

## Cartografia numerica e Sistemi Informativi Geografici

### **Obiettivi formativi**

Il corso si propone l'obiettivo di introdurre alcuni concetti fondamentali sui Sistemi Informativi Geografici sulla cartografia numerica, sulle strutture ed i diversi formati dei dati e sul basilare concetto di georeferenziazione e geocodifica delle informazioni all'interno dei SIT.

Particolare attenzione sarà dedicata alle problematiche legate all'utilizzo-manipolazione di banche dati preesistenti, all'acquisizione-realizzazione di alcune tipologie di dati di uso comune e all'impiego di dati, di varia natura, provenienti da rilievi diretti sul terreno.

Tutte le attività saranno supportate dall'utilizzo diretto di PC con il duplice scopo di favorire l'apprendimento delle diverse tecniche di utilizzo-produzione di cartografia digitale e consentire di familiarizzare con alcuni dei principali software dedicati allo scopo.

Gli specifici temi trattati saranno finalizzati ad illustrarne le caratteristiche funzionali e le potenzialità applicative del SIT, nell'ambito degli studi ambientali e riguarderanno principalmente le applicazioni nel campo della rappresentazione cartografica numerica del territorio, della geologia, dell'idrogeologia, della VIA, dell'urbanistica ecc.

## **PROGRAMMA CORSO**

### **1° Giorno**

Introduzione ai Sistemi Informativi Territoriali  
Componenti e caratteristiche

I dati Geografici in forma digitale

Sistemi di riferimento: cenni sulle reti geodetiche e sui sistemi di riferimento

Sistemi Nazionali (Roma 40);

Sistemi Europei (ED50);

Sistemi globali (WGS84).

Applicazioni: brevi esempi di monografie

Formato e modello dei dati:

Cartografia numerica nel formato Raster: Raster Image e Raster Graphic, primitive geometriche, concetto di ortorettifica e georeferenziazione, caratteristiche dei più diffusi formati di immagini raster e delle immagini pancromatiche e multispettrali telerilevate da aereo e satellite.

Applicazioni su PC: Rassegna della struttura software e del modello dati dei due software utilizzati durante il corso Geomedia /GeomediaPRO e Arc-View/Arc/Gis.

Rassegna delle principali tipologie di dati numerici nel formato raster graphic (CTR, Catastali, Color Coded IGM, ADRG, NIMA, ecc.) e descrizione dei relativi formati. Utilizzo dei software sopra menzionati per la gestione delle immagini in ambiente GIS e descrizione delle procedure di import ed export, georeferenziazione e ortorettifica. Esame di immagini telerilevate pancromatiche e multispettrali ed esempi di classificazione.

I dati Geografici in forma digitale

Formato e modello dei dati:

Cartografia numerica nel formato Matrix, caratteristiche e primitive geometriche,

Il Modello numerico del terreno DTM ed il TIN, metodi di acquisizione e di

produzione attraverso interpolazione di dati vettoriali orografici o per correlazione di immagini.

Applicazioni su PC: visualizzazione ed utilizzo delle più comuni tipologie di modelli numerici del terreno attraverso l'elaborazione del dato primitivo. Interpolazione di elementi vettoriali 3D o di matrici ascii per la produzione di modelli numerici del terreno. Elaborazione di modelli numerici del terreno per rappresentazioni tematiche (pendenze, esposizione, sfumo, tinte ipsometriche ecc). Utilizzo combinato di immagini raster e di DTM per la visualizzazione 3D di cartografia raster e per rappresentazioni virtuali animate.

### **2° Giorno**

I dati Geografici in forma digitale

Formato e modello dei dati:

Cartografia numerica nel formato vector: caratteristiche e primitive geometriche, la componente descrittiva e la componente geometrica. Strutture spaghetti, chain node,

topology e full topology. Concetto di geocodifica delle informazioni vettoriali. Metodi e problematiche collegate alla produzione di dati numerici nel formato vector.

Applicazioni su PC: import e visualizzazione attraverso software GIS delle più diffuse tipologie di dati numerici in forma vector , analisi delle caratteristiche geometriche e del contenuto informativo dei dati. Esame di alcune particolari strutture di dati vector provenienti da diverse piattaforme GIS e da diversi Enti Cartografici Nazionali ed Internazionali.

### **3° Giorno**

Impianto di un sistema informativo territoriale:

Generalità;

componenti e caratteristiche, strutture gerarchiche dei dati  
congruenza logica e geometrica dei dati

Analisi sui dati

Interrogazioni, query semplici e complesse;  
relazioni topologiche tra gli oggetti  
concetto di full topology e di topology on the fly

Applicazioni su PC: esempi di elaborazione su dati vettoriali preesistenti, digitalizzazione e geocodifica di particolari strati informativi sia provenienti da cartografie analogiche preesistenti sia da acquisizione diretta sul terreno;

Rassegna di esempi di SIT dedicati, utilizzo degli stessi per la gestione e l'analisi del relativo tematismo. Documenti di sintesi e layout di stampa.

Esempi:

La cartografia geologica ed idrogeologica, la rappresentazione degli elementi e dei parametri caratteristici attraverso l'impiego di DB relazionali;

Rappresentazione di rilievi geologici finalizzati a grandi opere.

I SIT e l'informatizzazione di documenti di gestione del territorio, Piani Regolatori Generali.

Le reti tecnologiche e la gestione in ambiente georeferenziato, gestione delle banche dati attraverso l'impiego di SIT dedicati

Le banche dati e le fonti cartografiche: indicazioni sulle principali fonti di informazioni esistenti nel nostro paese.