

Esercitazione 2

Classificazione dei Temi

Argomenti

1. Classificazione di un tema

– Introduzione

2. Metodi di classificazione

– a simbolo unico

– per categorie (valori unici , espressioni)

– per quantità

- densità di punti
- intervalli (natural breaks, quantili, a intervalli uguali)
- simboli graduati o proporzionali

– per attributi multipli (quantità per categorie, legenda a torte,
legenda a barre)

Classificazione di un un tema

La funzione principale di una mappa è quella di comunicare informazione attraverso dimensioni, simboli e colori.

Creare una carta tematica (**tematizzare**) significa attribuire opportune **simbologie** a categorie o classi di dati in funzione del valore assunto da uno o più attributi del layer da rappresentare, al fine di evidenziare un particolare aspetto della carta.

Ad esempio si possono utilizzare colori distinti per creare una carta tematica dell'Italia in base alla distribuzione della popolazione nelle varie regioni.

Attraverso diversi **simboli** e **metodi di classificazione** è possibile rappresentare le entità (dati spaziali + attributi) in modo da differenziarne o enfatizzarne sulla mappa alcune caratteristiche.

La rappresentazione dei dati introduce un'ulteriore differenza tra la cartografia tradizionale e quella prodotta con i GIS: la **legenda**.

Al riguardo vale la seguente considerazione:

- nella cartografia tradizionale la legenda veniva costruita sulla base delle informazioni riportate sulla carta, in genere **a posteriori**.
- nei GIS, invece, **prima** si costruisce la legenda mediante modalità di rappresentazione delle informazioni contenute nel geodatabase e **poi** si realizza la carta.

Per costruire una carta tematica è necessario

- 1) scegliere la modalità di rappresentazione più appropriata
- 2) scegliere il metodo di classificazione
- 3) scegliere i simboli con cui rappresentare i singoli oggetti

gvSIG offre cinque differenti modalità di rappresentazione:

- **a simbolo unico**
- **per categorie**
- **per quantità**
- **per grafici**
- **per attributi multipli**

SIMBOLO UNICO

Modalità utilizzata per default quando si carica un nuovo dato, non potendo essere noto a priori il campo della tabella associata in base al quale differenziare le entità.

Stessa simbologia per tutti gli elementi del tema (il tipo di simbolo in gvSIG dipende dalle impostazioni di Progetto, richiamabili tramite il comando “*Finestra/Preferenze*”).

E' comunque possibile modificare tale vestizione scegliendo:

- il tipo di riempimento (se tema di poligoni)
- lo spessore (se tema di polilinee)
- il simbolo (forma, colore, dimensione)

CATEGORIE

- Questa modalità consente di distinguere le varie entità in base al **valore** di un **attributo alfanumerico**.
- Gli oggetti geometrici vengono quindi rappresentati con una vestizione grafica **diversa** in base al valore che l'attributo alfanumerico assume.

Nella rappresentazione per categorie è possibile scegliere tra le seguenti tre opzioni:

- **valori unici**
- **espressioni**

Valori unici

Tutti gli elementi del tema che hanno lo **stesso valore** dell'attributo scelto per la tematizzazione vengono rappresentati con lo **stesso simbolo** (colore, riempimento, spessore, forma, font).

Per impostare tale modalità in gvSIG è necessario:

1. Selezionare l'opzione nella lista delle rappresentazioni (scheda "*Simbologia*" della finestra "*Proprietà*" del layer)
2. Selezionare il campo (attributo) su cui basare la tematizzazione
3. Scegliere quali valori utilizzare (tutti o solo una parte)
4. Selezionare la scala cromatica (casella "*Schema dei colori*")

La simbologia associata a ciascun valore dell'attributo può poi essere ulteriormente personalizzata dall'utente.

Esempio: classificazione delle province del Veneto a valori unici.

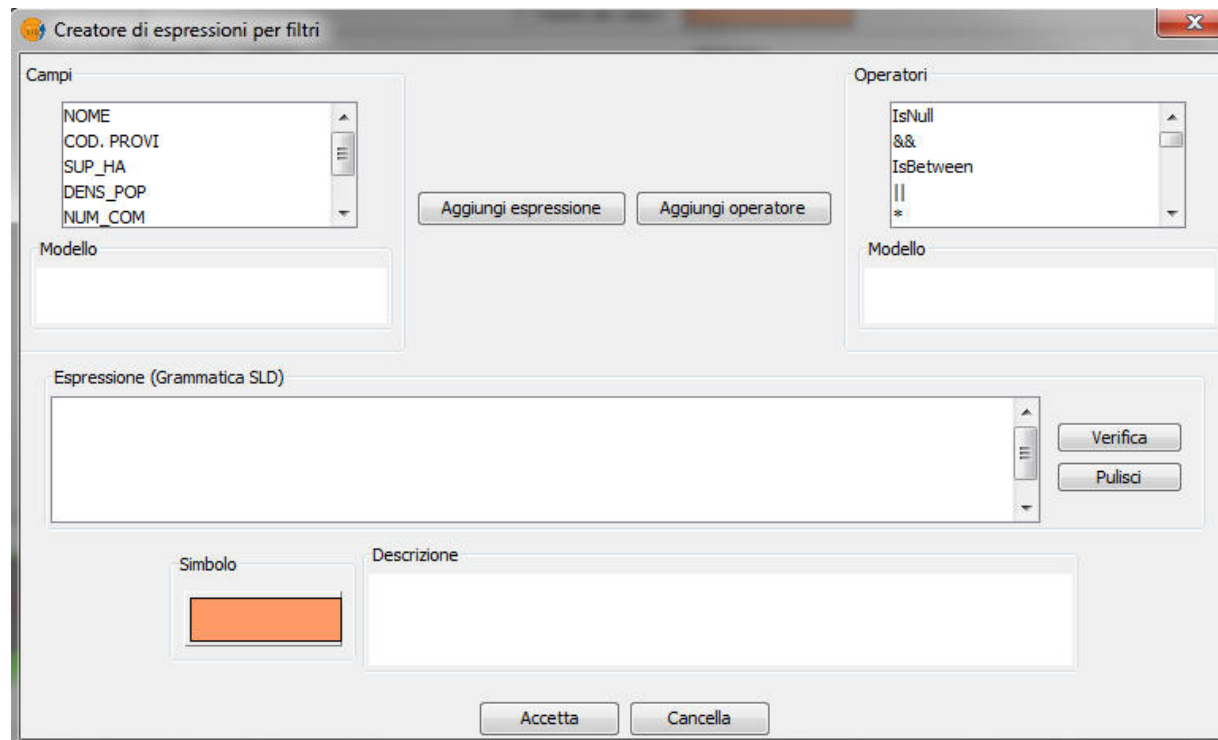
Attributo usato: nome della Provincia



Espressione

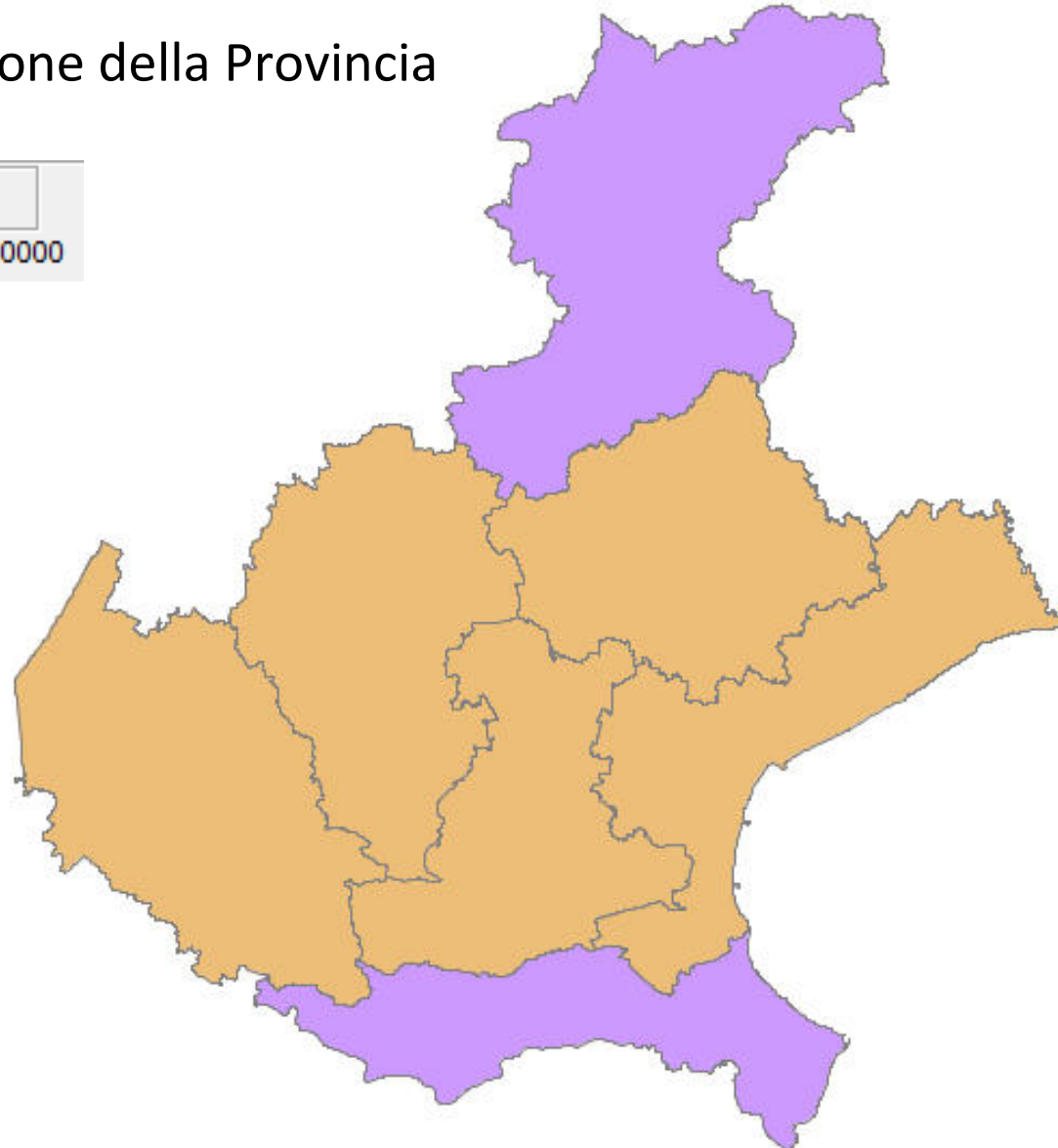
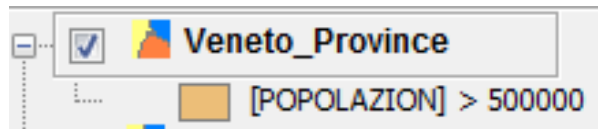
Consente di definire delle **classi** in base al risultato di un'operazione matematica applicata ai valori di un attributo.

E' possibile definire delle vere e proprie espressioni matematiche in base alle quali assegnare una data simbologia agli elementi del tema vettoriale.



Esempio: classificazione delle province del Veneto in base ad una soglia sul numero di abitanti.

Attributo usato: popolazione della Provincia



QUANTITA'

- Questa modalità consente di rappresentare un **attributo numerico**, variabile in modo **continuo**, sottoforma di **classi di valori**.
- Ciascun oggetto del tema assume la vestizione grafica (colore, simbologia, spessore linee, ecc.) della classe di valori entro la quale ricade il valore dell'attributo associato.

E' possibile scegliere tra quattro opzioni:

- **densità di punti**
- **intervalli**
- **simboli graduati**
- **simboli proporzionali**

Densità di punti

Ciascun valore dell'attributo viene rappresentato attraverso il disegno di un **numero di punti proporzionale**.

L'utente deve indicare il valore numerico del punto, ovvero quante unità dell'attributo il punto rappresenta.

Il numero di punti che viene rappresentato per ogni entità geometrica del tema è dato dal seguente rapporto:

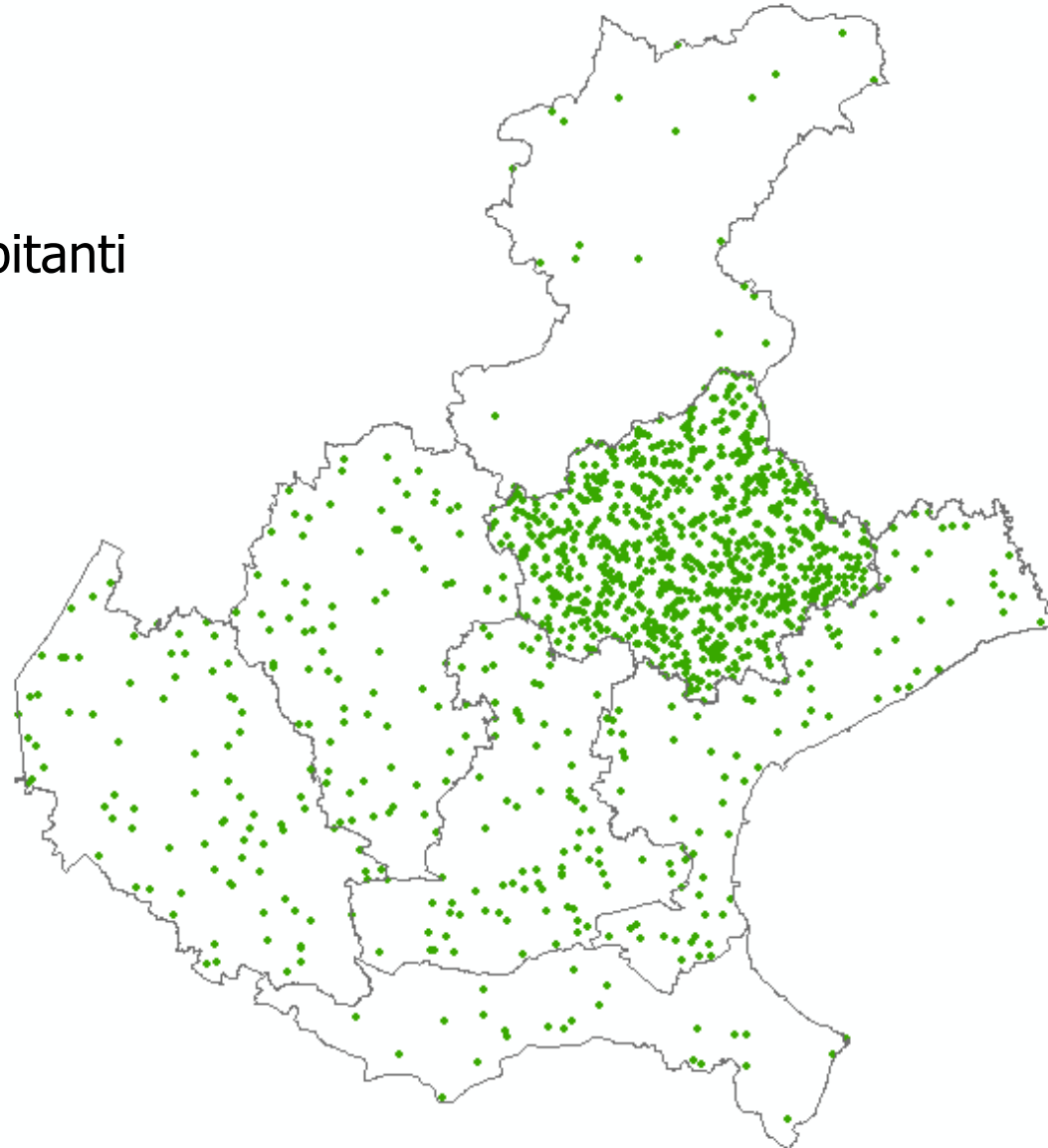
$$n = \text{valore attributo} / \text{valore del punto}$$

Questa rappresentazione si applica **solo ai temi poligonali** ed è utile per mostrare densità e fenomeni distribuiti.

Esempio: classificazione delle province del Veneto a densità di punti in base al numero di abitanti.

- Veneto_Province
- 1 Dot = 10.000
- Abitanti

1 punto = 10.000 abitanti



Intervalli

I valori di un attributo vengono raggruppati in **classi** ed ogni classe è identificata da un **diverso colore**.

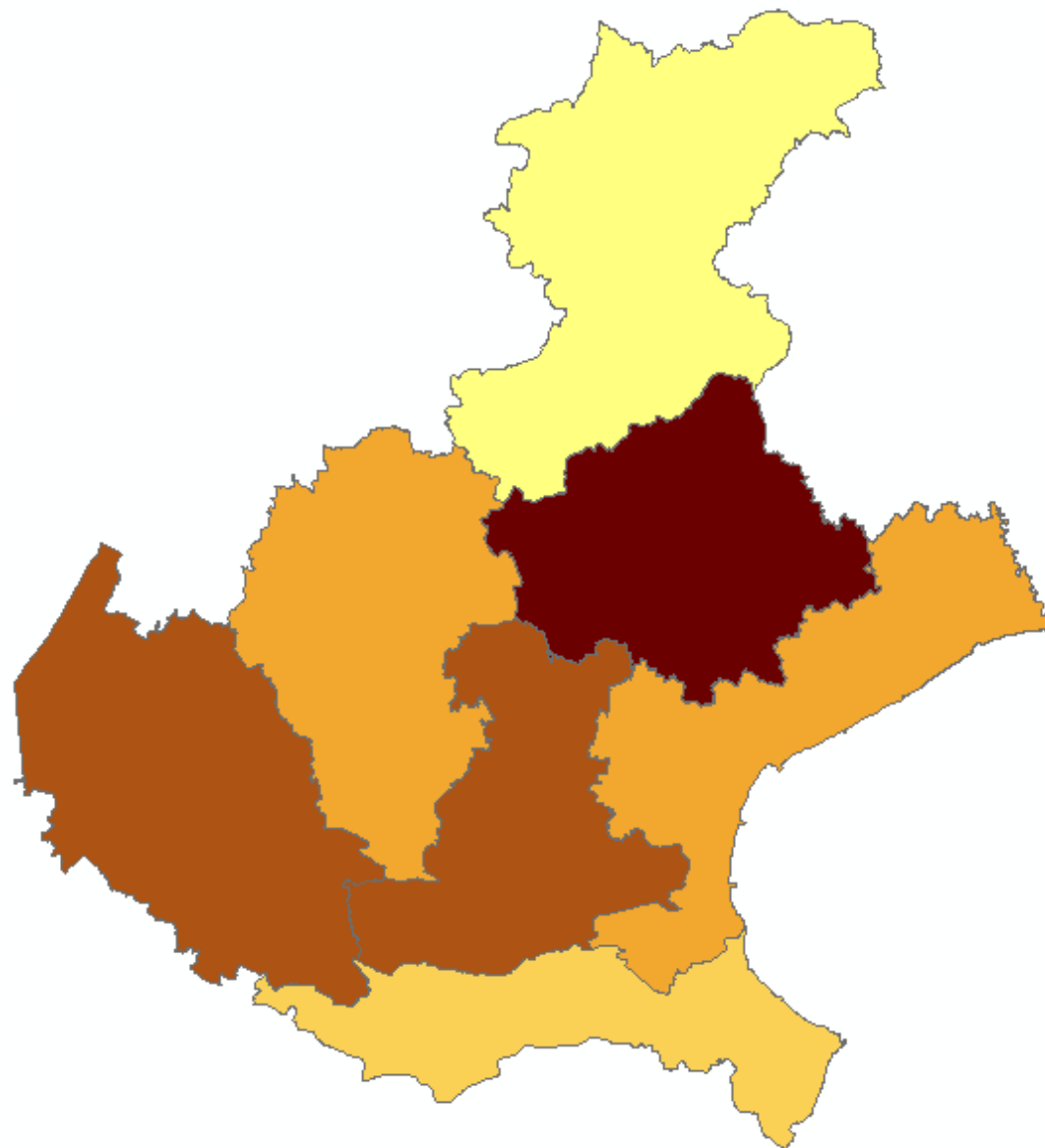
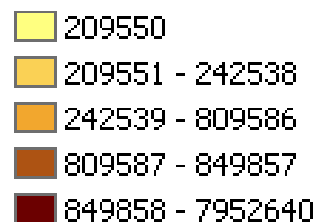
Il colore varia in modo graduale secondo una predefinita **scala cromatica** che può essere ulteriormente personalizzata dall'utente.

Rappresentazione tra le più utilizzate per la produzione di cartografia tematica perché di facile lettura e particolarmente utile per temi poligonali.

Esempio: classificazione a intervalli delle province del Veneto in base al numero di abitanti.

Veneto_Province

Abitanti



E' possibile scegliere tra **tre** diverse **modalità** di suddivisione in intervalli dell'insieme dei valori dell'attributo selezionato:

- intervalli naturali (***Natural Breaks***)
- intervalli basati sui quantili (***Quantile***)
- intervalli uguali (***Equal interval***)

Ciascuna modalità opera secondo una propria logica e permette di valorizzare alcune caratteristiche della distribuzione dei valori da rappresentare, in funzione della natura stessa del dato e dell'obbiettivo della classificazione.

In gvSIG per ciascuna modalità di suddivisione in intervalli, la procedura di classificazione richiede l'esecuzione dei seguenti passi (scheda "*Simbologia*" della finestra "*Proprietà*" del layer):

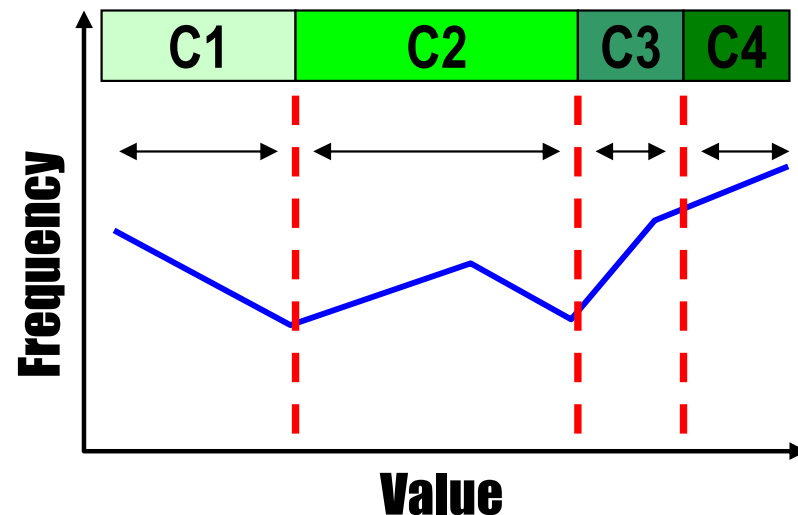
1. Selezionare il campo (attributo) su cui basare la classificazione.
2. Impostare il numero di intervalli con cui suddividere i valori dell'attributo.
3. Selezionare la modalità di suddivisione in intervalli.
4. Selezionare la scala cromatica, all'interno di una lista, oppure il colore iniziale e finale della medesima.
5. Selezionare il comando "*calcola intervalli*" per attivare la classificazione.

Natural breaks

Le classi sono definite sulla base di raggruppamenti **naturalmente** presenti nei dati.

Utilizza il **metodo di Jenk** di ottimizzazione delle interruzioni naturali degli intervalli (natural breaks).

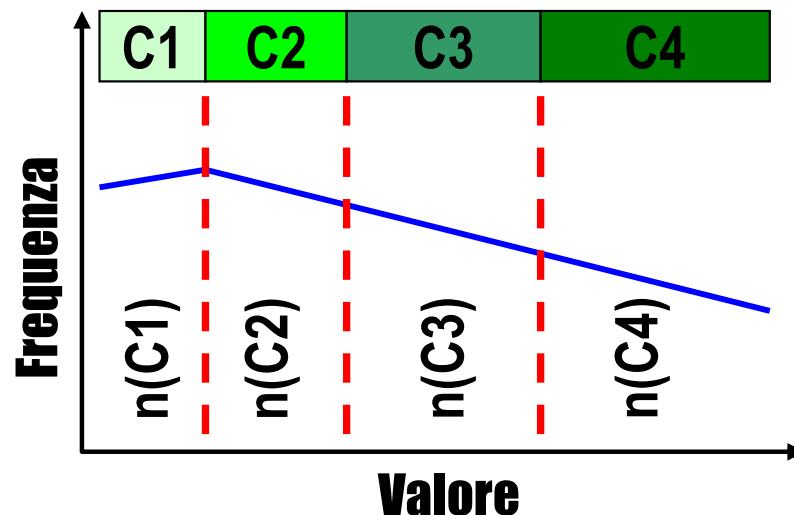
- Gli intervalli sono definiti dove esistono **grandi discontinuità** o **salti** nella distribuzione dei valori dell'attributo.
- Va bene per dati che non sono distribuiti uniformemente.
- Difficile scegliere il numero appropriato di classi.



Quantili

Gli estremi degli intervalli delle classi sono individuati in modo che ciascuna di esse contenga lo **stesso numero di elementi**.

- Gli intervalli possono avere ampiezze diverse l'uno dall'altro.
- Adatto per dati distribuiti regolarmente e con pochi valori simili.
- Elementi con valori simili possono ricadere in categorie diverse.

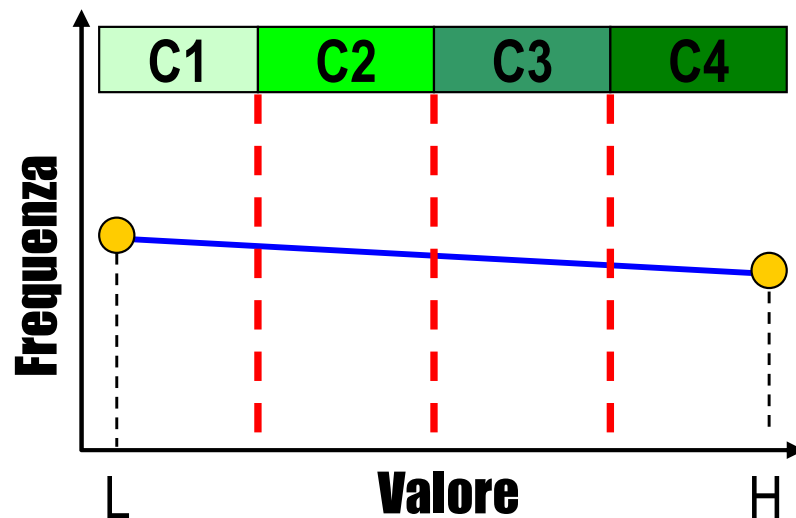


Ogni classe ha un uguale numero di elementi:
 $n(C1) = n(C2) = n(C3) = n(C4)$

Intervalli uguali

Gli intervalli sono tutti della **stessa ampiezza** ed i loro estremi vengono determinati imponendo il numero di classi.

E' ideale per i dati il cui intervallo di variabilità dei valori è noto a priori (es. percentuali o temperature). Non va bene per rivelare modeste differenze tra dati con valori abbastanza simili.



Gli estremi delle classi sono calcolati in base alla seguente relazione:

$$(H - L) / N_c$$

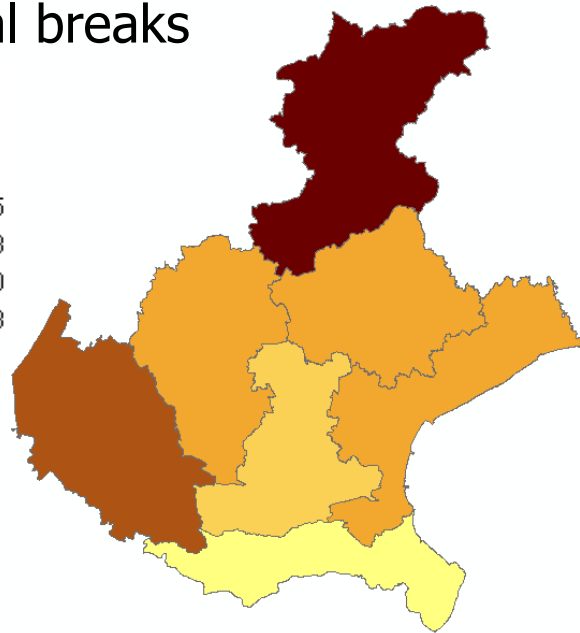
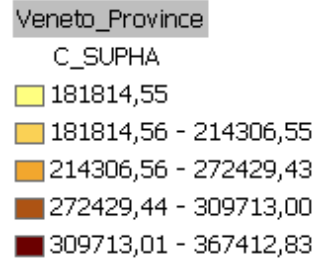
H = valore massimo del dataset

L = valore minimo del dataset

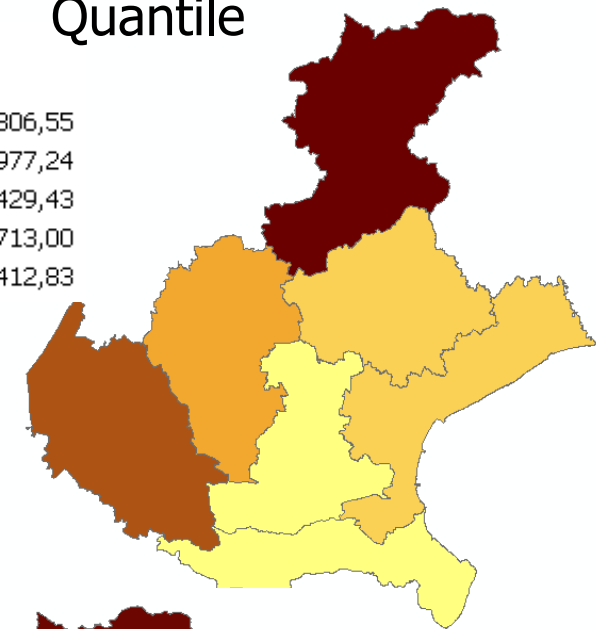
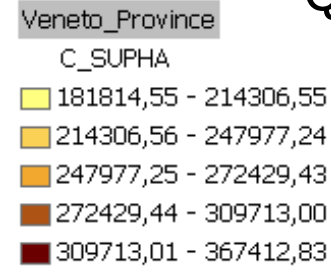
N_c = numero di classi

Esempio: classificazione a intervalli delle province del Veneto in base alla superficie occupata.

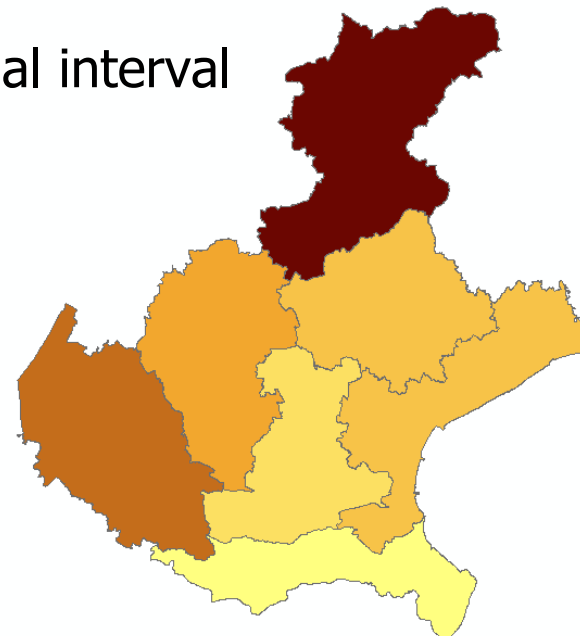
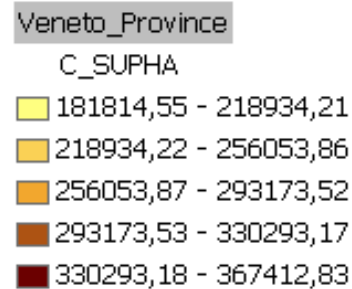
Natural breaks



Quantile



Equal interval



Simboli graduati

I valori di un attributo vengono suddivisi in classi ed ogni classe è rappresentata con simboli di **diversa dimensione**.

In questo caso al simbolo non è associato uno specifico valore dell'attributo, bensì un **intervallo di valori**.

Questa modalità è utile quando i valori dell'attributo sono talmente numerosi che, associando un colore a ciascuno di essi, alcuni verrebbero classificati nello stesso modo e quindi resi indistinguibili gli uni dagli altri.

In gvSIG per ciascuna modalità di suddivisione in intervalli, la procedura di classificazione richiede l'esecuzione dei seguenti passi (scheda "*Simbologia*" della finestra "*Proprietà*" del layer):

1. Selezionare il campo (attributo) su cui basare la classificazione.
2. Selezionare la modalità di suddivisione in intervalli.
3. Impostare il numero di intervalli con cui suddividere i valori dell'attributo.
4. Impostare la dimensione minima e massima del simbolo.
5. Impostare la forma del simbolo.
6. Impostare il colore di sfondo (solo per geometrie poligonali).

Simboli proporzionali

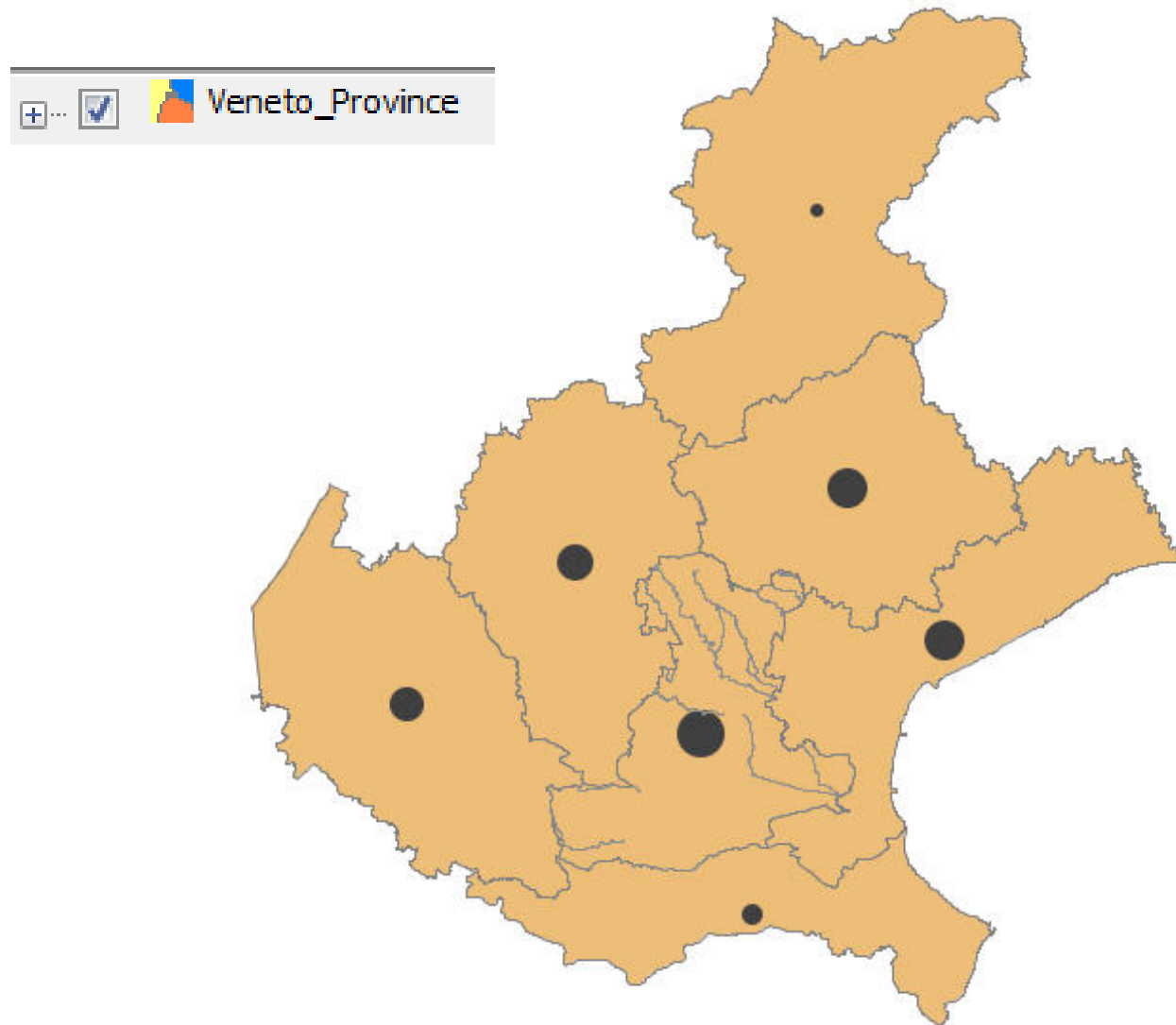
E' una variazione della modalità precedente, in questo caso il simbolo assume una **dimensione proporzionale al valore dell'attributo** e non c'è il raggruppamento in classi.

Quindi ad ogni entità geometrica corrisponde un simbolo di dimensione proporzionale al valore associato all'attributo usato per la classificazione.

E' anche possibile **normalizzare i valori dell'attributo** scelto per la classificazione, rispetto ai valori di un altro attributo.

Tale opzione consente di confrontare tra loro i risultati di una classificazione a simboli proporzionali effettuata sulla base di attributi di natura diversa.

Esempio: classificazione a simboli proporzionali delle province del Veneto in base al numero di abitanti, normalizzato secondo la superficie della provincia stessa.



ATTRIBUTI MULTIPLI

Utile per rappresentare con diverse simbologie **più attributi contemporaneamente**, sfruttando una combinazione delle tecniche precedenti.

Esempio: rappresentare una rete stradale distinguendo le strade in base alla loro tipologia (statali, provinciali, comunali, ecc.) tramite una simbologia a valore unico, classificandole nello stesso tempo per volume di traffico, variando lo spessore della linea strada mediante una rappresentazione per categorie a simboli graduati.

In gvSIG è possibile scegliere tra **tre** differenti forme di classificazione:

- **legenda a torta** (*pie*)
- **legenda a barre** (*bar/column*)
- **quantità per categorie**

Quantità per categorie

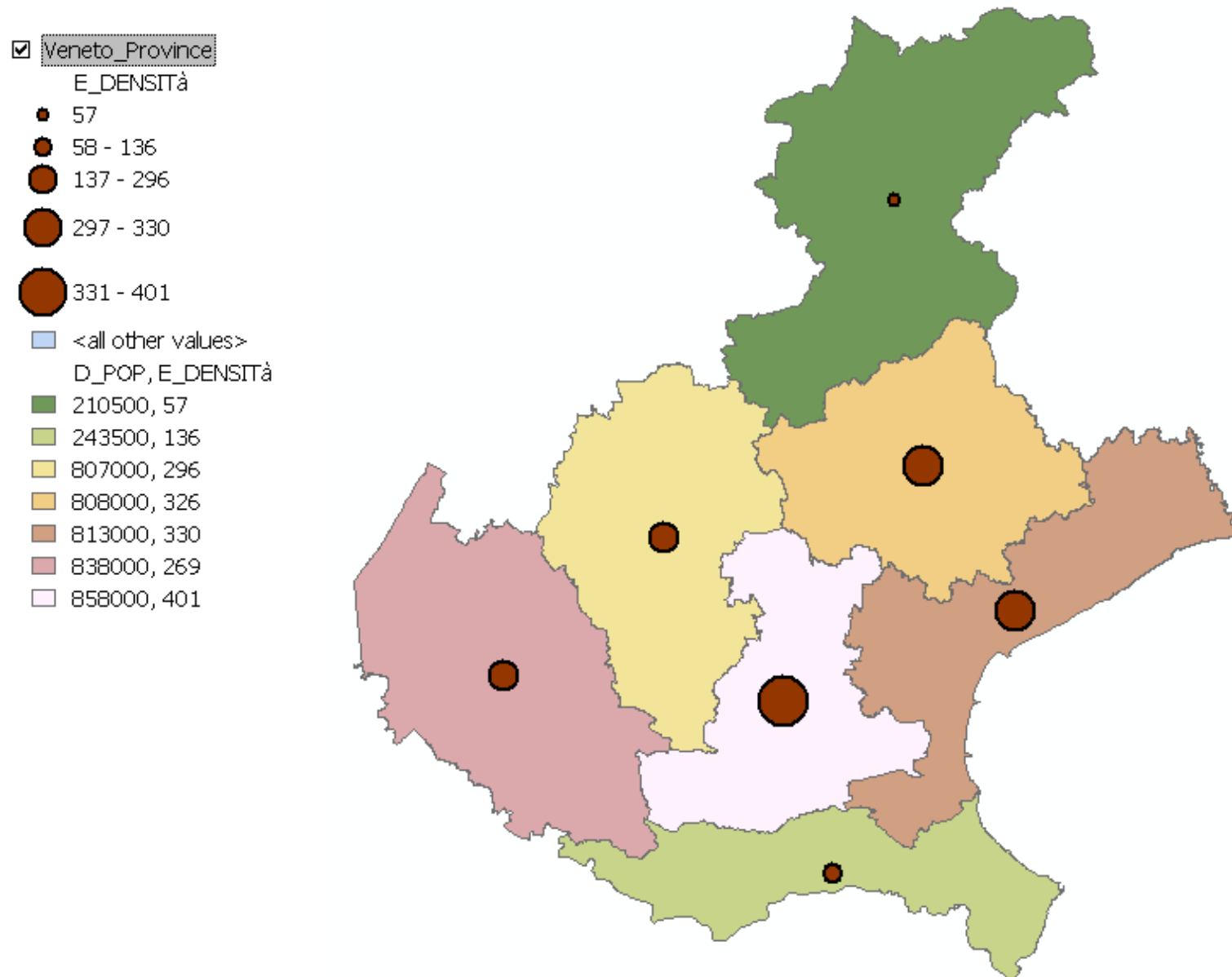
Rappresenta quantità per ogni categoria, combinando i valori di **due campi** di tipo **numerico**.

La legenda rappresenterà poi gli intervalli di valori del primo campo con una scala di colori, e quelli del secondo campo con simboli graduati.

Questo strumento si può applicare **solo su layer poligonali**.

In gvSIG è sufficiente selezionare il campo da classificare tramite scala di colore e il campo da classificare tramite simboli graduati e poi effettuare le stesse operazioni descritte per i metodi di classificazione per intervalli.

Esempio: classificazione delle province del Veneto in base al numero e densità di abitanti per provincia.



Legenda a torta / a barre

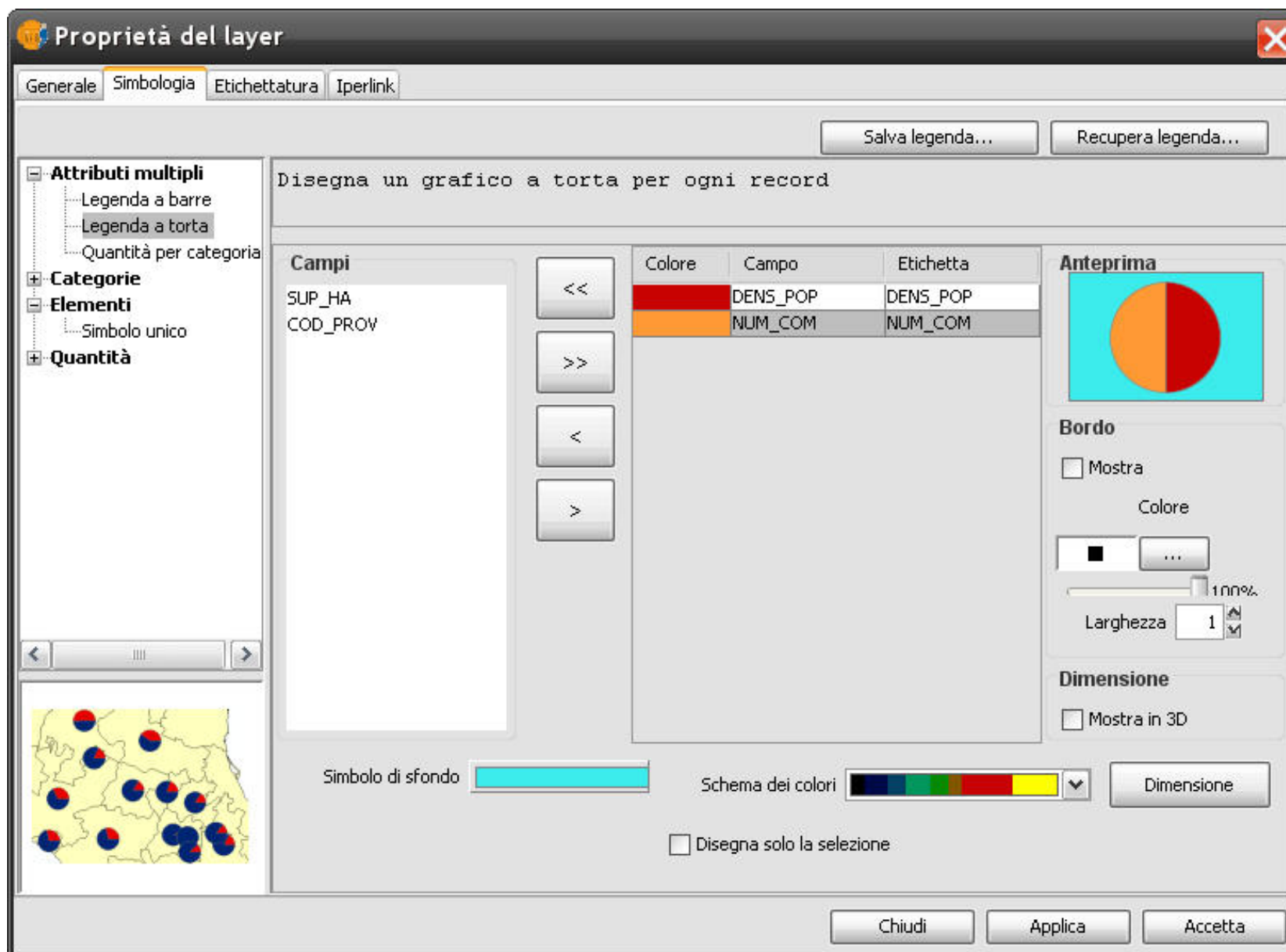
Questa modalità consente di rappresentare contemporaneamente i valori di **più attributi, di tipo numerico**, attraverso dei grafici a torta o a barre.

E' applicabile a layer di **linee** e di **poligoni**.

In gvSIG la finestra di dialogo della simbologia consente di

- selezionare gli attributi da rappresentare graficamente,
- selezionare una scala cromatica ed eventualmente cambiare i colori associati ai singoli campi,
- visualizzare i grafici in 3D.

Finestra di impostazione della classificazione per attributi multipli con legenda a barre e a torta.



Esempio: classificazione delle province del Veneto con grafico a torta in base alla distribuzione dell'età della popolazione.

