



## Lezione 1

*Introduzione al GIS  
Elementi di BASE*

*Presentazione di un esempio per ragionare su:*

- *Come impostare un progetto*
- *Come scegliere la mappa di sfondo*
- *Come individuare i punti sulla mappa*
- *Come memorizzare i dati da visualizzare*
- *Come memorizzare dati che cambiano frequentemente (cenni alle basi di dati)*

### **Possibili applicazioni di un GIS**

- superate gli usi convenzionali!
- Scienze/Natura/Geologia/ecc.
- Cartografia (Mappe, Strade, Percorsi)
- Urbanistica (SIT, Catasto, ecc)
- Studi sui trasporti (Pianificazione, Controllo del servizio, Informazioni all'Utenza)
- Geo Marketing
- Forze di Campo
- Tracciatura di Mercati e Persone
- Sistemi di Controllo (Rete Cellulare, Idraulica, Gas, ecc)

### **L'origine**

Il GIS nasce dal matrimonio di Database Relazionale e CAD.

Il Database è un contenitore di Tabelle (si disegna come un bidone, che contiene delle tabelle)

Il CAD è il Tecnografo degli anni 80, permette di fare disegno tecnico molto preciso e di stampare.

Il GIS mette insieme i due aspetti e permette di rappresentare i dati su una cartografia, invece che in semplici tabelle. A differenza di un CAD se cambiano i dati, il disegno tecnico si aggiorna automaticamente.

*Attenzione perchè oggi molti CAD hanno anche funzioni di collegamento ai DB, come i GIS*

### **“CAD”**

Il CAD rappresenta le informazioni su livelli (che possiamo considerare come dei lucidi). I lucidi possono essere sovrapposti, tolti e messi, eventualmente traslati per far combaciare bene le informazioni che ogni livello contiene.

I livelli (LAYER, strati) della parte CAD del GIS (cioè di quella che si occupa di disegnare) possono essere di due tipi

- RASTER

Si indica come raster un'immagine che è raffigurata come un mosaico di punti colorati. Data un'immagine quando vuole fare un ingrandimento, l'unica possibilità è quella di ingrandire ogni tessera del mosaico fino ad ottenere l'effetto "sgranato"

Le immagini raster sono adatte per memorizzare scansioni di cartine, foto aeree, foto dall'alto, ecc.

Formati comuni per le immagini RASTER sono:

- BMP (non compressa – da non usare quasi mai)



- GIF (compressa in formato lossless, formato proprietario, max 256 colori per pixel)
  - JPG (compressa in formato lossy)
  - TIFF e PNG (possono contenere immagini compresse con diversi algoritmi, le TIFF possono essere associate ad informazioni di georeferenziazione)
- VETTORIALI

L'immagine vettoriale è, invece, un'immagine in cui ogni punto (o linea o area) è raffigurato tramite una somma di vettori riferiti a due assi cartesiani. Sono quindi implicite origine e scala.

Quando si ingrandisce un'immagine vettoriale non si ha distorsione, perchè la trasformazione corrisponde ad un cambiamento di scala.

Le immagini vettoriali sono idonee a memorizzare, strade, oggetti puntiformi, aree ben definite, scritte, ecc.

Formati comuni per le immagini VETTORIALI sono

- SHP (tipico del GIS – ArcView)
- DWG e DXF (originariamente di Autocad)
- EMF (Enhanced Metafile, di Windows)

## COMPRESSIONE

Un'immagine raster occupa molto spazio (un numero di byte che solitamente è baseXaltezzaX2 – es: macchina fotografica 1027x768 circa 800Kb in BMP).

Per questa ragione si comprime l'immagine, ad esempio l'immagine di prima in JPG può diventare di 30Kb.

Si possono usare algoritmi:

- Lossless- quando ritorno all'immagine non ho nessuna perdita di informazione perché l'algoritmo concentra solo più punti in un'unica informazione (es: invece di scrivere NERO NERO NERO NERO NERO NERO NERO NERO, scrive 9 NERO e

risparmia il 75%).

Questi algoritmi vanno bene quando devo comprimere immagini definite come loghi, cartine, scritte, ecc.

- Lossy- più colori vengono approssimati ad un colore unico (ad esempio 10 gradazioni di rosa vengono assimilate ad un rosa unico). In questo caso perdo dell'informazione e quando torno all'originale non ho la stessa immagine che avevo prima della conversione.

*Sono molto efficienti per comprimere foto, foto aree, immagini dai confini poco definiti.*

## Presentazione dell'esempio

Siamo assunti da un parco naturale e dobbiamo raffigurare su una mappa i servizi di cui dispone il parco.

Alla guardiola lavora personale sempre nuovo che deve fornire a chi telefona e ai turisti in visita informazioni sul parco (quali servizi offrono quali capanni) e sulla posizione e numero di telefono dei guardia parco.

Le fasi da seguire in fase di progetto:

### Impostare il lavoro:

1. **Obiettivi**
2. **Destinatari**
3. **Dati**
4. **Output**

### Gli Output più comuni possono essere:

- Mappa Stampata
- Applicazione Web (quando gli utenti sono non-tecnici e devono solo CONSULTARE i dati del gis)
- Applicazione sul PC (usando ARC-VIEW) – rivolta ai tecnici, prendere in considerazione i costi di licenza.

### Definire il tipo di mappa adatta a chi la userà



- Se sono turisti uso una mappa poco precisa ma facile da leggere (con disegni, ideogrammi, scritte chiare, poche quote e misure)
- Se sono tecnici (es: gli architetti che devono progettare l'arredo urbano, fornisco una mappa più dettagliata)
- Usare una simbologia che sia già conosciuta (es: tuttocittà, carta michelin, ecc.)

## Recuperare la mappa

- Nell'esempio: scannerizzo una carta turistica
- Mi procuro una carta tecnica (chiedo al CSI, all'ente locale di riferimento, all'ATP)
- Mi procuro le autorizzazioni necessarie per usare la cartografia nell'applicazione necessaria

## Definisco i dati con le informazioni da visualizzare

Mi serve, oltre alla mappa di sfondo, un layer di punti (SERVIZI.SHP).

Per mettere i punti su questo layer vado "ad occhio" cercando dei punti di riferimento sulla mappa sottostante.

Potrei anche usare un GPS, ma forse per il tipo di lavoro bisognerebbe compiere troppo sforzo per il risultato. Inoltre dovrei georiferire la mappa di sfondo.

Inoltre mi serve una tabella in cui memorizzare gli attributi dei servizi (nome, orario di apertura, adatto ai disabili).

Chiamo la tabella TabServizi.dbf

Devo creare un JOIN tra la tabella SERVIZI e il LAYER usando come elementi del JOIN la chiave del layer e la chiave della tabella SERVIZI.