

Renato Aere

Unità 1 - Importazione dati geografici per la realizzazione di una carta

Informazioni generali:

Introduzione
Prerequisiti
Obiettivi formativi
Parole chiave
Durata esercitazione
Materiale utilizzato

Esercitazione:

1. Avvio di ArcView ed importazione dati
2. Le finestre ArcView
3. I documenti ArcView
4. Creare una finestra grafica
5. Caratteristiche e proprietà della finestra grafica
6. Importare i dati / Aggiungere i temi (shape file)
7. Caratteristiche e proprietà dei temi
8. Importare dati diversi dagli shape
9. Il progetto ArcView
10. Salvare il lavoro in un progetto
11. Utilità

Introduzione

L'utilizzo dei dati geografici in formato digitale è sempre un percorso complesso per le implicite conoscenze multidisciplinari. Conoscere la struttura dati geografica, i contenuti informativi, i dati tabellari descrittivi che possono interagire con i dati geometrici è indispensabile in quanto motore delle query per una efficace interrogazione spaziale o tabellare. I dati geografici digitali sono di natura dinamica, scoprire e familiarizzare è necessario per acquisire le tecniche nell'impostare le relazioni fra dati spaziali e dati tabellari attraverso la potenzialità del software ArcView, con le sue interfacce e l'utilizzo dei suoi comandi. In particolare è sempre utile ancora prima di iniziare qualsiasi lavoro di elaborazione approfondire con appropriati strumenti di analisi e di conoscenza i contenuti e la struttura dati di input. Informazioni che si rivelano preziose per una buona impostazione del lavoro e soprattutto per un corretto uso dei dati.

Prerequisiti

Unità 0 e conoscenza dei principali comandi standard di Windows per la visualizzazione, l'organizzazione e la gestione dei file.

Obiettivi Formativi

In questa unità si introducono concetti legati alla importazione dei dati geografici proprietari (**shape file**) e, dei dati provenienti e prodotti da altri software attraverso i file di interscambio con il supporto delle interfacce grafiche di ArcView per la creazione di un progetto, che trova la sua origine nella gestione e nella elaborazione dei dati geografici. In questo corso si farà uso solo di dati shape come supporti di elaborazione e solo come esempio di importazione di dati provenienti da Autocad, con l'uso di file dwg o file di *interscambio* dxf.

Prima di iniziare qualche informazione sull'argomento. ArcView è in grado di importare dati di diversa tipologia e con strutture diverse. Gli shape file sono dati grafici creati da ArcView, l'importazione, l'interrogazione, l'analisi e l'archiviazione di questi dati non crea alcuna difficoltà. Invece, l'importazione dei dati non proprietari, in particolare dati CAD (esempio costruiti o elaborati da Autocad) proprio per la loro struttura possono generare confusione se non si conosce il contenuto. Infatti ArcView nell'importare dati con struttura non proprietaria, comunque distingue e mantiene separati i dati di tipo linea, punto, poligono, testo. Con il proseguo dell'esercitazione si vedrà come ArcView risolve questi problemi attraverso semplici impostazioni che evitano o limitano le perdite di tempo.

Parole chiave

Shape file, file di interscambio, viste, progetti

Durata

90 minuti

Materiale utilizzato

Archivi in formato shape:

- *Infrastrutture.shp* (contenente oggetti di tipo linea per la viabilità stradale e ferroviaria);
- *Idrografia.shp* (contenente oggetti di tipo linea come fiumi, canali, ecc.);
- *Comuni_archi.shp* (contenente oggetti di tipo linea per la delimitazione dell'area amministrativa per i singoli comuni delle provincie di Venezia, Padova, Treviso);
- *Comuni.shp* (contenente i poligoni relativi all'area amministrativa dei singoli comuni delle provincie di Venezia, Padova, Treviso);
- *Centro_urbano.shp* (contenente oggetti di tipo puntuale che rappresentano il centro urbano del singolo comune)

Esercitazione

1. Avvio di ArcView ed importazione dei dati

Avvio di **ArcView** dal pulsante di Window:

Avvio/Start -> Programmi -> Esri -> ArcView Gis 3.2

All'avvio del programma la prima interfaccia si apre con tre finestre. La finestra in primo piano è quella attiva e riporta sulla barra del titolo **Welcome to ArcView GIS**, questa finestra presenta tre opzioni a scelta fra: **whith a new View, as a blank project, Open an existing project**. Click su **as a blank project** in quanto base di partenza per la creazione di un nuovo progetto. Per confermare la selezione click sul pulsante **Ok**.

2. Le finestre ArcView - note introduttive

La conferma chiude la finestra Welcome to ArcView GIS ed attiva le altre. La più grande è la finestra generale, nella barra del titolo riporta **ArcView GIS 3.2**, appena sotto la barra si trovano i menu a discesa **File, Project, Windows, Help**. Sotto il menu **File** e **Project** si evidenziano due pulsanti. Il pulsante  attiva il **Save Project**, il pulsante  è un **Help**. All'interno della finestra generale c'è la finestra di progetto. Su questa vengono scritti ed elencati dal sistema i componenti appartenenti ai vari documenti. Dalla finestra progetto è possibile rinominare, aggiungere, rimuovere i singoli componenti dal progetto stesso. Sulla barra del titolo il nome **Untitled**, sotto la barra i pulsanti **New, Open, Print**, di cui solo il pulsante **New** è attivo.

Sotto il pulsante **New** ci sono cinque icone che rappresentano i documenti di Arcview: **View, Tables, Charts, Layouts, Scripts**. A destra una casella di riepilogo per il momento vuota. I documenti sono dei contenitori organizzati di ArcView. La caratteristica della finestra **Untitled** è quella di muoversi solo all'interno della finestra più grande in quanto dipendente.

3. I documenti ArcView



Views **View:** è il modulo che consente l'importazione, l'interrogazione e l'analisi spaziale dei dati geografici e la modalità di visualizzazione. Il controllo e la gestione dinamica della legenda sui dati esistenti sono strumenti utili alla rappresentazione tematica;



Tables **Tables:** è il modulo che consente l'importazione, l'interrogazione, la visualizzazione e la gestione delle tabelle dei dati grafici e delle eventuali tabelle di dati alfanumeriche per dati collegati. In questo modulo si possono creare le relazioni fra le singole tabelle;



Charts **Charts:** è il modulo che consente la visualizzazione e la creazione di grafici partendo dai dati tabellari;



Layouts è il modulo che consente la preparazione e la composizione di mappe per l'output di stampa di ArcView e può contenere viste, diagrammi, tabelle, elementi grafici, testi, ecc. Un layout si può indirizzare direttamente verso una periferica di stampa per ottenere il supporto cartaceo, oppure è possibile esportare il contenuto del layout in un file con uno qualsiasi dei formati di output supportati da ArcView. I layout sono strutturalmente dinamici in quanto collegati ai dati rappresentati nelle singole viste, ogni modifica effettuata nella vista aggiorna in automatico anche il layout corrispondente.



Scripts è il modulo che consente ai programmatori di personalizzare gli ambienti di lavoro in ArcView attraverso il linguaggio **Avenue**.

4. Creare una finestra grafica

Per iniziare è necessario creare una finestra grafica per la lettura e il disegno dei dati grafici (le finestre di ArcView hanno le stesse proprietà di qualsiasi finestra di windows). Quindi, click sul pulsante **New** nella finestra Untitled. Questa azione aggiunge una nuova finestra dal titolo **View1**, contemporaneamente si modifica anche l'aspetto della finestra generale. Sono cambiati e si sono aggiunti dei menu a discesa, quali: **File, Edit, View, Theme, Graphics, Windows, Help**, ma, anche comandi a pulsante che saranno utilizzati nel proseguo dell'esercitazione o in altre unità.

Nella creazione di una **View** il sistema in automatico assegna a questa il nome **View1** dove il carattere finale "1" è una variabile progressiva ed assumerà "2", "3", ecc. a seconda di quante **View** si creano sequenzialmente. La finestra **View** definisce le modalità di visualizzazione dei dati geografici, di creare e gestire legende, di visualizzare la selezione sui dati tabellari ecc. La View ha una struttura dinamica, la modifica dei dati sorgenti comporta alla prima rigenerazione una modifica ed un aggiornamento della View che li contiene.

5. Caratteristiche e proprietà della finestra grafica

La finestra grafica **View(n)** è composta da due parti a dimensione variabile. Se spostiamo il cursore del mouse fino ad intercettare il limite di divisione delle due finestre che si trova appena a destra della barra di scorrimento verticale, notiamo che il cursore del mouse cambia aspetto e assume la forma di due freccette con orientamenti opposti, se premiamo e teniamo premuto il tasto sinistro del mouse muovendo il cursore verso destra o verso sinistra le finestre si modificano in sincronia. La parte più a sinistra della finestra si presenta con uno sfondo di default in grigio ed è riservato al sommario (**toc**, legenda), mentre la parte più a destra solitamente con uno sfondo bianco di dimensioni più grandi è riservata al disegno dei dati grafici o geografici. Ogni volta che si crea una nuova **View** questa è priva di qualsiasi riferimento metrico. La scala di visualizzazione dei dati è casuale, pur mantenendo una geometria corretta. I dati geografici privi di una unità di misura hanno una gestione difficile se non impossibile. Le proprietà metriche e descrittive della View si assegnano attraverso le **View Properties**.

Per avviare, impostare, modificare i parametri selezionare il menu a discesa **View -> Properties**, un click di conferma attiva una finestra di dialogo per la gestione dei campi in essa contenuti. Ci sono campi in cui è possibile sostituire e digitare dei caratteri, oppure campi a selezione obbligatoria su un elenco a discesa, e ancora dei pulsanti.

- Proprietà dei campi nella finestra View Properties:

- **Name:** riporta il nome della vista di default **View(n)**, si può rinominare. Selezionare il testo **View1** e sostituire con *Dati Geografici*. E' una buona regola associare un nome pertinente con il contenuto della vista. I progetti di solito contengono più viste, un nome appropriato è una introduzione al contenuto;
- **Creation Date:** è la data del sistema;
- **Creator:** se vogliamo ricordare chi ha lavorato in questa vista;
- **Map Units:** è un campo a scelta obbligata fra quelle proposte su una lista a discesa. Si attiva con un click sul pulsante e si seleziona l'unità di misura

appropriata per poi confermare con un click del mouse. L'attivazione di questo campo con una scelta diversa da **unknown** attiva il campo sottostante.

Scegliere una unità di misura comunque allineata con i dati di riferimento e di archiviazione determina una continuità metrica. I dati utilizzati in questa unità sono espressi in metri, quindi selezionare **meters**;

- **Distance Units**: anche qui la scelta è obbligata fra quelle proposte. Non necessariamente deve essere uguale al campo **Map Units** ma per coerenza scegliere **meters**;
- I pulsanti in fondo alla finestra **Projection, Area of Interest, Select Color** saranno oggetto di approfondimento in altre unità;
- **Comments**: area testuale riservata alle note di supporto al lavoro.

Modificare le proprietà nelle View Properties sono operazioni non obbligatorie ma consigliabili. In particolare è significativo attivare il campo **Map Units** con una scelta diversa da **unknown** fra le opzioni proposte per acquisire il controllo metrico dei dati contenuti nelle viste. La visualizzazione dei dati non è più lasciata al caso ma in ogni momento attraverso l'impostazione diretta della scala  o con l'utilizzo del comando **zoom in** o **zoom out** abbiamo sempre i dati in scala reale di rappresentazione. La scelta di una unità di misura attiva in sequenza il pulsante  **Measure**, utile strumento di misura. L'impostazione o la modifica anche parziale dei campi nella **View Properties** si può eseguire in qualsiasi momento, non ha alcuna conseguenza sui dati tabellari e nei contenuti geometrici.

6. Importare i dati / Aggiungere i temi (shape file)

Dal menu **View -> Add Theme** oppure click sul pulsante , questa sequenza di selezione apre una finestra di dialogo in cui è possibile muoversi nelle directory fino a trovare i dati da caricare. (Ricordiamo che ArcView riconosce e distingue quattro tipi di dati grafici: *linee, punti, poligoni, annotazioni*). Inoltre nella casella di riepilogo **Data Source Type** è necessario verificare la selezione per **Feature Data Source** (e anche il default) e non **Images Data Source** in quanto quest'ultima indirizza il sistema a cercare delle immagini digitali escludendo dalla lista i dati shape. Si selezionano i file: *Infrastrutture.shp, Idrografia.shp, Comuni_archi.shp, Comuni.shp, Centro_urbano.shp*, singolarmente od a selezione multipla. Click sul pulsante **OK** per confermare. Si chiude la finestra di dialogo e si riattiva la finestra di visualizzazione *Dati Geografici*, apportando alla stessa delle modifiche nei suoi contenuti. Nella parte sinistra riservata al sommario si sono aggiunti e si leggono il **nome del tema** (o dei temi, dipende dalla selezione effettuata) con un simbolo (come già accennato ArcView identifica la caratteristica del dato e associa il tipo di simbolo) ed un colore del tutto casuale. Vicino al nome del tema nella parte sinistra un **pulsante** di attivazione.

6.1 Regole di visualizzazione

In ArcView si possono caricare i temi in un ordine qualsiasi, la visualizzazione dei dati invece ha qualche regola da rispettare. I dati in sommario scorrono dall'alto in basso, il primo tema "in alto" si considera sopra agli altri. Ad esempio se abbiamo dati di tipo poligono e dati di tipo linea e vogliamo rappresentare i poligoni come aree a campitura piena in un certo colore e, vogliamo anche mantenere la visibilità dei dati di tipo linea si intuisce subito che l'ordine dei temi in sommario non può essere casuale. Il tema poligonale deve stare sotto a quello lineare, invertire la posizione significa nascondere alcune informazioni. Lo scorrimento di posizione verso l'alto o verso il basso di un tema in sommario avviene attraverso un click con il pulsante sinistro del mouse sul tema stesso e mantenendo premuto il pulsante si scorre in alto o in basso fino alla posizione voluta.

In sommario per avere una visione di tutti i dati caricati la sequenza dei temi partendo dal primo in alto: *Centro_urbano.shp, Infrastrutture.shp, Idrografia.shp, Comuni_archi.shp, Comuni.shp*.

Se la finestra *Dati Geografici* non è stata ingrandita eseguire questa operazione per una visualizzazione dei dati d'insieme più adeguata. L'attivazione del tema e la contemporanea visualizzazione dei dati si esplica con un click del mouse sul .

pulsante di attivazione in sommario, appare il segno di spunta come conferma dell'operazione. Nello stesso modo con un click sullo stesso **pulsante** si ottiene la disattivazione.

7. Caratteristiche e proprietà dei temi

Con l'impostazione delle proprietà in un tema si abilita un controllo su aspetti diversi. L'unità prenderà in considerazione solo alcune di queste. ArcView elabora, interroga e lavora sempre e solo sul tema attivo, click sul tema *Comuni.shp* per attivare. In sommario il tema attivo è riconoscibile perché in rilievo rispetto agli altri. Verificato quanto esposto, dal menu **Theme -> Properties** e conferma si apre una finestra di dialogo **Theme Properties**. Questa finestra ha caratteristiche e contenuti diversi secondo il bottone selezionato nell'area a scorrimento verticale.

- Descrizione di alcune proprietà generali:
 - Il campo **Theme Name** è intuitivo nel contenuto e propone il nome del tema attivo, in questo caso *Comuni.shp*. La proprietà di questo campo consente di rinominare il tema a piacere, è sempre presente in qualsiasi bottone selezionato;



- **Definition** attiva le proprietà:
 - **Source**, indica la path dove sono memorizzati i dati;
 - **Definition**, in questa casella di riepilogo vengono scritte dal sistema le interrogazioni di query eseguite attraverso l'attivazione e uso del pulsante  **Query Builder**; con questo pulsante si definiscono le query di interrogazione in base ai valori degli attributi per gli elementi grafici in una vista ed i relativi record in una tabella;
 - **Clear**, pulsante per la cancellazione delle query nella casella di dialogo;
 - **Comments**, area testuale riservata alle note.



- **Display** attiva le proprietà:
 - **Minumun Scale**, definisce la scala minima di visualizzazione di un tema digitando dei valori;
 - **Maximun Scale**, definisce il valore massimo di visualizzazione di un tema digitando dei valori.

Per non equivocare:

- quando si rinomina un tema non si rinomina il file di dati appartenente al tema ma solo il nome visualizzato in sommario;
- nella definizione di scala minima e massima il tema ed i dati sono sempre presenti nel progetto ma sono visualizzati sulla finestra grafica solo se concordano nei parametri impostati.

8. Importare dati diversi dagli shape

Per importare dati non proprietari, elaborati da altri software, si devono attivare le estensioni dei moduli di importazione. E' evidente che bisogna conoscere le estensioni dei file per individuare il software che le ha prodotte al fine dell'attivazione del modulo.

- Le estensioni di ArView
Le estensioni in ArcView sono utility che permettono l'importazione dei dati creati e generati da altri software. Questa possibilità evita la duplicazione di dati già esistenti a condizione di conoscere contenuto e struttura al fine di valutare la convenienza. Le estensioni si possono attivare in qualsiasi momento, non interferiscono con il lavoro già avviato. Per attivare l'utility si seleziona il menu **File -> Extensions** al click del mouse si attiva la finestra Extensions con all'interno un elenco di specifiche che corrispondono ai vari formati di file che ArcView è in grado di importare. Click sul quadratino in rilievo per attivare l'utility, il segno di spunta conferma la scelta. Per noi è sufficiente al momento attivare **Cad Reader** (con questa attivazione ArcView

riconosce i dati provenienti da Autocad sia nel formato dwg che dxf), click sul pulsante **Ok**.

ArcView 3.2 importa correttamente i dati nei formati dxf e dwg di Autocad fino alla release 14 compresa. Non sempre le estensioni dei file riconducono al software che le ha generate per mancanza di informazioni e conoscenza, nel qual caso una possibile soluzione è quella di attivare tutte le estensioni per obbligare ArcView alla verifica ed al possibile riconoscimento dei file.

Attivata l'estensione si procede nel solito modo: dal menu **View -> Add Theme** oppure dal pulsante  si apre la finestra di dialogo per la ricerca dei file. Selezionare il file *Comuni.dxf* prima di confermare si clicca con il tasto destro del mouse sull'icona  questa operazione apre una sotto cartella di ulteriore selezione

- line
- point
- polygon
- annotation

la scelta può essere singola o multipla (quest'ultima si effettua tenendo premuto il tasto Shift nella selezione). Selezionare **polygon** e **point** e click su **OK**. In sommario si sono aggiunti due temi con lo stesso nome comuni.dxf ma con una simbologia diversa per allinearsi alla selezione fatta.

9. Il progetto ArcView

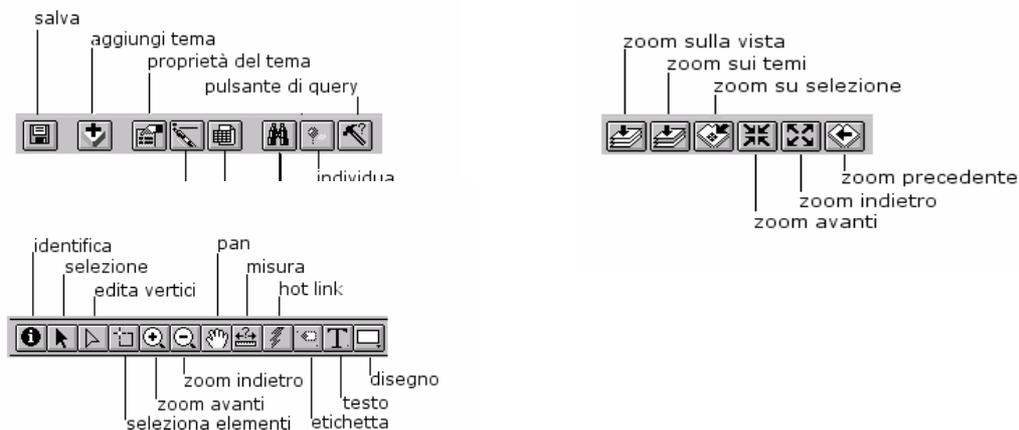
Il progetto non è altro che un file creato da ArcView per organizzare e mantenere memoria di tutto il lavoro fatto. In questo file vengono scritte dal sistema tutte le operazioni eseguite con i documenti di ArcView. I file di progetto hanno estensione "apr" e sono consultabili ed editabili (consigliato per gli esperti) con i più comuni editor di testo. L'importanza di questo file è indubbia in quanto permette di salvare il lavoro in qualsiasi momento, sicuri, di poterlo riprendere nella posizione in cui l'abbiamo lasciato. Anzi è consigliabile eseguire questa operazione con intervalli frequenti allo scopo di contenere eventuali perdite di dati, di ore lavorate ed evitare noiose e ripetitive operazioni.

10. Salvare il lavoro in un progetto

Dal menu **File -> Save Project As**, conferma con il tasto sinistro del mouse, si apre una finestra di dialogo. Dove la casella File Name presenta un nome di default **proj.apr** che si sostituirà con *Unità1*, infine posizionarsi nella directory e click sul pulsante Ok.

Utilità

Prima del riepilogo una breve descrizione dei principali comandi di ArcView



Riepilogo dei principali comandi

Avvio/Start -> Programmi -> Esri -> ArcView Gis 3.2

Nella finestra **Welcome to ArcView GIS** scegliere **as a blank project**

Creare una nuova **View**, click sul pulsante **New**

Menu **View**, click sulle **Properties**

Name *Dati Geografici*

.....

Creator *data del sistema*

Map Units selezionare **meters**

Distance Units selezionare **meters**

Ok

Menu **File**, click su **Esxtension**

selezionare **Cad Reader**

Ok

Menu **View**, click su **Add Theme**

selezionare il tema

dati\Infrastrutture.shp, **OK**

dati\Idrografia.shp, **OK**

dati\Comuni_archi.shp, **Ok**

dati\Comuni.shp, **Ok**

dati\Centro_urbano.shp, **Ok**

verificare in sommario il contenuto

click sul pulsante vicino al nome per attivare o disattivare i singoli temi

ripetere il punto 6.1 per le regole di visualizzazione

selezionare il file di interscambio comuni.*dxf*

pulsante sinistro del mouse sulla cartella  e click

fra le opzioni scegliere **polygon** e **point**, **Ok**

click sul pulsante vicino al nome per attivare o disattivare i singoli temi in legenda

Salvare il progetto

Menu **File -> Save Project As**

Unità1

Ok

Esercizi

Le utility di importazione dei dati non proprietari in ArcView sono estremamente utili in quanto offrono la possibilità di utilizzare dati già preparati. Non sempre questi rispondono alle reali necessità. La conoscenza delle problematiche legate alla importazione dei dati è indispensabile. Un esercizio utile a proposito è quello di recuperare dei dati in formato CAD (dxf o dwg) o altri formati compatibili con le estensioni di ArcView ed eseguire delle importazioni per capire i contenuti e valutare vantaggi e svantaggi.

Riferimenti

ESRI Using ArcView GIS

