

Indicazioni per operatori CAD al fine di agevolare l'importazione dei dati cartografici prodotti nel corso dell'elaborazione dei progetti di PSC/PSA nel modello dati GIS della Provincia di Cosenza

Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è quello di fornire alcune indicazioni utili ad agevolare il processo di importazione nel GIS dei dati cartografici prodotti nel corso dell'elaborazione dei Piani Strutturali Comunali (PSC) e Piani Strutturali Associati (PSA) in ambiente CAD.

Un GIS può essere pensato come un sistema che permette di acquisire, immagazzinare, manipolare, analizzare, gestire e visualizzare qualunque tipo di dato che abbia una connotazione spaziale. I software GIS consentono di rappresentare il mondo reale attraverso un insieme di livelli informativi, o layers, sovrapposti, ciascuno dei quali include una classe omogenea di oggetti (edificato, strade, fiumi, sorgenti, etc.). La loro peculiarità è quella di unire la capacità dei sistemi CAD di trattare la componente geometrica del dato (forma, dimensione, posizione, etc.) a quella di gestione della componente alfanumerica tipica dei sistemi DBMS (Database Management Systems); essi consentono, in altre parole, di modellare non solo la parte geometrica degli oggetti del territorio (che vengono rappresentati come punti, linee o poligoni e identificati spazialmente nella loro reale posizione attraverso un insieme di coordinate geografiche), ma anche di correlare all'oggetto modellato le eventuali informazioni che lo connotano e lo distinguono dagli altri oggetti. I sistemi GIS permettono, oltre alla creazione e all'editing dei dati, anche l'analisi spaziale, nonché l'elaborazione di nuovi dati (e, quindi, la generazione di nuova informazione) attraverso operazioni di geoprocessing dei livelli informativi già esistenti (come ad esempio la creazione di aree di rispetto attorno a determinati elementi, operazione denominata buffering, oppure operazioni di intersezione tra due o più layer, etc.). Consentono inoltre interrogazioni dei dati (queries) sia basate sui valori degli attributi sia basate sulla componente spaziale del dato. Per questi motivi, tali sistemi sono particolarmente adatti alla manipolazione dei dati, rendendo snelle e agevoli delle operazioni che altrimenti risulterebbero lunghe e laboriose e, proprio per tale ragione, maggiormente soggette ad errore.

Di seguito, senza alcuna pretesa di esaustività, si riportano in forma di check list alcuni semplici accorgimenti che, seppure a rischio di sembrare superflui o banali, se adottati, consentiranno di agevolare una corretta importazione dei dati grafici elaborati in ambiente CAD nel GIS.

1. Gli oggetti grafici che, nel CAD, rappresentano elementi del territorio devono essere georeferenziati

Ogni entità geometrica che rappresenta un oggetto del territorio (sia esso un punto, una linea, un poligono, etc.) deve essere individuata da una o più coppie (triple) di coordinate x,y,(z) in un sistema di riferimento geografico. Il sistema di riferimento da utilizzare è il WGS84 UTM 33N che è il sistema di coordinate proiettato nel quale è realizzata la CTR della Regione Calabria.

Occorre quindi accertarsi che i propri dati appartengano a questo sistema di

riferimento.

2. Oggetti appartenenti a classi diverse devono trovarsi su layers di disegno diversi

In particolare, ad ogni voce di legenda della tavola CAD deve corrispondere un unico layer.

Per esempio, nel caso la tavola CAD riporti i dati di un PRG (Piano Regolatore Generale), occorre che vi sia un layer per ogni zona omogenea (A, B, C, etc.) o, comunque, per ogni classe di oggetti presenti nella tavola rappresentati con una singola voce di legenda.

3. Lavorare con tipologie omogenee di entità grafiche CAD in relazione al tipo di oggetto da modellare

Software CAD come AutoCAD mettono a disposizione diverse entità grafiche mediante le quali rappresentare gli oggetti. Facendo riferimento, ad esempio, agli oggetti del territorio, le possibilità di modellazione più frequenti sono di seguito descritte.

Un elemento puntuale può essere rappresentato con l'oggetto punto, ma spesso può venire rappresentato con una circonferenza retinata.

Un elemento lineare può essere rappresentato con linee, oppure con polilinee, aperte o chiuse retinate;

Un elemento areale può essere rappresentato in vari modi:

- polilinea con l'ultimo vertice coincidente con il primo (mediante lo snap al vertice), aperta
- polilinea con l'ultimo vertice coincidente con il primo (mediante lo snap al vertice), chiusa
- retino, con o senza polilinea
- regione
- poligono

Per favorire il trasferimento dei dati nel modello GIS è necessario usare:

1. i *punti* per modellare gli elementi puntuali (punti di attenzione del PAI, oppure pozzi e sorgenti, etc.)
2. le *polilinee aperte* per rappresentare oggetti che hanno una dimensione prevalente rispetto all'altra (esempio: reticolo idrografico, curve di livello, strade, etc.)
3. le *polilinee chiuse* con retino per rappresentare oggetti bidimensionali (aree boscate, zone omogenee, edifici)

4. Assicurarsi che le polilinee che modellano oggetti bidimensionali o porzioni di territorio siano polilinee chiuse

Per importare correttamente gli oggetti bidimensionali nel GIS è necessario che questi siano modellati nel CAD mediante polilinee chiuse.

Le polilinee chiuse devono essere utilizzate non solo per modellare oggetti fisici bidimensionali, come ad esempio gli edifici, ma anche porzioni di territorio caratterizzate da una certa proprietà (come le zone omogenee, le aree vincolate, le aree protette, etc.).

Come chiudere una polilinea

Una polilinea il cui ultimo vertice coincide con il primo non necessariamente è chiusa. È invece necessario che essa sia chiusa per essere importata correttamente nel modello GIS.

Per chiudere una polilinea occorre:

Selezionare l'oggetto polilinea e visualizzare la finestra delle proprietà dell'oggetto. Tra i parametri elencati vi è quello denominato "chiuso". Se il valore di tale parametro è impostato a no, agire sul menu a tendina scegliendo il valore sì.

Questa operazione può essere fatta, allo stesso modo, selezionando più polilinee. Perchè questa procedura vada a buon fine è necessario che le polilinee che costituiscono il contorno di una unica porzione di spazio retinata non siano più di una.

Se non è così, occorre unire tutte le polilinee che costituiscono il contorno dell'area retinata con il comando Unisci o Join al quale si accede dopo che si è attivata la modifica delle polilinee (digitando nella riga di comando di Autocad il comando Editpl (Autocad 2012), oppure Pedit (in altre versioni, per esempio la 2004)

Una valida alternativa a questa procedura un po' macchinosa è quella di retinare la zona contenuta all'interno del perimetro costituito da più polilinee ed *utilizzare il retino ottenuto per creare il contorno costituito da una unica polilinea chiusa.*

Come ottenere polilinee chiuse da retini privi di contorno

È necessario che tutti i retini siano contornati da una polilinea chiusa. Per ottenerla è necessario selezionare ciascun retino (uno alla volta) e utilizzare il comando Crea contorno (presente nella versione di AutoCAD 2012). Scegliere tipo contorno polilinea chiusa. Associare il tratteggio al nuovo contorno

La polilinea chiusa sarà assegnata al layer corrente, pertanto è necessario riassegnare la polilinea al layer di appartenenza dell'oggetto retino, oppure rendere corrente tale layer prima di effettuare l'operazione di generazione del contorno.

Qualora la versione di autocad non contenga il comando crea contorno, è possibile installare il tool che potrà essere scaricato alla pagina del seguente link.
http://wiki.professionearchitetto.it/w/Crea_il_contorno_di_un_HATCH_esistente

5. Evitare, a meno che non sia concettualmente corretto, la sovrapposizione di più oggetti retinati

Qualora una porzione di territorio sia connotata da una caratteristica che ne esclude altre, non è corretto che quella caratteristica sia modellata in ambiente CAD nascondendo con il retino che la rappresenta altri retini che fanno riferimento alle altre.

Un esempio della situazione appena descritta è la tavola delle classi di fattibilità geomorfologica delle azioni di piano. Una porzione di territorio non può essere classificata come appartenente a più di una classe di fattibilità; essa apparterrà, dunque, o alla classe 1 o alla classe 2 o alla classe 3 o alla classe 4.

In un caso del genere non è corretto mantenere retinature sovrapposte per almeno due ordini di motivi: il primo di natura concettuale, il secondo di natura pratica, dovuto al fatto che affidando l'informazione solo alla visualizzazione del retino in primo piano che nasconde altri retini, un semplice scambio di ordine di

visualizzazione dei retini potrebbe stravolgere completamente l'informazione che la tavola deve veicolare. Ad esempio, la semplice modifica o l'aggiustamento di un elemento retinato sottostante, ne causerebbe automaticamente ed inavvertitamente il posizionamento in primo piano, con gravi conseguenze sulla correttezza dell'informazione visualizzata.

Risolvere situazioni del genere in ambiente GIS è molto semplice, attraverso operazioni di clip (ritaglio) degli elementi sottostanti utilizzando la geometria degli elementi sovrastanti, che nel CAD sono costituiti dagli oggetti retinati che devono stare in primo piano. Nel CAD invece è più complicato. Pertanto, nei casi in cui, come per la carta di fattibilità delle azioni di piano, sia necessario combinare più dati attraverso ritagli, intersezioni, unioni o altro, si consiglia fortemente l'uso di un software GIS.

Dal sito internet raggiungibile all'indirizzo www.qgis.org/ è possibile scaricare gratuitamente il software QGIS, di semplice utilizzo, attraverso il quale è possibile effettuare tutte le elaborazioni appena descritte.

Buon lavoro!

Cosenza, 01/06/2012

A cura di:



AGIF Engineering s.r.l.
Via Monte Santo, 116
87100 Cosenza
www.studioagif.it