

Indice

<i>Introduzione</i>	7
---------------------------	---

Parte prima Il disegno CAD

1.1. Raster e Vector	9
1.2. Iniziare un progetto	10
1.3. I formati	12
1.4. Gli strumenti principali	12
1.5. Impostare l'ambiente di disegno	16
1.6. Le unità di disegno	19
1.7. Le coordinate	20
1.8. Il layer	23
1.9. Gli strumenti di disegno 2D	25
1.10. Inserire un testo	28
1.11. Inserire un'immagine	31
1.12. La modifica degli oggetti	34
1.13. Zoom e panoramica	37
1.14. La stampa dei disegni	40

Parte seconda Il rilievo archeologico digitale

2.1. La redazione manuale	43
2.2. La scansione e l'elaborazione delle immagini	44
2.3. La metodologia di lavoro	48
2.4. Il prodotto finale	52

Introduzione

Le tecnologie informatiche applicate ai beni culturali stanno notoriamente dimostrando di poter svolgere un ruolo importante in moltissimi ambiti, e il caso dell'archeologia non fa eccezione. Una vasta gamma di applicazioni e di strumentazioni sono infatti entrate nell'uso di studiosi e operatori:

- la Total Station Laser per le misurazioni negli scavi archeologici e delle strutture,
- il DGPS per l'assegnazione delle coordinate assolute,
- il Laser Scanner per la restituzione in tre dimensioni di oggetti o edifici,
- le applicazioni con software GIS (Geographic Information System) per le analisi spaziali del territorio e del sito archeologico,
- la fotogrammetria per la restituzione ortogonale degli edifici,
- il disegno CAD per il rilievo,
- il telerilevamento per l'analisi non invasiva del terreno.

Ognuna di queste tecnologie ha contribuito ad arricchire e semplificare le modalità di accesso ai dati di scavo e di ricognizione del territorio in una misura che, fino a pochi anni fa, era semplicemente impensabile.

Non indifferenti sono inoltre i vantaggi offerti dalla fotografia digitale per l'immediato controllo della validità dell'immagine e per il fotoritocco, dalle ricostruzioni virtuali di musei o di siti archeologici e dai siti web per la comunicazione anche ai "non addetti ai lavori" dei risultati della ricerca.

Le nuove frontiere tecnologiche, quindi, permettono l'acquisizione di nuovi dati e un'alta visibilità a progetti di ricerca finora quasi sconosciuti.

In questo piccolo volume non si vuole in alcun modo illustrare ognuna di queste applicazioni: si rischierebbe di ammassare un insieme di informa-

zioni generiche assai poco utili a livello pratico. L'obiettivo di questo lavoro, al contrario, è quello di fornire brevemente le principali indicazioni relativo al disegno CAD, così che il lettore possa orientarsi con questo particolare tipo di applicazione e possa essere subito operativo.

Nella prima parte l'informazione di base è rivolta a tutti che vogliono avvicinarsi all'utilizzo del CAD, per poi passare a rivolgermi di preferenza allo studioso, al tecnico, allo studente di archeologia che abbia intenzione di muovere i primi passi nel campo delle nuove tecnologie informatiche, in particolare nel disegno dei rilievi archeologici assistito dal computer.

Con questo criterio è stato predisposto un manuale che include una breve panoramica sulle funzioni principali del disegno CAD, facendo riferimento in particolare al software Autodesk Map 3, dopodiché vengono presentate le istruzioni di base per la creazione di un rilievo archeologico digitale.

Un altro breve manuale, di prossima uscita, approfondirà invece le tecniche di analisi spaziali di georeferenziazione dei siti archeologici e, quindi anche le nozioni di GIS del territorio e GIS di scavo archeologico.

Parte prima

Il disegno CAD

1.1. *Raster e Vector*

Per disegno CAD (*Computer Aided Design*) si intende la creazione di un progetto grafico assistita dal computer; si definisce anche “disegno vettoriale” perché ogni oggetto realizzato è costituito da vettori, cioè ogni punto è definito da coordinate x , y , z .

Solitamente questo tipo di disegno viene utilizzato per progetti ingegneristici o architettonici, ma negli ultimi anni si sta diffondendo anche l'utilizzo da parte di operatori nel campo dei beni culturali, in particolare nel settore delle tecnologie digitali per l'archeologia.

I vantaggi di un disegno vettoriale in questo campo sono moltissimi, ma per prima cosa è opportuno distinguere un file immagine (chiamato *raster*) da un file vettoriale (*vector*).

Il sistema *raster* è basato sull'idea di una griglia o matrice rettangolare formata dall'incrocio di colonne e linee dove ad ogni cella (*pixel*) possono essere assegnate informazioni cromatiche che vanno a formare l'immagine. Esempi pratici di *raster* sono la scansione dei rilievi cartacei o una fotografia. Questo formato occupa molto spazio nell'*hard disk*, non è modificabile e la possibilità di ingrandimento dell'immagine dipende dalla sua risoluzione (es. 300 dpi).

Il sistema *vettoriale*, invece, utilizza la logica dei vettori all'interno di un sistema cartesiano. La definizione di un punto avviene attraverso l'indicazione delle coordinate x , y , z . Le sue principali caratteristiche sono la possibilità di ingrandire all'infinito il disegno, di poterlo modificare, di

poterlo collocare esattamente nello spazio, di consultare le proprietà principali dell'oggetto: tipologia, area, perimetro, coordinate.

Tutte e due le modalità sono interessanti per l'archeologo, ma svolgono funzioni diverse. Il CAD crea disegni di tipo vettoriale, anche se nell'area di lavoro è possibile inserire anche immagini raster come base su cui disegnare ed è possibile operare su di esse delle operazioni utili al lavoro come la riduzione in scala, la rotazione, lo spostamento.

Sulla base di queste premesse, proviamo ora a vedere come si usa il programma.

1.2. *Iniziare un progetto*

Al momento di iniziare un disegno abbiamo la possibilità di scegliere la sua modalità di composizione (fig. 1): possiamo scegliere di utilizzare un documento vuoto, oppure un'autocomposizione guidata dal software, o un modello precostituito per esigenze particolari (file-modello).

Possiamo anche scegliere più semplicemente di "aprire" un file già esistente per continuare un lavoro già impostato.

Come primo passo quindi, il software richiede di definire il tipo di unità e queste impostazioni iniziali:

- **Start from Scratch** ("inizia da zero")

L'uso di impostazioni di *default* ("di base") costituisce un metodo rapido per iniziare un nuovo disegno.

- **Use a Wizard** ("Utilizza un'autocomposizione")

Le autocomposizioni consentono di definire le impostazioni di base del disegno.

- **Use a template** ("Utilizza un file-modello")

- **Open a Drawing** ("Apri un disegno").

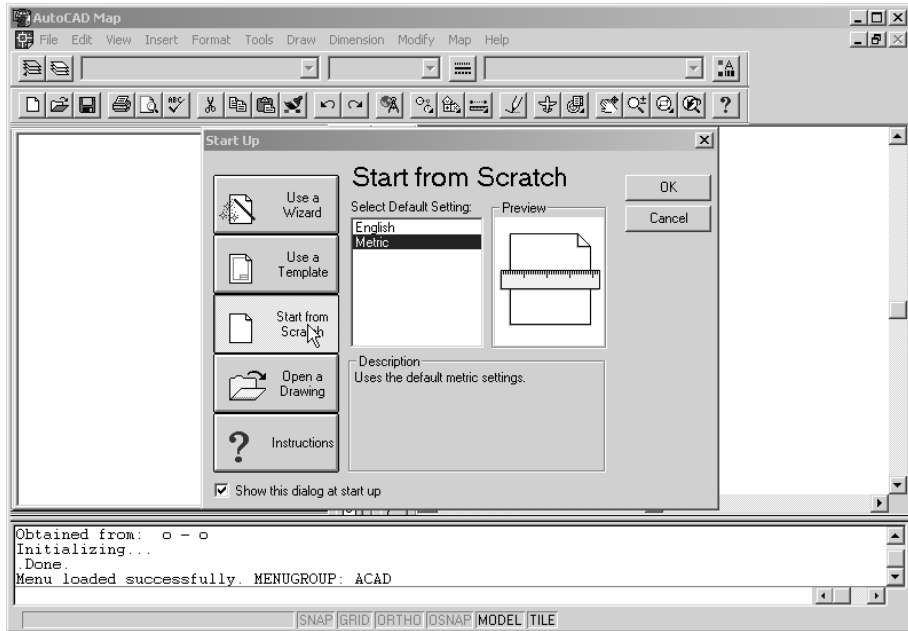


Fig. 1: scelta della modalità di composizione

Il file-modello risulta molto utile quando si deve realizzare un progetto a cui lavorano più persone o quando si ha a che fare con numerosi file, perché con esso è possibile impostare delle caratteristiche costanti. Per realizzarlo, basta semplicemente iniziare un nuovo disegno, creare tutti i layer necessari, definire l'unità di misura, e salvare il disegno con l'estensione *.dwt*.

Se invece ci si trova a lavorare da soli o con un unico file è preferibile partire con un'impostazione di *default (start from scratch)*.

Tra le impostazioni di default c'è anche la scelta del *sistema metrico*. Per noi italiani la regola è di usare il sistema metrico decimale, mentre il sistema metrico inglese è notoriamente basato su feet e inches.