

Francesco Contò

Unità 4 - Utilizzare le tabelle degli attributi alfanumerici

Informazioni generali:

Prerequisiti
Obiettivi formativi
Parole chiave
Durata esercitazione
Materiale utilizzato
Introduzione
Esercitazione
Approfondimenti
Riferimenti bibliografici

Prerequisiti

Conoscenza delle funzionalità di base di ArcView (Unità n. 0, 1)

Obiettivi formativi

Apprendere le nozioni di base sull'utilizzo delle tabelle che contengono gli attributi descrittivi degli elementi geografici. Conoscere i metodi disponibili in ArcView per la visualizzazione e la gestione delle tabelle. Utilizzare le tabelle per individuare gli elementi geografici di interesse. Rappresentare gli attributi sulla mappa tramite etichette di testo (label).

Parole chiave

tema, vista, attributi, tabelle, label.

Durata esercitazione

1 ora

Materiale utilizzato

Archivio in formato shapefile contenente i poligoni relativi alla delimitazione amministrativa dei comuni delle province di Padova, Treviso e Venezia corredato da alcuni dati statistici relativi alla popolazione estratti dal XIII Censimento generale della popolazione 1991.



Introduzione

Gli elementi geografici che compongono gli shapefiles sono caratterizzati, oltre che dalle coordinate che ne definiscono la forma geometrica, anche dai dati che ne mantengono le informazioni descrittive. Questi dati vengono detti attributi e sono mantenuti nelle tabelle associate allo shapefile. Le tabelle di attributi sono memorizzate sul disco come files in formato dBASE (DBF). Ogni tema ha la propria tabella di attributi, nella quale ogni riga contiene i dati di un elemento geografico. ArcView gestisce automaticamente la relazione fra gli oggetti geografici e la tabella di attributi del tema, e mette a disposizione le funzioni per il controllo delle tabelle di attributi.

Esercitazione

A. Identificare nella vista gli attributi di un oggetto


Gli attributi di un oggetto presente sulla mappa possono essere consultati direttamente cliccando l'oggetto sulla vista.

1. Creare una nuova vista: selezionare l'icona **Views** nella finestra principale di ArcView (la finestra di progetto) e cliccare il pulsante New.
2. Aggiungere alla vista lo shapefile comuni.shp: per attivare il dialogo **Add Theme** è necessario cliccare il bottone  o selezionare la voce di menu **View ->Add Theme**, scegliere lo shapefile Comuni e premere il pulsante **OK**.
3. Attivare la visualizzazione del tema cliccando, nella legenda della vista, la casella di selezione posta alla sinistra del nome del tema.
4. Cliccare il nome del tema per renderlo attivo. Prestare attenzione a cliccare il nome e non la casella di selezione posta vicino al nome.
5. Selezionare lo strumento **Identify** .
6. Cliccare l'oggetto della mappa per il quale si vogliono visualizzare gli attributi. L'oggetto individuato lampeggia e i suoi dati vengono mostrati nella finestra **Identify Results**.
7. La tabella **Identify Results** mantiene, nella parte sinistra, la lista di tutti gli oggetti cliccati. Per visualizzare gli attributi dei differenti oggetti, cliccare sui nomi degli oggetti elencati nella lista. Un doppio clic su una voce della lista evidenzia con un lampeggio l'oggetto sulla mappa.
8. E' possibile identificare oggetti appartenenti a temi diversi. Tutti i temi interessati dalla ricerca devono essere resi attivi. Per rendere attivo più di un tema è necessario cliccare i nomi dei temi nella legenda tenendo premuto il tasto Shift.
9. I bottoni **Clear** e **Clear all** presenti nella finestra **Identify Results** eliminano dalla lista rispettivamente l'oggetto selezionato o tutti gli oggetti.

B. La tabella degli attributi di un tema

La tabella di attributi di un tema contiene i dati relativi agli elementi geografici appartenenti al tema. Ogni riga (record) della tabella contiene tutti i dati di un elemento, ogni colonna (campo) della tabella contiene i valori di un attributo per tutti gli elementi del tema.

1. Visualizzare la tabella di attributi di un tema

- 1.1 Nella legenda della vista, cliccare il nome di un tema per renderlo attivo. Assicurarsi che sia attiva la casella di selezione posta alla sinistra del nome.
- 1.2 Cliccare il bottone **Open Theme Table** , o selezionare la voce di menu **Theme/Table**. Appare la tabella degli attributi del tema; il nome che viene assegnato alla tabella è **Attributes of <nome del tema>**. Il primo campo della tabella è denominato Shape e riporta il tipo di forma geometrica (Punto, Linea, Poligono) con il quale sono rappresentati gli oggetti del tema.




2. Impostazione delle caratteristiche generali della tabella






E' possibile variare le proprietà della tabella e le modalità con cui viene visualizzata. Di seguito sono descritte le operazioni da effettuare per controllare le caratteristiche della tabella senza che vengano modificate la struttura e i dati della tabella stessa.

- 2.1 Cambiare la posizione di un campo nella tabella:
 - Cliccare, nella riga di intestazione della tabella, la casella contenente il nome del campo.
 - Tenendo premuto il tasto sinistro del mouse, trascinare la casella nella nuova posizione.
- 2.2 Modificare le dimensioni di un campo della tabella:
 - Spostare il cursore del mouse sul bordo destro del nome del campo che si vuole modificare.
 - Trascinare il bordo a destra o a sinistra.
- 2.3 Impostare le informazioni generali sulla tabella:
 - Cliccare la voce di menu **Table/Properties**; appare la finestra delle proprietà della tabella.
 - Nella parte superiore della finestra è possibile modificare il nome standard attribuito alla tabella ed inserire alcune informazioni generali.
- 2.4 Nascondere uno o più campi della tabella:
Cliccare la voce di menu **Table/Properties**.
 - Nella parte inferiore della finestra, cliccare nella colonna **Visible** per togliere l'indicatore di selezione ai campi che si vuole rendere non visualizzabili e cliccare su **OK**.
- 2.5 Rinominare i campi di una tabella:
 - Cliccare la voce di menu **Table/Properties**.
 - Nella parte inferiore della finestra delle proprietà, scrivere nella colonna **Alias** il nuovo nome del campo e cliccare su **OK**.




3. Operazioni sulla tabella degli attributi di un tema

Di seguito vengono descritte le operazioni fondamentali nell'utilizzo della tabella di attributi di un tema.

- 3.1 Selezione di uno o più record della tabella:
 - Attivare la finestra contenente la tabella di dati.
 - Selezionare lo strumento **Select** .
 - Cliccare uno o più record della tabella di dati; i record vengono evidenziati. Per selezionare più record mantenere premuto il tasto Shift.
 - Per visualizzare i record selezionati in modo che si presentino raggruppati all'inizio della tabella, cliccare il bottone **Promote** .
- 3.2 Individuazione degli oggetti sulla mappa tramite selezione sulla tabella:
 - Selezionare uno o più record della tabella (vedi punto precedente).
 - Attivare la finestra contenente la mappa.
 - Cliccare il bottone **Zoom selected**  per inquadrare sulla mappa gli oggetti selezionati.
- 3.3 Ordinamento dei valori di un campo della tabella:
 - Rendere attivo il campo da ordinare cliccando la casella contenente il nome del campo nella riga di intestazione della tabella.

- Cliccare i bottoni **Sort Ascending**  o **Sort Descending**  per ordinare i valori in modo crescente o decrescente. L'ordinamento può essere effettuato sia su campi numerici che su campi alfabetici.
- 3.4 Individuazione di singoli oggetti in base al valore di un attributo:
E' possibile usare lo strumento **Find** per localizzare gli oggetti appartenenti al tema attivo:
- Cliccare il bottone **Find**  o la voce di menu **Table/Find**. Nella finestra di dialogo che appare, inserire la parola che si vuole reperire fra gli attributi dell'oggetto. E' possibile inserire anche solo una parte della parola (Nota: Lo strumento Find non è sensibile alle maiuscole/minuscole).
 - Premere il bottone **OK**.
La ricerca viene effettuata solo sui campi di tipo testo, quindi non è possibile cercare valori numerici. Il primo oggetto trovato avente le caratteristiche chieste, se esiste, viene selezionato ed evidenziato sia sulla tabella degli attributi che sulla mappa.
- 3.5 Individuazione dei record della tabella contenenti i dati degli oggetti selezionati sulla mappa:
- Attivare la finestra contenente la vista.
 - Nella legenda della vista, cliccare il nome di un tema per renderlo attivo.
 - Selezionare lo strumento **Select features** .
 - Cliccare alcuni oggetti sulla mappa; per selezionare più di un oggetto tenere premuto il tasto Shift. Gli oggetti selezionati vengono evidenziati.
 - Attivare la finestra contenente la tabella. I record relativi agli oggetti selezionati sulla mappa risultano evidenziati. Per raggruppare i record selezionati in modo che si dispongano all'inizio della tabella, cliccare il bottone **Promote** .
- 3.6 Ottenere informazioni statistiche sui campi della tabella:
Le informazioni statistiche vengono calcolate:
- per tutti i record della tabella se non ci sono record selezionati;
 - per i record selezionati, se è stata operata una selezione (vedi punto 3.1).
 - Rendere attivo il campo contenente valori numerici per il quale si vogliono visualizzare le informazioni statistiche
 - Cliccare la voce di menu **Field/Statistics**; viene visualizzata una finestra con i principali dati statistici sui valori contenuti nel campo (Nota: la voce Statistics non è attiva se lo shapefile è protetto in scrittura).

Esempio 1: Selezionare i 10 comuni più popolati dell'area coperta dallo shapefile Comuni.




- Attivare la vista, e nella legenda cliccare il tema Comuni per renderlo attivo.
- Aprire la tabella del tema Comuni con il bottone **Open Theme Table**  o la voce di menu **Theme/Table**.
- Ordinare in modalità decrescente il campo Popolaz: rendere attivo il campo e cliccare il bottone **Sort Descending** .
- Selezionare i primi 10 record: Attivare lo strumento **Select**  e cliccare, tenendo premuto il tasto Shift, i primi 10 record della tabella.
- Verificare la mappa: i 10 comuni più popolati dell'area vengono evidenziati in colore giallo.

4. Rappresentazione degli attributi sulla mappa tramite etichette (labels)


Gli attributi dei temi possono essere utilizzati per apporre etichette di testo sugli oggetti presenti nella vista. Il testo delle etichette è costituito dal contenuto di un campo della tabella degli attributi del tema o di una tabella collegata.

4.1. Visualizzazione delle etichette




L'utilizzo degli strumenti specifici per etichettare gli oggetti deve essere preceduto dalle seguenti operazioni preliminari:

- Specificare le caratteristiche grafiche del testo da inserire
- Accertarsi che nessun testo sia selezionato. Per fare questo selezionare lo strumento **Pointer**  e cliccare in una parte vuota della mappa.
- Cliccare la voce di menu **Window/Show Symbol Window**. Appare la finestra di selezione degli stili di rappresentazione.
- Cliccare il bottone . Scegliere il font, lo stile, le dimensioni e il colore del testo.
- Definire il contenuto delle etichette del tema
- Cliccare nella legenda della vista il nome del tema da rendere attivo.
- Cliccare il bottone **Theme Properties**  o la voce di menu **Theme/Theme Properties**.
- Nella finestra di dialogo che appare, cliccare l'icona **Text Labels** visibile nella sezione a sinistra della finestra. Scegliere il campo che si vuole utilizzare per etichettare gli oggetti, e le modalità di posizionamento del testo in relazione all'oggetto da etichettare.
- Cliccare su **OK**.

Per etichettare gli oggetti è possibile operare secondo le seguenti modalità:

- Etichettare singoli oggetti
- Rendere attivo il tema da etichettare cliccando il nome del tema nella legenda della vista.
- Cliccare il bottone **Label** .
- Cliccare l'oggetto sulla vista.
- Etichettare tutti gli oggetti, o l'insieme degli oggetti selezionati
- Nota: Se si vuole etichettare solo una parte degli oggetti del tema attivo, questi devono essere stati preventivamente selezionati.
- Rendere attivo il tema da etichettare cliccando il nome del tema nella legenda della vista.
- Selezionare la voce di menu **Theme/Auto-label**. Viene mostrata la finestra di dialogo **Auto-label**.
- Scegliere dalla lista il campo da utilizzare per etichettare gli oggetti. Viene suggerito come default il campo impostato nella finestra di dialogo **Theme Properties**.
- Selezionare la modalità di posizionamento dei testi; per questo sono disponibili due opzioni:
 - **Use Theme's Text Label Placement Property**: mantiene la posizione impostata nella finestra di dialogo **Theme Properties**;
 - **Find Best Label Placement**: delega ad ArcView la ricerca del posizionamento migliore. Questa opzione rende attive due caselle di controllo che permettono di definire ulteriori caratteristiche delle etichette:
- **Allow overlapping labels**: consente la sovrapposizione di etichette quando lo spazio disponibile sulla mappa è ridotto.
- **Remove duplicates**: rimuove eventuali etichette duplicate.
- Se si preferisce etichettare solo gli oggetti inquadrati nella vista, selezionare la casella **Label Only Features in View Extent**.
- Se si vuole che la dimensione delle etichette venga modificata al variare della scala di visualizzazione, selezionare la casella **Scale Labels**.
- Cliccare **OK** per rendere attive le impostazioni.

4.2 Operazioni sulle etichette già visualizzate

- Modificare le caratteristiche delle etichette disegnate con la funzione Auto-label.
- Cliccare lo strumento **Pointer**  e selezionare una qualsiasi delle etichette da modificare disegnate in precedenza con la funzione Auto-label.
- Cliccare la voce di menu **Window/Show Symbol Window**. Appare la finestra di selezione degli stili di rappresentazione.
- Cliccare il bottone .
- Scegliere il font, lo stile, le dimensioni e il colore del testo. Le modifiche verranno applicate a tutte le etichette che erano state contemporaneamente disegnate con la funzione Auto-label.
- Cancellare le etichette
- Cancellare una singola etichetta:
 - Cliccare lo strumento **Pointer**  e selezionare l'etichetta da cancellare.
 - Selezionare la voce di menu **Edit/Delete Graphics**, o premere il tasto **Canc**
- Cancellare tutte le etichette di un tema:
 - Rendere attivo il tema cliccando il nome suo nella legenda della vista.
 - Selezionare la voce di menu **Theme/Remove Labels**
- Cancellare tutte le etichette dalla vista:
 - Selezionare la voce di menu **Edit/Select all Graphics**.
 - Selezionare la voce di menu **Edit/Delete Graphics**, o premere il tasto **Canc**

Approfondimenti

A. Creazione di indici:

Un indice in una tabella di ArcView è un sistema di riferimento ai dati che consente un accesso più rapido ai dati stessi tramite l'ordinamento dei valori di un campo. Tutti i campi di una tabella di attributi possono essere indicizzati.

- Per creare un campo indice:
 - a. Rendere attivo il campo che si vuole indicizzare.
 - b. Selezionare la voce di menu **Field/Create Index**.
- Per rimuovere un campo indice:
 - a. Rendere attivo il campo per il quale si vuole rimuovere l'indice.
 - b. Selezionare la voce di menu **Field/Remove Index**.

Esistono due tipi di indici:

1. Indici spaziali

Un indice spaziale si ottiene creando l'indice, con la procedura sopra esposta, sul campo **Shape** della tabella di attributi. L'indice spaziale viene mantenuto in due files aventi lo stesso nome dello shapefile di riferimento seguito dalle estensioni **.sbn** e **.sbx** rispettivamente. L'indice spaziale riduce i tempi di disegno del tema e di identificazione dell'oggetto.



2. Indici su attributi

Un indice su attributi si ottiene creando l'indice su qualsiasi campo diverso da **Shape**. Si possono indicizzare più campi della stessa tabella (fino a 256), e tutti gli indici degli attributi vengono mantenuti in due tabelle aventi lo stesso nome dello shapefile di riferimento seguito dalle estensioni **.aih** e **.ain** rispettivamente. Un indice su attributi aumenta la velocità di ricerca nelle interrogazioni.

B. Creazione di tabelle riassuntive (Summarize):

La funzione **Summarize** genera informazioni riassuntive basate sul campo attivo della tabella corrente. Le informazioni riassuntive sono memorizzate in una nuova tabella. Nella nuova tabella viene creato un nuovo record per ogni valore unico trovato nel campo attivo. Ogni record della tabella riassuntiva contiene un campo contatore che riporta il numero di record che nella tabella attiva hanno il valore considerato. E' possibile inoltre ottenere, per ogni campo della tabella attiva, altri risultati statistici come somma, minimo, massimo, media, varianza, deviazione standard.



Esempio 2: trovare il numero di comuni delle provincie incluse nello shapefile Comuni:

- Attivare la vista, e nella legenda cliccare il tema Comuni per renderlo attivo.
- Aprire la tabella del tema Comuni con il bottone **Open Theme Table**  o la voce di menu **Theme/Table**.
- Rendere attivo il campo Provincia e cliccare il bottone **Summarize** .
- Nella finestra di dialogo **Summary Table Definitions** accettare tutti i defaults e cliccare il bottone **OK**.
- La nuova tabella che viene visualizzata contiene un record per ogni provincia ed un campo Count nel quale è riportato il totale dei record che, nella tabella da elaborare, appartengono ad ognuna delle provincie.

Note:

- Le elaborazioni sono riferite a tutti i record selezionati nella tabella originaria. Se non è selezionato alcun record l'elaborazione si riferisce all'intera tabella.
- La tabella riassuntiva prodotta dall'operazione di Summarize viene salvata con un nome standard nella cartella temporanea impostata nel proprio sistema. La finestra di dialogo **Summary Table Definitions** consente di modificare, tramite il bottone **Save As**, il nome e la cartella di destinazione della tabella.
- Nella tabella riassuntiva è possibile ottenere altre elaborazioni sui valori della tabella originaria.

Esempio 3:

- Attivare la vista, e nella legenda cliccare il tema Comuni per renderlo attivo.
- Aprire la tabella del tema Comuni con il bottone **Open Theme Table**  o la voce di menu **Theme/Table**.
- Rendere attivo il campo Provincia e cliccare il bottone **Summarize** .
- Nella finestra di dialogo **Summary Table Definitions** scegliere nella lista **Field** il campo Pop91 e scegliere nella lista **Summarize by** la voce **Average** (media). Cliccare il tasto **Add** per aggiornare la lista delle elaborazioni da eseguire.
- Cliccare il bottone **OK**.
- Nella tabella riassuntiva ogni record contiene, oltre al numero totale di comuni della provincia, il valore medio della popolazione.

Riferimenti bibliografici

- Using ArcView GIS, cap. 7 (etichette di testo) e cap. 11 (tabelle degli attributi del tema).