	0	0	3700220001	20001	2	1413.67	38897.05

Figura 1: Tabella degli attributi dello shapefile delle sezioni censuarie

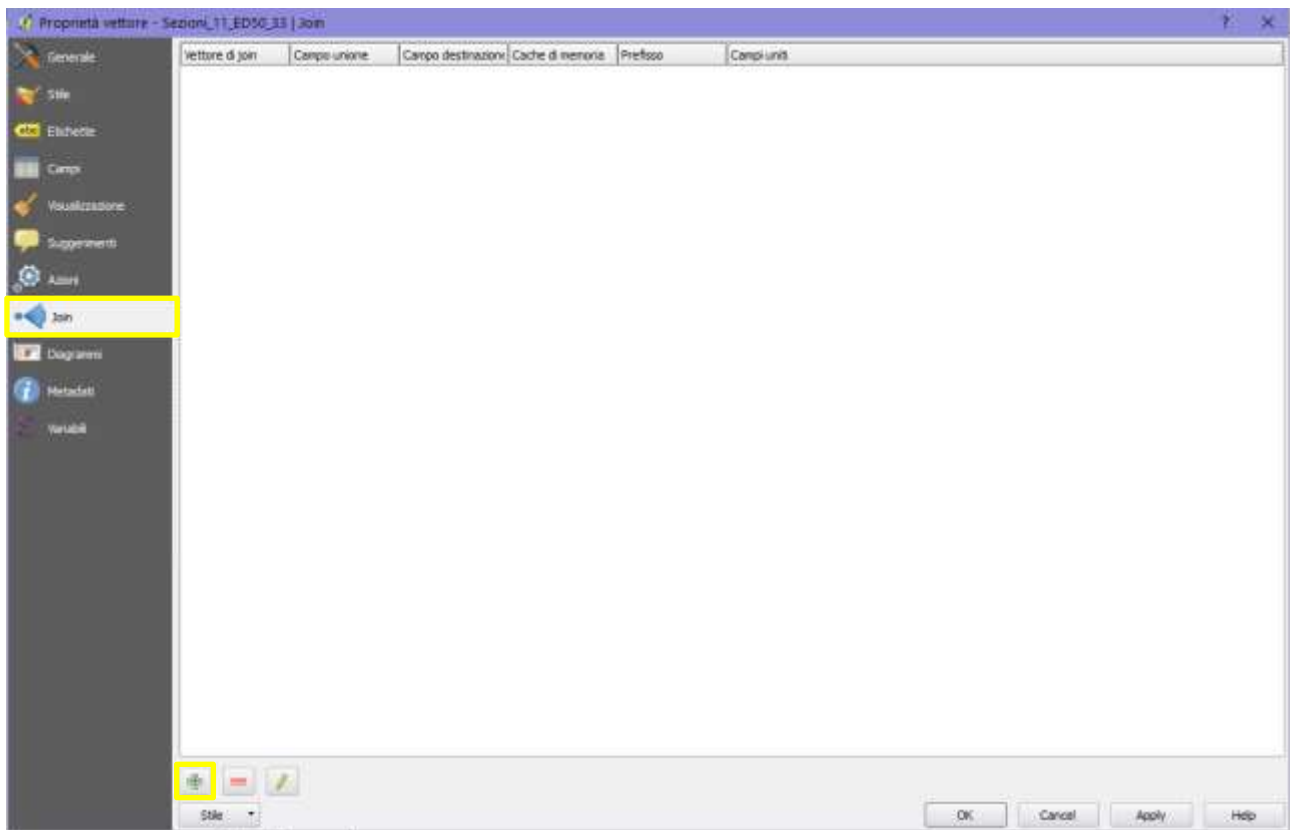
	CODRES	RESIZIONE	CODPRO	PROVINCIA	EDOCOM	COMUNE	PROCOM	SEZ011	SEZ	AZ	EDLOE	EDOSAC	P1	P2	P3	P4
0	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000001	1	0	13001	0101	181	0	0	34
1	12	Lazio	37	Rieti	2	Accumoli	37001	3700000002	2	0	2402	0101	86	0	0	7
2	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000003	3	0	2001	0101	14	7	0	7
3	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000004	4	0	2402	0101	37	20	0	17
4	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000005	5	0	2404	0101	5	2	0	3
5	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000006	6	0	3601	0101	17	0	0	18
6	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000007	7	0	13002	0101	11	0	0	9
7	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000008	8	0	20004	0101	3	2	0	1
8	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000009	9	0	20005	0101	0	0	0	5
9	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000010	10	0	20006	0101	95	45	0	40
10	12	Lazio	37	Rieti	1	Accumoli	37001	3700000011	11	0	20007	0101	17	0	0	8

Figura 2: Tabella dei dati censuari

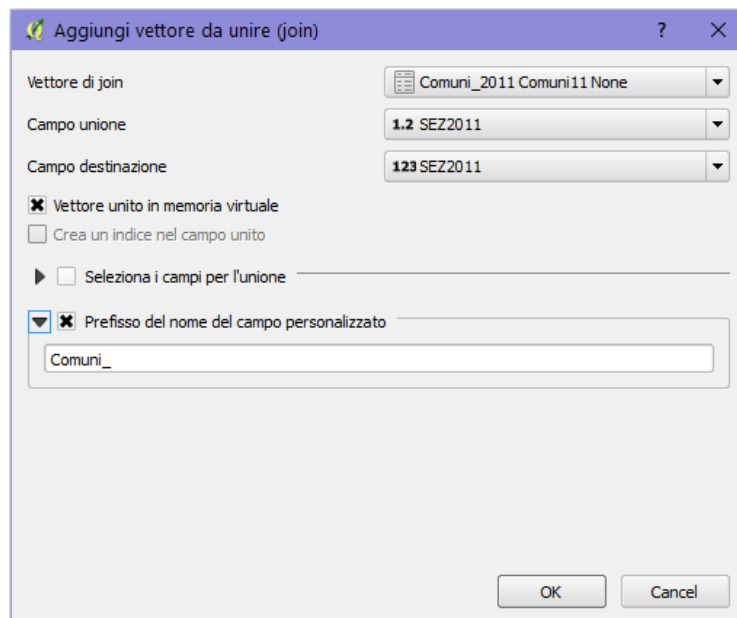
QGIS metterà in relazione ogni record della tabella destinazione delle sezioni censuarie, con il corrispondente record della tabella sorgente, relativo ai dati censuari. Tale operazione permetterà di associare ad ogni poligono delle sezioni censuarie, i propri dati di censimento. In questo modo l'utente potrà eseguire operazioni di analisi sul nuovo shapefile generato.

Per realizzare un'operazione di join, selezionare lo shapefile "Sezioni\_11\_ED50\_33" e selezionare la voce "Proprietà" dal menu a tendina che appare cliccando sul file con il tasto destro.

Tra le schede delle proprietà c'è la scheda "Join" che va selezionata per accedere alle funzioni di join tra due tabelle.



Per aggiungere una nuova relazione, cliccare sul tasto  e selezionare le opzioni come nella figura seguente:



Selezionare il vettore di join, scegliendo la tabella sorgente che si vuole collegare allo shapefile "Comuni\_2011 Comuni11 None";

Selezionare il campo in comune attraverso il quale eseguire la relazione, sia nella tabella sorgente (Campo unione) che nella tabella destinazione (Campo destinazione). Aggiungere infine un prefisso personalizzato che sarà anteposto a tutte le colonne della tabella sorgente. Si otterrà ad esempio la colonna "11\_P1". Selezionando OK, l'operazione di join sarà eseguita.

Aprire la tabella degli attributi dello shapefile per visualizzare l'effettiva messa in relazione delle due tabelle.

La porzione di tabella bordata in rosso rappresenta i dati contenuti nella tabella destinazione dello shapefile, la parte di tabella bordata in verde (parzialmente visibile) rappresenta i dati contenuti nella tabella sorgente.

Perché il join non venga perso all'uscita dal programma, è necessario salvare lo shapefile nuovamente, mantenendo così in forma permanente l'unione tabellare. Per effettuare tale operazione, fare click con il tasto destro sullo shapefile sul quale è stato eseguito il join (*Sezioni\_11\_ED50\_33*), scegliendo la voce "Salva con nome..." ed indicando il percorso nel quale salvare il nuovo shapefile creato.



Aggiungere il nuovo file salvato sulla mappa ed eliminare i due elementi sorgente "*Sezioni\_11\_ED50\_33*" e la tabella "*Comuni\_2011 Comuni11 None*", non più necessari. Ripetere l'operazione di join per le tre

annualità, ciascuna con shapefile e dati censuari appropriati (sezioni 2001 con dati 2001 e sezioni 1991 con dati 1991).

Si consiglia di cambiare lo stile dello shapefile, utilizzando uno stile del riempimento vuoto ed una linea di contorno colorata, differente per ciascuna annualità inserita (ad es. nero per il 2011, rosso per il 2001 e blu per il 1991).

## 4. Pulizia della tabella degli attributi (opzionale)

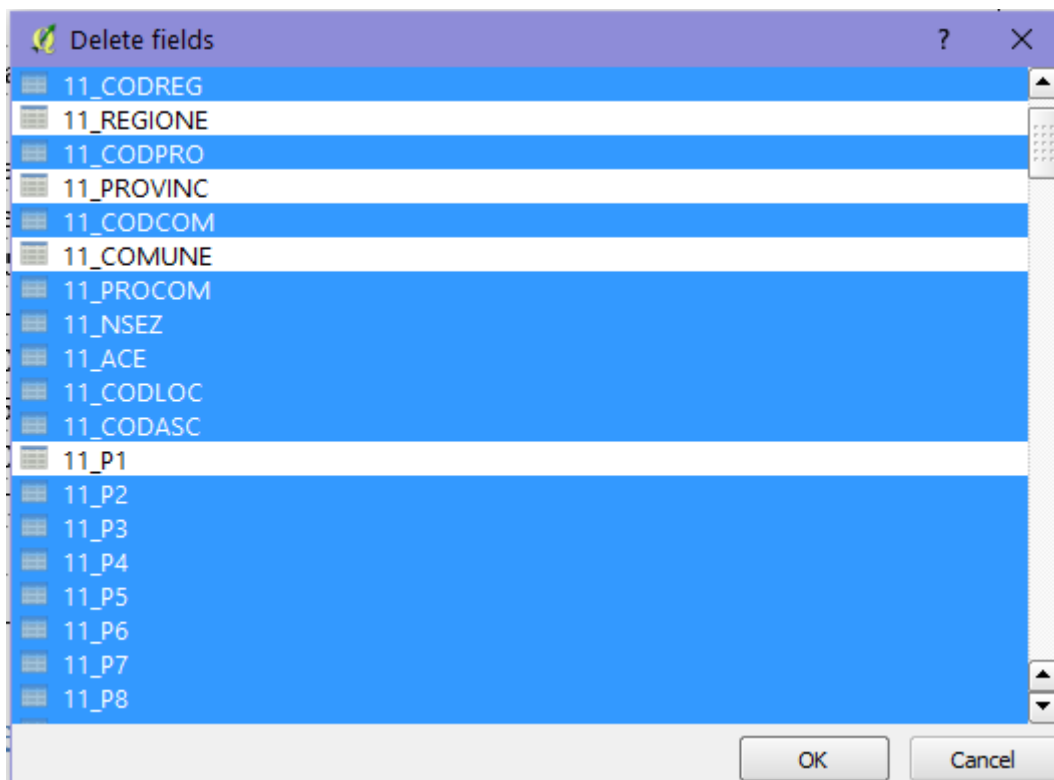
La nuova tabella generata con il join contiene un numero consistente di attributi, che, in questa fase possono essere semplificati riducendo le colonne dello shapefile e rendendolo più maneggevole. Tale operazione, di contro, elimina irreversibilmente i dati cancellati; qualora si volessero ripristinare i dati, sarà necessario ripetere le operazioni di join viste in precedenza.

Aprire la tabella degli attributi del nuovo shapefile importato "Sezioni\_11\_Join" con l'apposito pulsante



ed attivare la modalità di modifica

Per eliminare le colonne superflue utilizzare il comando "Delete field" attivabile con l'icona e selezionare tutte le colonne che si ritiene di voler eliminare.



Cliccando su OK si eliminano le colonne evidenziate in blu e si snellisce la tabella degli attributi. Salvare e disabilitare la modalità di modifica cliccando sempre sull'icona apposita

## 5. Dinamiche insediative

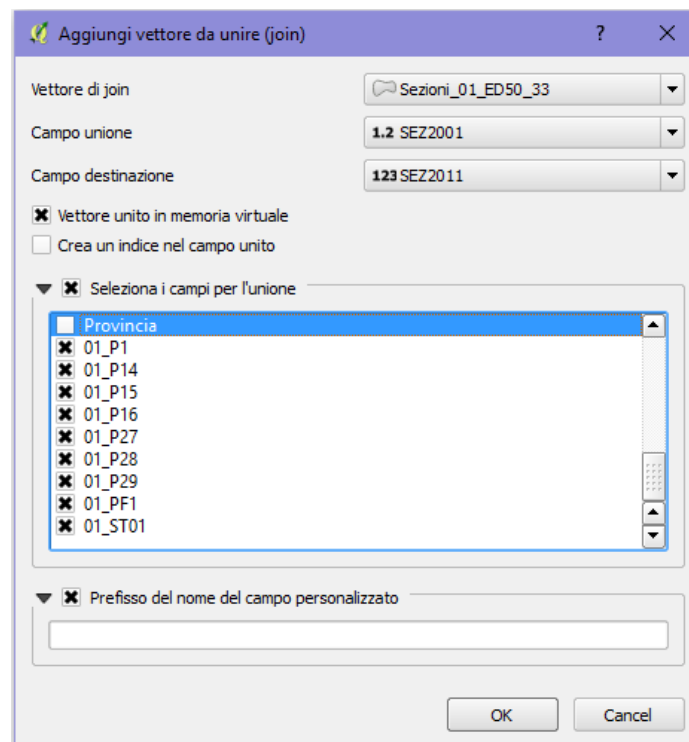
Al fine di valutare le dinamiche insediative in ciascuna sezione censuaria è necessario, dopo aver effettuato il join nelle diverse annualità, confrontare i dati di due annualità diverse. Verrà presentato l'esempio delle dinamiche insediative tra 2011 e 2001.

### 5.1. Calcolo della variazione di popolazione per comune

Al fine di valutare la variazione di popolazione tra il 2001 ed il 2011, sarà necessario effettuare una nuova operazione di join tra le due annualità "Sezioni\_11\_Join" e "Sezioni\_01\_Join" al fine di relazionare tra loro le sezioni in comune ed ottenere anche le nuove sezioni create e quelle soppresse.


Come visto in precedenza, creare una nuova relazione di join sullo shapefile "Sezioni\_11\_Join" e collegare la tabella degli attributi dello shapefile "Sezioni\_01\_Join".



Impostare il join come illustrato nell'immagine che segue, lasciando vuoto il campo previsto per il prefisso del nome e selezionando, come campi per l'unione tutti i campi relativi alla popolazione del 2001 (01\_P1, 01\_P14, 01\_P15, 01\_P16, 01\_P27, 01\_P28, 01\_P29, 01\_PF1, 01\_ST01)

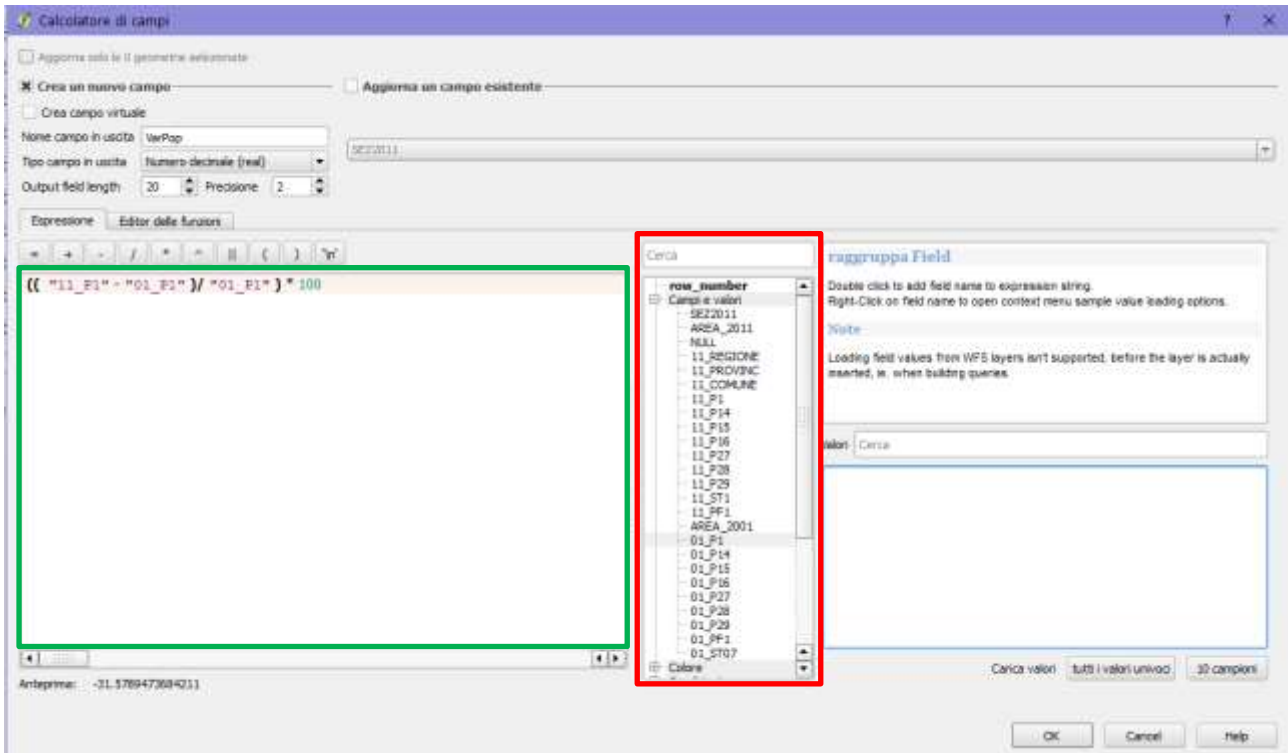


Salvando il nuovo shapefile come "2011\_2001" si avrà uno shapefile la cui tabella degli attributi contiene la sezione al 2011, l'area della sezione al 2011, i dati della popolazione rilevati al 2011, l'area della sezione al 2001 ed i dati di popolazione rilevati al 2001. Quando una sezione sarà di nuova creazione o sarà stata soppressa, i dati relativi all'annualità in cui tale sezione non era esistente saranno assenti e nella riga si troveranno una serie di valori "NULL".

Dopo aver salvato il nuovo shapefile, è necessario rimuovere dallo shapefile "Sezioni\_11\_Join" la relazione creata, al fine di eseguire ulteriori operazioni nel proseguo dell'esercitazione, cliccando su proprietà dello shapefile stesso, posizionandosi nella finestra di join, evidenziando la relazione da rimuovere e cliccando

sull'icona  posizionata in basso.

Per implementare una formula su QGIS, sarà necessario effettuare un calcolo attraverso la funzione “Calcolatore di campi”. Per aprire il calcolatore di campi, aprire la tabella degli attributi dello shapefile “2011\_2001” di cui si vuole realizzare la dinamica insediativa, attivare la modalità di modifica  quindi selezionare l’opzione “Calcolatore di campi” attraverso l’icona apposita  Dal calcolatore di campi, selezionare la casella “Crea un nuovo campo”, scegliendo il nome del campo in uscita, il tipo di campo in uscita, la lunghezza del campo e la precisione dello stesso. Relativamente al tipo di dato che sarà contenuto nella colonna, esso può essere numerico (intero o decimale), testuale o una data; la lunghezza del campo è intesa come quantità massima di caratteri che il campo può contenere e, nel caso di un numero decimale, la precisione corrisponde al numero di cifre da calcolare dopo la virgola.



Implementare infine la formula, come indicato in immagine nella sezione bordata in verde. La sezione bordata in rosso indica invece una serie di funzioni che possono essere richiamate per la composizione della formula. Scegliendo la voce “Campi e valori” sarà possibile richiamare le colonne presenti nello shapefile ed effettuare i calcoli desiderati. I campi richiamati nella formula vanno inseriti tra virgolette (“”).

La formula proposta per il calcolo della variazione della popolazione è la seguente:


$$\% Var_{pop} = \frac{Pop\ 2011 - Pop\ 2001}{Pop\ 2001} * 100$$

Si implementa la formula all’interno di QGIS creando un nuovo campo numerico decimale utilizzando la formula:

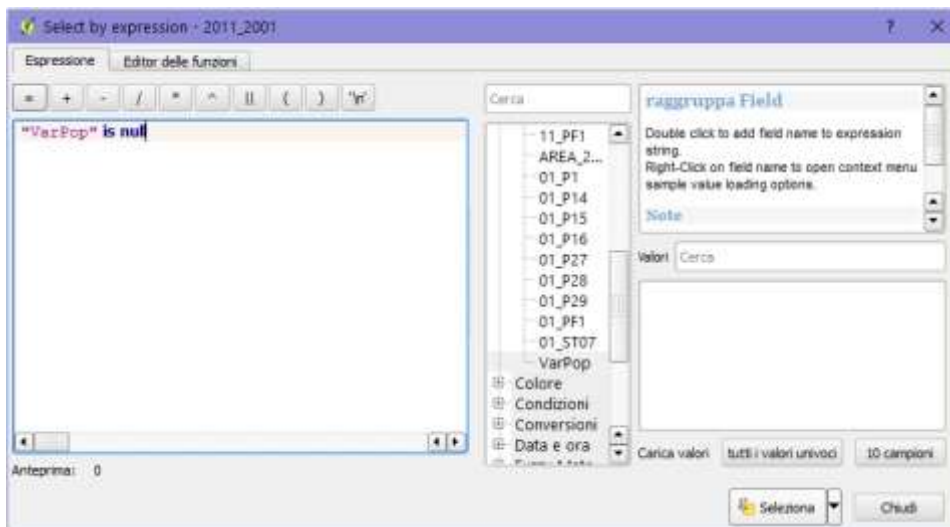
$$(( "11_P1" - "01_P1" ) / "01_P1" ) * 100$$






Cliccando su OK, si ottiene la variazione percentuale di popolazione tra il 2011 ed il 2001 per ciascuna sezione di censimento. Tale variazione è espressa da un numero che è **POSITIVO** se la popolazione è aumentata, e **NEGATIVO** se la popolazione è diminuita.

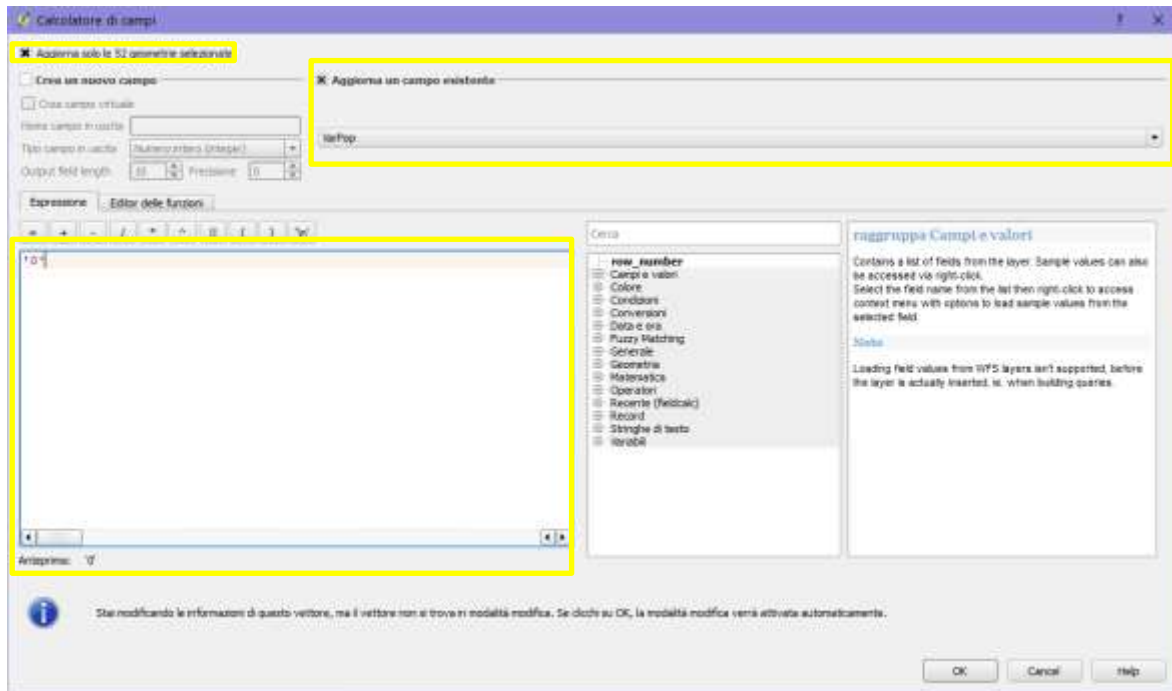
Nel caso in cui il calcolo non sia possibile ed il risultato sia “NULL”, sarà necessario agire manualmente, modificando tale valore in 0, ai fini della graficizzazione del risultato stesso. Selezionare in tabella tutti i record in cui compare il valore “NULL” utilizzando il selettore per espressioni attraverso l’icona  posizionata sopra la tabella e scrivendo l’espressione:

*“VarPop” is null*



Cliccando su seleziona, tutti i record con quell’attributo saranno evidenziati in blu. Attivare la modalità di modifica  ed aprire il calcolatore di campi 

Spuntare l’opzione “Aggiorna solo le geometrie selezionate” per imporre il valore desiderato SOLO ai record selezionati, quindi spuntare l’opzione “Aggiorna un campo esistente” perché si va a modificare il valore di un campo già esistente (VarPop) ed inserire, nello spazio riservato alla formula, incluso tra apici (‘0’) il valore desiderato: ‘0’. Cliccando su OK la modifica sarà effettuata e sarà sufficiente salvare ed uscire dalla modalità di modifica deselegionando l’icona .



La stessa operazione va ripetuta confrontando le sezioni degli anni 2001 e 1991.

## 6. Calcolo di un nuovo attributo dello shapefile

Con un software GIS è possibile eseguire analisi spaziali ed ottenere nuove informazioni a partire dai dati esistenti. Ad esempio, è possibile studiare la densità abitativa delle singole sezioni e tematizzare le stesse in base alla densità calcolata. Lo shapefile ottenuto dall'unione delle sezioni censuarie con i dati di censimento, sarà utilizzato per il calcolo di grandezze derivate attraverso l'implementazione di funzioni matematiche all'interno di QGIS. Tali grandezze vanno calcolate per ciascuna annualità di censimento.

### 6.1. Calcolo della densità abitativa per sezione censuaria

La densità abitativa sarà calcolata applicando la seguente formula:

$$\text{Densità abitativa} \left[ \frac{ab}{km^2} \right] = \frac{\text{Pop totale}}{\text{Area sezione} / 1.000.000}$$

La formula implementata tiene conto dell'area in metri quadri e la divide per 1.000.000 al fine di ottenere la densità abitativa in  $[ab/km^2]$ .

$$"11\_P1" / ( "Area\_2011" / 1000000)$$

### 6.2. Calcolo della popolazione giovane

La popolazione giovane, intesa come numero di abitanti compresi tra 0 e 14 anni rispetto alla popolazione totale, sarà calcolata applicando la seguente formula:

$$\text{Popolazione giovane} = \left[ \frac{(Pop < 5 \text{ anni}) + (Pop 5 - 9 \text{ anni}) + (Pop 10 - 14 \text{ anni})}{\text{Popolazione totale}} \right] * 100$$

Si implementa, come nel caso precedente, la formula all'interno di QGIS creando un nuovo campo numerico decimale utilizzando la formula:

$$( ( "11\_P14" + "11\_P15" + "11\_P16" ) / "11\_P1" ) * 100$$

### 6.3. Calcolo della popolazione anziana

La popolazione anziana, intesa come numero di abitanti con età superiore a 64 anni rispetto alla popolazione totale, sarà calcolata applicando la seguente formula:

$$\text{Popolazione anziana} = \left[ \frac{(\text{Pop } 65 - 69 \text{ anni}) + (\text{Pop } 70 - 74 \text{ anni}) + (\text{Pop } > 74 \text{ anni})}{\text{Popolazione totale}} \right] * 100$$

Si implementa, come nel caso precedente, la formula all'interno di QGIS creando un nuovo campo numerico decimale utilizzando la formula:

$$( ("11_P27" + "11_P28" + "11_P29") / "11_P1" ) * 100$$

### 6.4. Calcolo dell'indice di vecchiaia

L'indice di vecchiaia, intesa come rapporto tra popolazione giovane e popolazione anziana, che esprime il numero di persone anziane per ogni giovane, sarà calcolata applicando la seguente formula:

$$\text{Indice di vecchiaia} = \left[ \frac{(\text{Pop } 65 - 69 \text{ anni}) + (\text{Pop } 70 - 74 \text{ anni}) + (\text{Pop } > 74 \text{ anni})}{(\text{Pop } < 5 \text{ anni}) + (\text{Pop } 5 - 9 \text{ anni}) + (\text{Pop } 10 - 14 \text{ anni})} \right]$$

Si implementa, come nel caso precedente, la formula all'interno di QGIS creando un nuovo campo numerico decimale utilizzando la formula:

$$("11_P27" + "11_P28" + "11_P29") / ("11_P14" + "11_P15" + "11_P16")$$

### 6.5. Calcolo dell'indice di popolazione straniera

L'indice di popolazione straniera, intesa come rapporto tra popolazione straniera e popolazione totale residente, che esprime il numero percentuale di stranieri sul totale della popolazione, sarà calcolata applicando la seguente formula:

$$\text{Indice di popolazione straniera} = \left[ \frac{\text{Stranieri e apolidi residenti}}{\text{Popolazione totale}} \right] * 100$$

Si implementa, come nel caso precedente, la formula all'interno di QGIS creando un nuovo campo numerico decimale utilizzando la formula:

$$("11_ST1") / ("11_P1") * 100$$

### 6.6. Calcolo della numerosità media delle famiglie

La numerosità media delle famiglie esprime il valore medio dei componenti per famiglia ed è calcolabile come rapporto tra popolazione totale residente e numero di famiglie censite:

$$\text{Numerosità media delle famiglie} = \left[ \frac{\text{Popolazione totale}}{\text{Famiglie residenti totali}} \right]$$

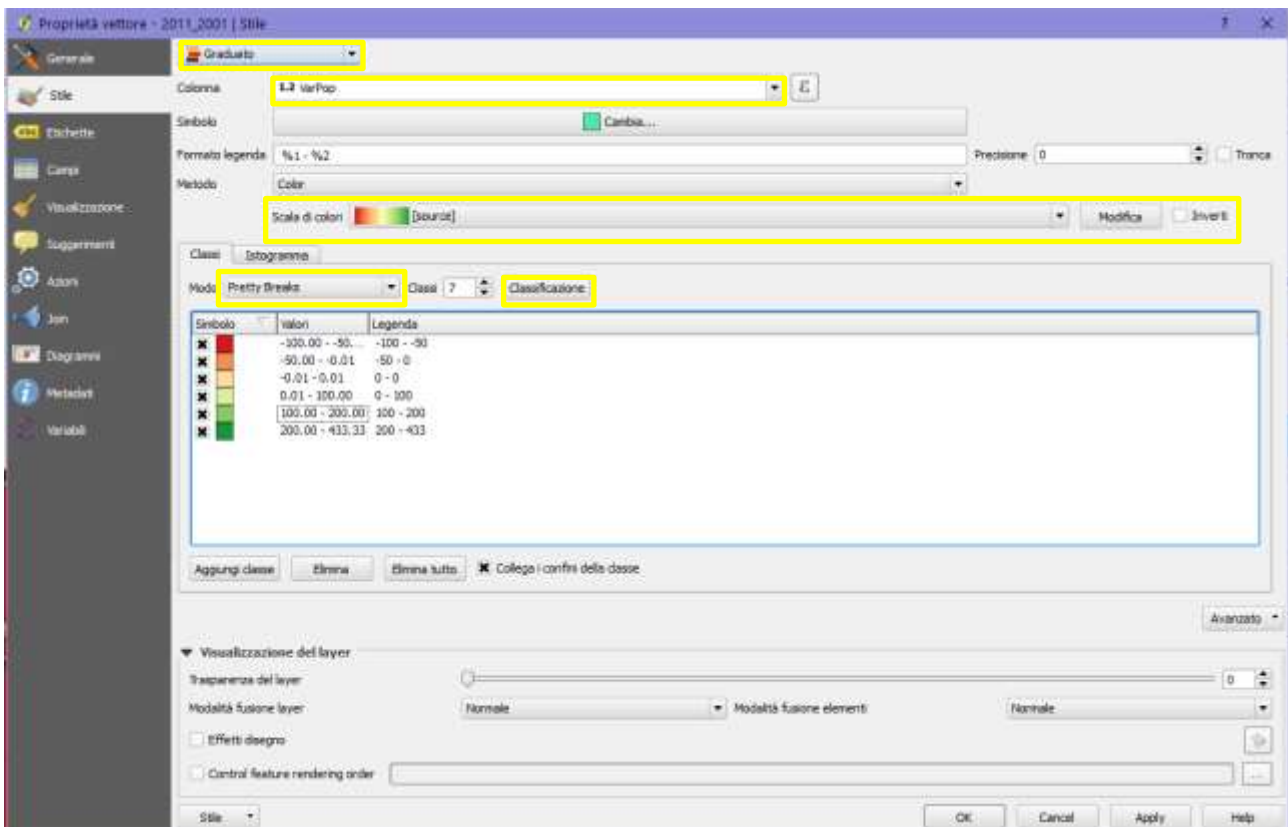
Si implementa, come nel caso precedente, la formula all'interno di QGIS creando un nuovo campo numerico decimale utilizzando la formula:

$$("11_P1") / ("11_PF1")$$

## 7. Tematizzazione degli shapefile e creazione delle dinamiche insediative

È possibile tematizzare il dato di variazione della popolazione, utilizzando colorazioni graduate in funzione del grado di incremento o decremento demografico. Si può scegliere una scala di colore che va dal verde intenso per un forte decremento (i valori negativi più grandi in valore assoluto) al rosso intenso per un forte incremento di popolazione (i valori positivi più grandi in valore assoluto). Questa rappresentazione permette di creare una mappatura delle dinamiche insediative sul territorio.

Cliccare con il tasto destro del mouse sullo shapefile delle dinamiche insediative "2011\_2001", quindi scegliere *Proprietà*. Posizionarsi sulla scheda *Stile* e selezionare le opzioni come da immagine.



In QGIS esistono diversi metodi di classificazione automatica dei dati, come segue: *Intervallo Uguale*, *Quantile*, *Natural Breaks (Jenks)*, *Deviazione Standard* e *Pretty Breaks*. Questi diversi modi utilizzano algoritmi statistici diversi per suddividere i dati in classi distinte.

- Intervallo uguale: Come suggerisce il nome, questo metodo creerà classi che sono della stessa misura. Se i nostri dati variano da 0 a 100 e vogliamo 10 classi, questo metodo creerà una classe da 0 a 10, una da 10 a 20, una terza da 20 a 30 e così via, mantenendo per ciascuna classe la stessa misura di 10 unità.
- Quantile: questo metodo definisce delle classi di intervallo tali per cui il numero dei valori in ciascuna di esse sia lo stesso. Se ci sono 100 valori e noi vogliamo suddividerli in 4 classi il metodo del quantile stabilirà intervalli di valore pari a 25 ciascuna.
- Natural breaks (Jenks): Questo algoritmo si propone di individuare dei raggruppamenti naturali dei dati per creare le classi di intervallo. Le classi risultanti saranno tali che ci sarà una varianza massima tra le singole classi e una minima varianza all'interno di ciascuna classe.

- Deviazione Standard - Questo metodo calcolerà la media dei dati e creerà le classi sulla base della deviazione standard dalla media.
- Pretty Breaks: Questo metodo è basato su un pacchetto statistico chiamato R's pretty algorithm.

Selezionare il modo "Pretty Breaks" e classificare i dati automaticamente cliccando su "Classificazione", scegliendo il numero di classi in cui suddividere il campione. E' possibile modificare manualmente gli intervalli delle diverse classi: facendo doppio click sulla riga da modificare, sotto la colonna "Valori" sarà possibile cambiare il valore minimo e massimo della classe, al fine di ottenere una colorazione rappresentativa delle dinamiche che si vogliono rappresentare:

Ad esempio, imponendo una classe tra -0.01 e 0.01 si graficizzeranno con un colore neutro tutte le sezioni in cui non c'è alcuna variazione di popolazione significativa

## Sommario

<b>POPOLAZIONE E DINAMICHE INSEDIATIVE .....</b>	<b>1</b>
1. L'inserimento dello shapefile delle sezioni censuarie.....	1
2. L'inserimento della tabella dei dati censuari .....	1
3. Operazione di unione tabellare: il join .....	2
4. Pulizia della tabella degli attributi (opzionale).....	6
5. Dinamiche insediative .....	7
5.1. <i>Calcolo della variazione di popolazione per comune</i> .....	7
6. <b>Calcolo di un nuovo attributo dello shapefile .....</b>	<b>10</b>
6.1. <i>Calcolo della densità abitativa per sezione censuaria</i> .....	10
6.2. <i>Calcolo della popolazione giovane</i> .....	10
6.3. <i>Calcolo della popolazione anziana</i> .....	11
6.4. <i>Calcolo dell'indice di vecchiaia</i> .....	11
6.5. <i>Calcolo dell'indice di popolazione straniera</i> .....	11
6.6. <i>Calcolo della numerosità media delle famiglie</i> .....	11
7. <b>Tematizzazione degli shapefile e creazione delle dinamiche insediative .....</b>	<b>12</b>