

Guida all'uso dei GIS

Esercizi con
Quantum GIS



I sistemi informativi territoriali

Autore | Maurizio Foderà

Indice Generale

Indice Generale	3
Premessa.....	6
1. I SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI: INTRODUZIONE.....	8
1.1. Nascita dei Sistemi Informativi Territoriali	11
1.2. Cosa è un SIT	20
1.3. Componenti di un SIT	22
1.3.1. L'Hardware	22
1.3.2. Il software	25
1.3.3. Le procedure applicative	29
1.3.4. Le banche dati	31
1.3.5. Le persone	32
1.4. Funzionalità di un SIT	34
1.5. Applicazioni dei SIT	38
1.5.1. Agricoltura.....	40
1.5.2. Urbanistica.....	41
1.5.3. Catasto	43
1.5.4. Beni Culturali	44
1.5.5. Turismo.....	45
1.5.6. Reti Tecnologiche	46
1.5.7. Epidemiologia	48
2. IL MODELLO DEI DATI: INTRODUZIONE	49
2.1. Il modello dati.....	53
2.2. Le strutture dei dati	55
2.2.1. I dati vettoriali.....	56
2.2.2. I dati raster	57
2.3. I formati dei dati	62
2.3.1. I formati vettoriali CAD.....	63
2.3.2. I formati vettoriali ESRI	64
2.3.3. I formati raster immagine	69
2.3.4. I formati raster ESRI	70
2.4. I modelli tridimensionali	71
2.5. Gli Attributi	74
3. LA GEOREFERENZIAZIONE DEI DATI: INTRODUZIONE.....	77
3.1. La forma della terra	78
3.2. Le superfici di riferimento	79
3.3. I sistemi di riferimento	83

3.4.	I sistemi di proiezione.....	89
3.5.	I sistemi di riferimento Italiani.....	94
3.5.1.	Il sistema Roma40.....	95
3.5.2.	Il sistema ED50.....	97
3.5.3.	Il sistema WGS84.....	98
3.5.4.	Il sistema Catastale.....	99
3.6.	Conversione e trasformazione di coordinate.....	101
3.7.	La georeferenziazione.....	105
4.	ACQUISIZIONE E CREAZIONE DEI DATI: INTRODUZIONE...	110
4.1.	Acquisizione di dati da DB già esistenti.....	111
4.2.	Acquisizione di dati con rilievi topografici e fotogrammetrici.....	112
4.3.	Acquisizione di dati cartografici.....	114
4.4.	Acquisizione di dati da telerilevamento.....	119
4.5.	Geodati in Italia.....	120
ESERCIZI CON QUANTUM GIS.....		125
5.	COME REALIZZARE UNA MAPPA.....	126
5.1.	Quantum GIS.....	126
5.2.	Impostazione opzioni base.....	129
5.3.	Caricare i dati cartografici.....	132
5.3.1.	<i>Dati vettoriali</i>	132
5.3.2.	<i>Dati raster</i>	134
5.3.3.	<i>Layer WMS e WFS</i>	137
5.4.	Rimozione, attivazione/disattivazione e disposizione degli strati geografici.....	144
5.5.	La scala di mappa e le coordinate.....	146
5.6.	Navigare nella mappa.....	146
5.7.	Mappa panoramica.....	149
6.	COME OPERARE SU UNA MAPPA.....	150
6.1.	Misurazioni.....	150
6.2.	Dati associati.....	152
6.3.	Elementi decorativi.....	155
6.3.1.	<i>Freccia del nord</i>	155
6.3.2.	<i>Etichetta di copyright</i>	156
6.3.3.	<i>Barra di Scala</i>	158
6.4.	I progetti.....	159
7.	COME GEOREFERENZIARE UNA MAPPA RASTER.....	161

7.1.	Riferimenti geografici.....	161
7.2.	Punti di controllo.....	161
8.	COME INSERIRE I PROPRI DATI.....	167
8.1.	Punti, linee, poligoni.....	167
8.2.	Elementi puntiformi.....	170
8.3.	Geometrie lineari.....	173
8.4.	Geometrie poligonali.....	177
8.5.	Punti GPS.....	181
8.6.	Importare testo delimitato.....	187
9.	COME INTERROGARE I DATI.....	191
9.1.	Selezionare elementi a partire dal loro valore.....	191
9.2.	Selezionare elementi a partire dalla loro posizione.....	199
10.	COME PERSONALIZZARE LA MAPPA.....	203
10.1.	Dati vettoriali.....	203
10.2.	Cartografia tematica in funzione dei dati associati.....	207
10.2.1.	<i>Dati vettoriali</i>	207
10.2.2.	<i>Dati raster</i>	214
11.	COME ESEGUIRE ANALISI SUI DATI GEOGRAFICI.....	219
11.1.	Tecniche di analisi.....	219
11.2.	Il Geoprocessing.....	220
11.2.1.	<i>Generazione di aree di rispetto (buffer)</i>	220
11.2.2.	<i>Overlay topologico</i>	222
11.2.3.	<i>Clip</i>	229
11.2.4.	<i>Differenza</i>	231
11.2.5.	<i>Dissolvenza</i>	232
12.	COME STAMPARE UNA MAPPA.....	237
12.1.	Compositore di stampe.....	237
CONCLUSIONI.....		246
Bibliografia:.....		248
Webgrafia:.....		249
Slidegrafia:.....		250
Fonte immagini:.....		250

Premessa

Negli ultimi anni si è notevolmente incrementato l'uso di tecnologia GIS, sia in ambito pubblico (Regioni, Province, Comuni, etc.) che privato (Professionisti, Aziende, etc.), e sempre più in ambito universitario la teoria dei Sistemi Informativi Territoriali viene insegnata non solo nelle facoltà scientifiche, ma anche in quelle umanistiche.

Nella mia breve esperienza didattica ho sempre cercato di comunicare ai colleghi che seguivano i miei corsi di cartografia che, oggi più che mai, al di là dei programmi ministeriali degli Istituti Tecnici per Geometri, molto limitati si sa, rispetto a quello che oggi il mercato del lavoro richiede, e per certi versi anacronistici, bisogna cominciare a prendere in considerazione che la professione del Geometra va proiettata senza indugio all'approfondimento e alla conoscenza dei Sistemi Informativi Territoriali. In primo luogo perché i GIS, ormai, sono uno dei tanti strumenti che oggi entrano a vario titolo nella pratica giornaliera della nostra professione (Catasto, Edilizia, Topografia, etc.); in secondo luogo perché uno degli aspetti e dei presupposti più importanti della creazione di un GIS è la manutenzione e l'aggiornamento delle banche dati territoriali, che presuppone un intenso lavoro di rilevamento sul campo utilizzando tecniche di rilievo GPS.

E chi meglio del Geometra Topografo, fra tutte le figure tecnico professionali, ha le competenze e le conoscenze per svolgere questo lavoro. Il geometra nella sua attività ogni giorno acquisisce dati sul territorio limitati spesso alla posizione del punto con il rilevamento delle sue coordinate, ma se a questo lavoro facciamo fare un salto di qualità, passando da una gestione cartografica del rilievo (disegno↔colori) ad una gestione GIS (geometrie↔attributi), allora il lavoro del Geometra Topografo migrerebbe dal *Survey* al *Mapping Gis*. Per fare ciò è necessario conoscere i GIS, i suoi componenti, il modello dei dati, gli attributi, i database, e quant'altro possa

essere utile alla comprensione del meccanismo di funzionamento che sta dietro un GIS. Sicuramente anche alla luce di quanto detto l'Associazione Geometri Italiani Topografi, che crede necessaria la formazione per aumentare il grado di preparazione e far crescere il ruolo del Geometra Topografo, ha avvertito la necessità di creare un Corso che introducesse ai GIS. Ringrazio l'AGIT per avermi dato la possibilità di trasmettere la mia esperienza professionale, acquisita in questi anni di attività presso i comuni per la realizzazione di GIS, a quanti vorranno avvicinarsi a questa disciplina, la cui comprensione e conoscenza completa il bagaglio culturale e professionale del Geometra Topografo.

Con il patrocinio di



**Consiglio Nazionale
Geometri e Geometri Laureati**

FONDAZIONE GEOMETRI
ITALIANI