

Per Iniziare



Modificare Geodati Vettoriali



in

TNTmips®
e **TNTedit™**



Traduzione a cura di

Prima di Iniziare

Questo opuscolo introduce le tecniche per creare, alterare ed aggiornare oggetti geospaziali vettoriali nell'Editor di dati spaziali di TNTmips e TNTedit. Gli oggetti vettoriali che realizzerete o importerete contengono elementi puntuali, lineari o poligonali in stretta relazione topologica. Ciascun elemento ha attributi associati e può essere connesso con database complessi. Gli esercizi di questo opuscolo vi introducono all'uso degli strumenti di base per ciascun tipo di elemento. L'Editor di dati spaziali possiede inoltre strumenti per la modifica di geodati CAD, raster, database e TIN

Prerequisiti Questo opuscolo assume che siano stati completati gli esercizi contenuti in *Per Iniziare: Visualizzare i Dati Geospaziali* e *Per Iniziare: Navigando*. Questi esercizi intrucono esperienze etecniche di base che non saranno riproposte in questo opuscolo. Consultate quindi questi opuscoli ed il Manuale di Riferimento di TNTmips per dubbi e approfondimenti.

Dati di esempio Gli esercizi presentati in questo opuscolo usano dati campione che sono ditribuiti assieme ai prodotti TNT. Se non avete un CD con tali prodotti potete scaricare i dati dal sito web di MicroImages. In particolare, questo puscolo usa gli oggetti contenuti nel File Progetto NFREGIS, nella collezione EDITVECT, USSTATES dal File Progetto UNTDSTAT e STATEPOP.DBF. Fate una copia di questi file su disco rigido e controllate che non sia protetta in scrittura; potreste incontrare problemi tentando di lavorare direttamente sui dati a sola lettura contenuti nel CD-ROM.

Ulteriore documentazione Questo opuscolo è da intendersi come una introduzione alle operazioni di base del sistema. Per ulteriori informazioni consultate il manuale di riferimento che contiene oltre 200 pagine sull'Editor di dati spaziali.

TNTmips e TNTlite™ TNTmips è prodotto in due versioni: quella professionale e TNTlite, distribuita gratuitamente. Questo opuscolo si riferisce ad entrambe le versioni come “TNTmips”. Se non avete acquistato la versione professionale (che richiede l'impiego di una chiave hardware) TNTmips opererà in modalità TNTlite, che limita la dimensione degli oggetti e consente la condivisione dei dati solo con altre copie di TNTlite. L'Editor di dati spaziali in TNTmips è anche distribuito come TNTedit. Esso non è disponibile in TNTview or TNTatlas. Tutti gli esercizi possono essere completati in TNTlite con i dati campione forniti.

Keith Ghormley, 27 January 1999 V6.1

Traduzione a cura di Nadir, 28 Febbraio 2002

La mancanza di una copia a colori di questo opuscolo potrebbe rendere difficoltosa l'identificazione di elementi importanti in alcune illustrazioni. Potete stampare o consultare questa pubblicazione a colori dal sito web di MicroImages. Il sito web è anche la vostra fonte per gli opuscoli di nuova pubblicazione su altri argomenti. Potete scaricare una guida ll'installazione, dati campione e la versione più recente di TNTlite all'indirizzo:

<http://www.microimages.com>

L'Editor di Dati Spaziali

L'Editor di Dati Spaziali di TNTmips (Modifica/Dati Spaziali) offre un ambiente di modifica flessibile utilizzabile sia per semplici operazioni di modifica di singoli oggetti che per manipolare oggetti multipli contenenti numerosi layer. Potete avere un singolo oggetto in un singolo layer oppure una combinazione di layer di riferimento a sola lettura e di layer modificabili. Potete aprire contemporaneamente differenti tipi di oggetti organizzati secondo l'ordine di sovrapposizione desiderato.

Le operazioni di modifica si applicano al layer "attivo". Non appena si passa da un layer ad un altro, gli strumenti di modifica variano in maniera contestuale, in accordo cioè con la tipologia dei dati del layer attivo (raster, vettoriale, CAD, o TIN).

I nuovi oggetti creati possono possedere una registrazione cartografica indipendente o derivarla da un altro layer aperto nell'Editor.

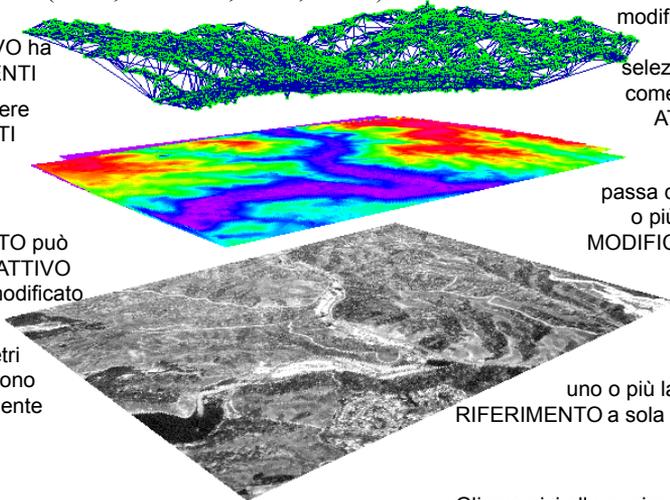
Un **layer** contiene un oggetto geospaziale: raster, vettoriale, CAD, TIN, database o layout complesso. TNT riconcilia automaticamente la registrazione cartografica e la scala di tutti i layer.

Il layer ATTIVO ha molti ELEMENTI

possono essere SELEZIONATI uno o più ELEMENTI

un elemento SELEZIONATO può essere reso ATTIVO per essere modificato

tutti i parametri cartografici sono automaticamente conservati e riconciliati



un layer modificabile è selezionato come layer ATTIVO

passa da uno o più layer MODIFICABILI

uno o più layer di RIFERIMENTO a sola lettura

Altri software posseggono strumenti di modifica come quelli di TNTmips, ma la cosa importante dell'Editor di Dati Spaziali di TNTmips è la maniera facile ed intuitiva in cui è possibile modificare *oggetti multipli collegati geospazialmente*. Potete modificare simultaneamente materiali di progetto di tutti i tipi mentre TNTmips automaticamente conserva e riconcilia le loro proprietà cartografiche. Questo significa che tutti i nuovi oggetti creati, automaticamente derivano la loro registrazione cartografica da altri layer, cosicché tutti i vostri materiali di progetto avranno relazioni spaziali corrette.

Gli esercizi alle pagine 4-14 mostrano come creare un oggetto vettoriale georeferenziato contenente elementi che rappresentano linee di drenaggio tracciate a partire da una carta topografica di riferimento. Le pagine 15-17 introducono tecniche usate nella creazione e nella modifica di altri elementi vettoriali. Le pagine 18-22 sono relative alla creazione ed al collegamento di tabelle di attributi.

Aggiungere un Layer di Riferimento



Il vostro primo compito è la creazione di un nuovo oggetto vettoriale contenente elementi lineari idrologici georeferenziati. Il layer di riferimento usato sarà la scansione georeferenziata di una carta contenente lineamenti idrologici e, a partire da essa, verranno tracciate delle linee con gli strumenti di modifica di TNT.

Vocabolario: Un **Layer di Riferimento** è un layer a sola lettura usato come riferimento visivo e spaziale. Un **Layer Modificabile** è un layer su cui è possibile aggiungere e modificare elementi.

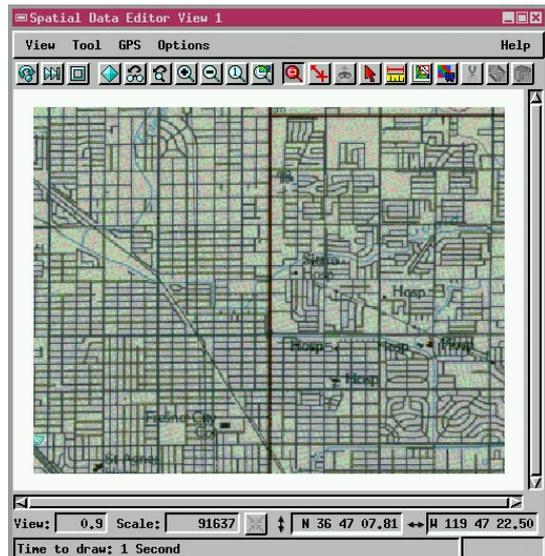
PASSI

- Lanciate l'Editor di Dati Spaziali
- cliccate il pulsante a icona Aggiungi layer di riferimento 
- selezionate l'oggetto raster MAP_100 dal File Progetto NFREEGIS nei dati d'esempio EDITVECT.

Lanciate l'Editor di Dati Spaziali di TNT selezionando Modifica / Dati Spaziali dal menu principale di TNTmips. TNTmips aprirà la finestra dell'Editor di Dati Spaziali. Molti dei menu e dei pulsanti a icona che compaiono in questa finestra sono gli stessi con cui avete già familiarizzato utilizzando il processo Visualizza / Dati Spaziali.

Per prima cosa aggiungete il layer di riferimento. Fate clic sul pulsante a icona Aggiungi layer di Riferimento ed usate il processo standard di Selezione Oggetti per scegliere l'oggetto raster MAP_100 dal File Progetto NFREEGIS nei dati d'esempio EDITVECT.

L'oggetto raster MAP_100 è una sezione in colore composito di 333 x 269 pixel della scansione di una carta di Fresno (California) in scala 1:100.000. La carta è georeferenziata in coordinate di Latitudine/Longitudine. Ciascuna cella raster rappresenta approssimativamente 20 m sul terreno. Poiché la carta è già georeferenziata, ogni nuovo layer creato usandola come riferimento possiederà automaticamente gli stessi attributi di georeferenziazione.



Creare un Oggetto Geospaziale Vettoriale

Cliccate sul pulsante a icona Crea Nuovo Oggetto e selezionate Vettoriale dal menu a tendina. TNTmips aggiunge un nuovo oggetto vettoriale alla lista dei layer nella finestra dell'Editor di Dati Spaziali e apre la finestra Nuovi Valori Oggetto.

Usate la finestra Nuovi Valori Oggetto per indicare all'Editor in che modo il nuovo oggetto vettoriale si relaziona al layer di riferimento MAP_100. Il primo pannello elenca diverse modalità di georeferenziazione e, per default, la scelta è impostata su NFREEGIS / MAP_100. Scegliendo questa voce il nuovo oggetto vettoriale avrà la stessa estensione spaziale, orientazione, a registrazione cartografica del livello di riferimento MAP_100. Questo è uno dei principali benefici derivanti dall'uso di un layer di riferimento nella creazione di un nuovo oggetto spaziale: il nuovo oggetto può derivare il suo controllo cartografico automaticamente da georeferenziazioni esistenti e così esso sarà automaticamente collegato in maniera corretta a tutti gli altri materiali di progetto georeferenziati.

Una volta terminato, cliccate sul pulsante OK sul fondo della finestra. L'editor copia i controlli di georeferenziazione di MAP_100 nel nuovo oggetto vettoriale e apre la finestra Strumenti vettoriale (descritta nelle pagine seguenti).

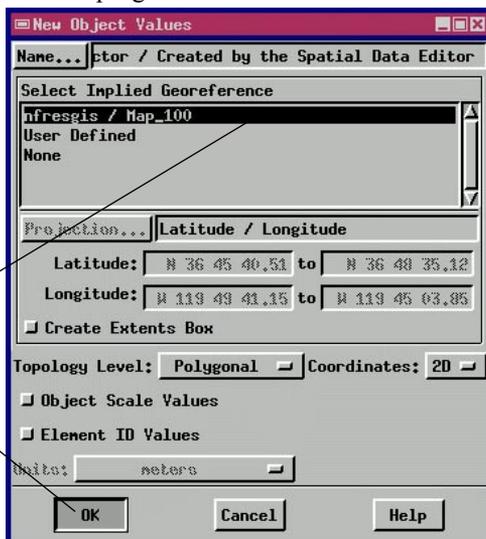
La finestra Nuovi Valori Oggetto offre la possibilità di creare controlli di georeferenziazione derivati dal layer di riferimento MAP_100. Premere il pulsante OK per accettare.

Consultate il manuale di riferimento per vedere come questa finestra vi consenta di scegliere anche altre proiezioni cartografiche.



PASSI

- cliccare sul pulsante a icona  Crea nuovo oggetto e selezionare Vettoriale dal menu
- cliccare [OK] nella finestra Nuovi Valori Oggetto per copiare le informazioni di georeferenziazione dal raster di riferimento selezionato MAP_100.



Modificare lo Stile di Linea

Fate clic sul pulsante a icona di un oggetto per aprire la relativa finestra dei Controlli di visualizzazione

Per disegnare i vettori, l'Editor di dati spaziali usa per default sottili linee bianche. Per una migliore visibilità, in quest'esercizio cambiate il colore delle linee in rosso, o in un altro colore brillante, utilizzando uno spessore di linea di 0,5 millimetri.



Potete cambiare lo stile della linea in qualunque momento durante una sessione di modifica. Potete salvare una definizione di stile di linea ed usare un sigolo stile più volte. Poiché state creando gli elementi lineari di un reticolo idrografico,

PASSI

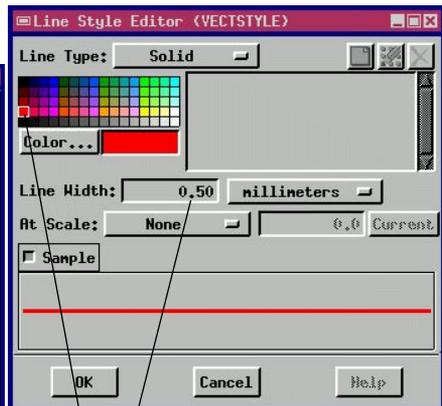
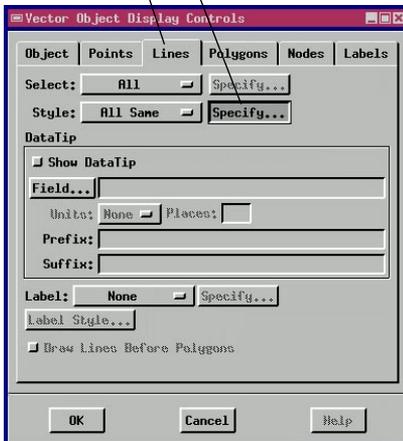
- fate clic sul pulsante a icona del nuovo oggetto vettoriale
- selezionate la linguetta Linee
- fate clic su [Specifica] alla voce Stile
- selezionate il rosso dalla tavolozza dei colori
- cambiate lo Spessore linea a 0.50 millimetri

potreste voler disegnare le linee in una tonalità del blu. Ma, poiché disegneremo sui pixel blu del raster di riferimento, il lavoro intermedio sarà più riconoscibile se disegnato in rosso.

Quando avrete finito di modificare lo stile di linea, cliccate [OK] per chiudere la finestra dell'Editor di stili linea e quindi cliccate [OK] per chiudere la finestra Controlli di visualizzazione oggetti vettoriali. Quando l'Editor disegnerà gli elementi lineari da voi creati, essi saranno visualizzati in rosso.

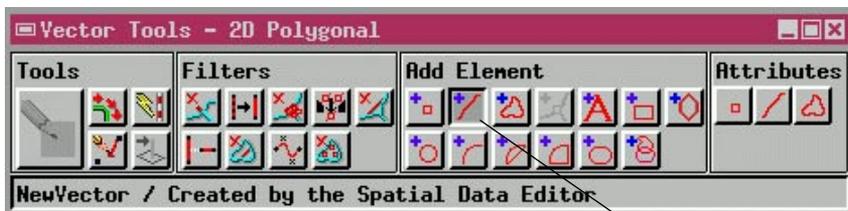
Selezionate la linguetta Linee e fate clic su [Specifica] per aprire l'Editor di stili linea

Vocabolario: Spessore linea, colore e motivo linea sono definiti dallo **Stile linea** corrente



Fate clic sul rosso nella tavolozza dei colori e cambiate lo Spessore linea a 0.50 millimetri.

Selezionare lo Strumento Aggiungi Linea



Ogni volta che un oggetto vettoriale, come il vostro NuovoVettoriale, è selezionato nella lista dei layer, l'editor apre la finestra Strumenti Vettoriale. Questa finestra presenta una scelta di strumenti per la creazione e la modifica di elementi in un oggetto vettoriale. Il pulsante grande sulla sinistra apre la finestra Modifica elementi (discussa più avanti in questo opuscolo) che viene usata per modificare elementi esistenti. Poiché in questo momento si desidera aggiungere nuovi elementi lineari, fate clic sul pulsante a icona Aggiungi Linea nella riga superiore.

Lo strumento Aggiungi linea apre la finestra Controlli modifica linea/poligono.

PASSI

- fate clic sul pulsante Aggiungi linea 
- passate dal modo Disegna al modo Stira 

L'operazione di default è Aggiungere fine

L'Editor apre la finestra Controlli modifica linea/poligono. In questo caso l'operazione di default è Aggiungere fine.



Cambiate il modo di disegno da Disegna a Stira. Il modo Stira vi consente di osservare ciascun nuovo segmento di linea mentre lo disegnate e di trascinare la posizione della sua estremità terminale prima di posizionarla definitivamente. Per le operazioni di ridisegno in questi esercizi, tale possibilità di spostare un segmento mentre lo si disegna, e di allinearlo con l'immagine di riferimento, è di grande utilità.

Passate al modo Stira.



L'operazione Aggiungi fine consente di aggiungere nuovi vertici all'estremità finale di una linea.



L'operazione Aggiungi inizio consente di aggiungere nuovi vertici all'estremità iniziale di una linea.

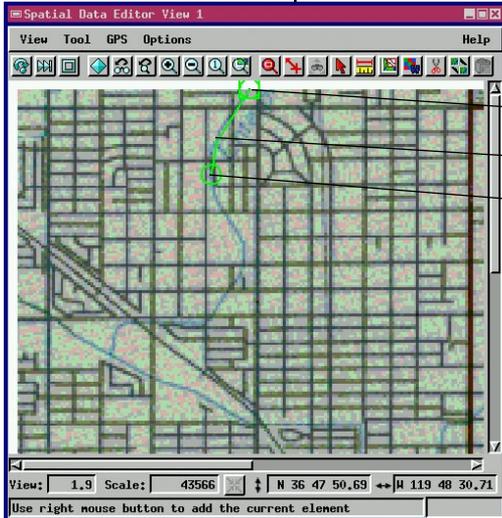
Aggiungere Segmenti di Linea

PASSI

- ingrandite il reticolo idrografico 
- cliccate sul pulsante Aggiungi linea 
- fate clic con il pulsante sinistro del mouse per aggiungere segmenti prototipo

Ora siete pronti per tracciare nuovi elementi lineari corrispondenti ai lineamenti di un reticolo idrografico.

Ingrandite il settore nord-occidentale della carta come mostrato in figura. Con lo strumento **Aggiungi linea attivo**, ogni volta che fate clic con il mouse, l'editor aggiunge un vertice alla linea. Il primo clic definisce l'inizio della linea, per cui posizionatevi nel punto in cui il reticolo idrografico esce dal margine superiore della carta di riferimento e fate clic. Quindi muovete il cursore a breve distanza e fate clic su uno dei pixel blu del reticolo idrografico.



primo clic

secondo clic

terzo clic

L'editor disegna un segmento prototipo che unisce i punti dei vostri primi due clic. Fate clic di nuovo un po' oltre lungo il lineamento che state tracciando ed aggiungete un nuovo segmento. Poiché siete nel modo **Stira**, i segmenti sono elastici, e potete trascinarne l'estremità spostando ciascun

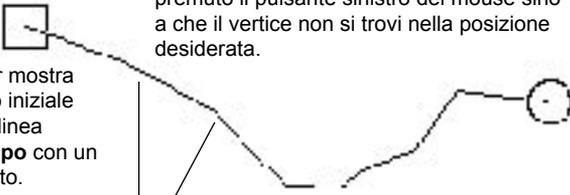
- trascinate ciascun nuovo vertice per posizionare con accuratezza i nuovi segmenti di linea

nuovo vertice nella posizione desiderata. La linea prototipo non mostrerà il colore rosso che le avete precedentemente attribuito fino a che non sarà terminata.

L'ultimo vertice è mostrato con un cerchio. Potete trascinare l'ultimo vertice tenendo premuto il pulsante sinistro del mouse sino a che il vertice non si trovi nella posizione desiderata.

Quando terminate una linea prototipo, "accettatela" cliccando con il pulsante destro del mouse.

L'editor mostra il punto iniziale di una linea **prototipo** con un quadrato.

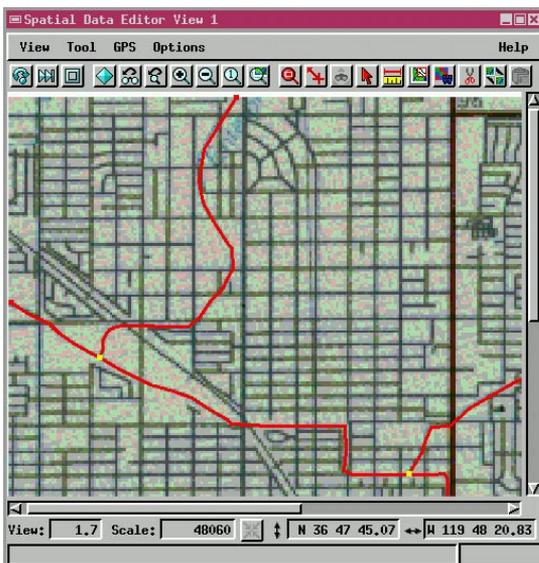


Ciascun clic aggiunge un nuovo **vertice** ed un segmento prototipo alla linea.

Per cancellare una linea prototipo che non vi piace, premete il pulsante **Cancella** nella finestra **Controlli modifica**.

Accettare Elementi Lineari

Tracciate il lineamento idrologico verso sud fino a che esso non si incontra con il lineamento a direzione est-ovest. Se avete fatto errori e desiderate ricominciare, cancellate la linea prototipo premendo il pulsante Cancella nella finestra Controlli modifica. Altrimenti, una volta terminata la linea, premete il pulsante destro del mouse per accettarla. L'editor ridisegna il nuovo elemento lineare nello stile di linea selezionato. (Un esercizio successivo descrive le tecniche di cancellazione e riformattazione di una linea dopo la sua aggiunta.)

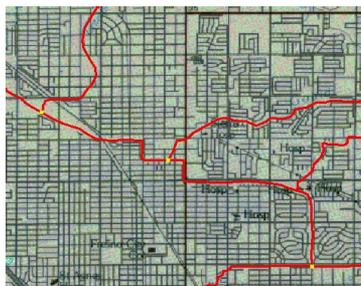


Aggiungete un secondo elemento lineare tracciando il lineamento idrologico est-ovest.

Ogni volta che lo desiderate, potete portarvi al massimo ingrandimento ed usare le barre di scorrimento per lavorare su di una linea che esce dai confini della finestra di visualizzazione. Tutti gli strumenti standard di visualizzazione sono disponibili nella finestra Vista.

Aggiungete gli elementi lineari del reticolo idrografico nell'intera carta.

Ingrandite e spostatevi fino a che non abbiate inserito elementi lineari nell'intera carta.



Cancellate una linea prototipo che non vi soddisfa premendo il pulsante a icona Cancella.

Salvate Presto, Salvate Spesso

Scegliete File / Salva dalla finestra principale. Usate le tecniche standard di selezione oggetto per selezionare o creare un File Progetto e chiamate il vostro nuovo File Progetto **HIDROLOGY**. L'Editor di dati spaziali offre anche una funzione di salvataggio automatico. Per usare il salvataggio automatico selezionate Preferenze / Salva dal menu Imposta e specificate la frequenza con cui volete essere sollecitati a salvare il vostro lavoro.

Selezionare Elementi Lineari Esistenti



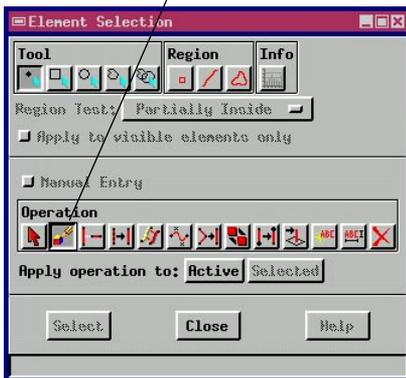
Una volta accettata una linea, essa verrà disegnata nello stile di linea correntemente selezionato. A questo punto è possibile

PASSI

- scegliete Modifica elementi ...
- fate clic sull'operazione Modifica elemento

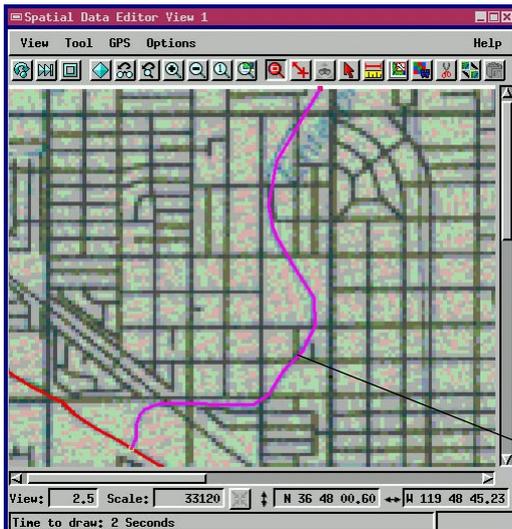
allungarla o cambiarne la forma con gli strumenti di modifica.

Selezionate lo strumento Modifica elementi nella finestra Strumenti vettoriale. L'editor apre una finestra di Selezione elementi.



Questa finestra fornisce vari controlli di modifica, solo alcuni dei quali saranno introdotti in questo opuscolo. Come implicato dal nome della finestra, le operazioni di modifica consistono di due fasi: selezione di elementi e modifica di elementi. La selezione di elementi può essere complessa, coinvolgendo operazioni applicate ad elementi multipli selezionati in modi differenti. (Il manuale di riferimento fornisce maggiori informazioni sulla selezione e la modifica di elementi multipli.) Nel nostro semplice esempio selezioneremo

un solo elemento lineare.



Fate clic sull'icona dell'operazione Modifica elemento nella finestra Selezione elementi. Quindi, nella finestra Vista, selezionate il primo elemento lineare dell'idrologia facendo clic su di esso con il pulsante sinistro del mouse. L'editor evidenzia le linee **selezionate** in uno speciale colore.

- fate clic su di un elemento lineare con il pulsante sinistro del mouse per selezionarlo

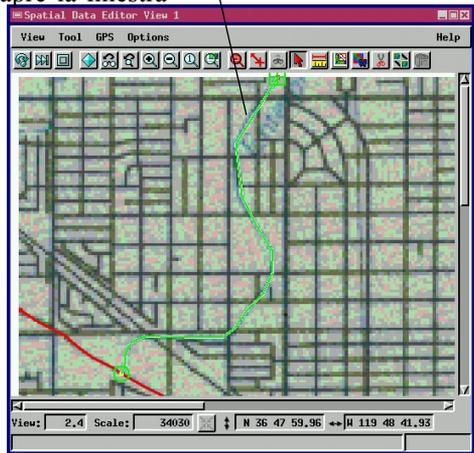
Operazioni di Modifica delle Linee

Quando una singola linea è selezionata, potete **attivarla** per le operazioni di modifica facendo clic su di essa con il pulsante destro del mouse. L'editor rimuove l'evidenziazione della linea, rende l'elemento lineare **attivo** e apre la finestra Controlli modifica linea/poligono (già precedentemente introdotta).

Potete cambiare la forma di una linea inserendo, cancellando o trascinando vertici. Per seguire l'esempio di questa pagina, cercate un punto in cui un elemento lineare da voi tracciato non segue accuratamente il lineamento di riferimento. Ad esempio, nei punti in cui una linea taglia gli angoli di una curva, potete usare lo strumento Inserisci vertice per correggerla. (Le operazioni di modifica sono descritte con maggiore completezza nella prossima pagina.)

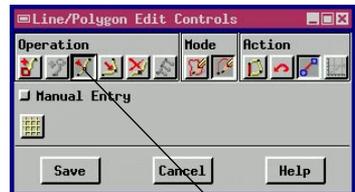
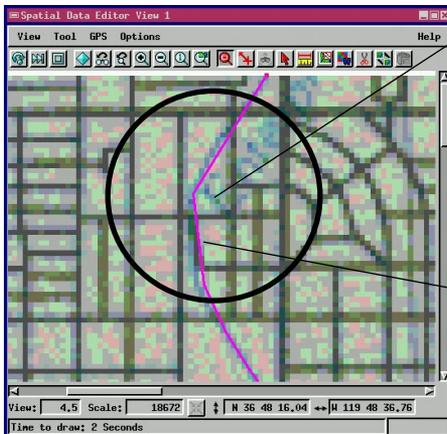
Vocabolario: Un elemento lineare **selezionato** diventa **attivo** quando fate clic su di esso con il pulsante destro del mouse. Solo gli elementi **attivi** possono essere modificati con gli strumenti di modifica.

Quando un elemento lineare è **attivo** per la modifica, il suo colore di evidenziazione viene rimosso.



PASSI

- fate clic con il pulsante destro del mouse per **attivare** la linea selezionata nell'esercizio precedente
- ingrandite una sezione che non segue accuratamente il lineamento di riferimento 



- selezionate lo strumento Inserisci vertice
- fate clic con il puntatore del mouse nel punto in cui volete aggiungere un nuovo vertice. L'editor automaticamente cambia la forma della linea in modo da aggiungere i nuovi vertici.

Inserire, Cancellare e Trascinare Vertici

Fate pratica su di un segmento di linea. Se volete conservare le modifiche, fate clic con il pulsante destro del mouse o [Salva]. Per abbandonare le modifiche, fate clic sul pulsante [Cancella] o semplicemente selezionate un'altra funzione di modifica.

La pratica insegna ad usare le tre operazioni di modifica principali: Inserimento, Cancellazione e Trascinamento. Ingrandite un segmento di linea, ad esempio scegliendo un segmento che si discosta del lineamento idrologico di riferimento. Usate la tecnica di selezione descritta nelle pagine precedenti per attivare il segmento e aprire la finestra Controlli modifica linea/poligono.

Selezionate gli strumenti Inserisci, Trascina e Cancella e fate pratica nel modificare la forma della linea.



Cancella vertici dove clic del mouse in eccesso si scostano dal lineamento



Inserisci vertici dove i clic del mouse sono troppo pochi per seguire il lineamento



Trascina vertici dove i clic del mouse non incontrano il lineamento



INSERISCI VERTICE

- singolo clic del mouse
- aggiunge un nuovo vertice nella posizione del clic
- il segmento si sdoppia

CANCELLA VERTICE

- singolo clic del mouse
- rimuove il vertice più vicino alla posizione del clic
- due segmenti diventano uno

TRASCINA VERTICE

- trascinare con il mouse
- sposta un vertice
- il numero di segmenti rimane invariato

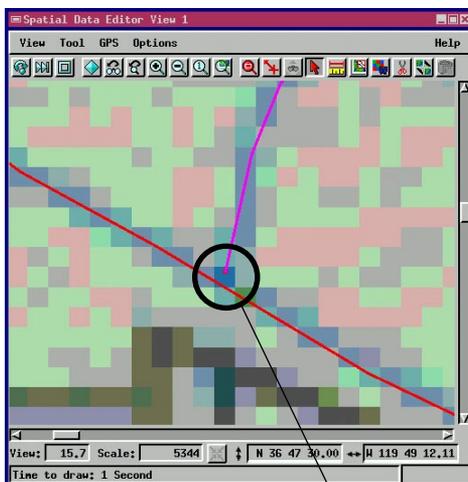
Trovare e Chiudere gli Spazi Vuoti

Se non avete disabilitato la funzione di snap automatico, gli elementi lineari che avete creato nell'Editor di dati spaziali potrebbero non contenere spazi vuoti. L'Editor di dati spaziali unisce automaticamente la fine di una nuova linea ad una linea esistente ogniqualvolta la nuova linea è disegnata entro una data tolleranza di snap.

Tuttavia, se importate elementi lineari vettoriali da fonti di dati esterne, potreste ritrovarvi con spazi vuoti indesiderati tra elementi lineari che dovrebbero intersecarsi. Gli spazi vuoti spesso non sono evidenti se non ad alti fattori di ingrandimento. Insomma, dovrete controllare tutte le intersezioni per correggerle dove necessario.

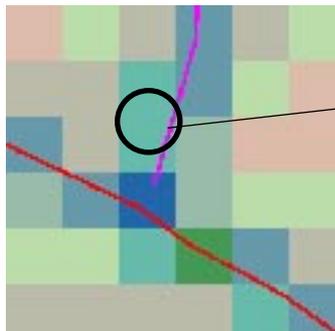
Per chiudere gli spazi vuoti, selezionate l'elemento lineare "pendente". Fate clic sul pulsante a icona Snap nel pannello Operazioni della finestra Selezione elementi e fate clic con il pulsante destro del mouse per applicare l'operazione di Snap.

Gli utenti esperti possono regolare automaticamente la soglia di snap e usare una query di selezione per individuare in modo automatico gli elementi lineari pendenti. (Per maggiori dettagli, consultare il Manuale di Riferimento.)

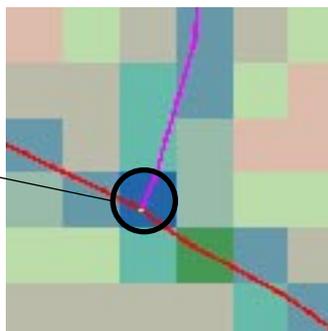


Ingrandendo un'intersezione, potreste scoprire che le linee non si incontrano.

Pulsante a icona Snap



- PASSI
- selezionare un elemento lineare pendente
 - applicare l'operazione di snap per chiudere lo spazio vuoto



Rimuovere gli Overshoot

Ingrandite un'intersezione per verificare la presenza di **overshoot** nei punti in cui una linea si estende in modo indesiderato al di là di un'altra.

Se non avete disabilitato la funzione automatica Rimuovi overshoot, gli elementi lineari che avete creato nell'Editor di dati spaziali potrebbero non contenere overshoot. L'Editor di dati spaziali rimuove automaticamente gli overshoot ogni volta che una nuova linea è disegnata entro una data distanza di overshoot.

Tuttavia, se importate elementi lineari vettoriali da fonti di dati esterne, potreste ritrovarvi con overshoot indesiderati che si estendono oltre le intersezioni tra le linee. Gli overshoot spesso sono evidenti solo ad alti fattori di ingrandimento.

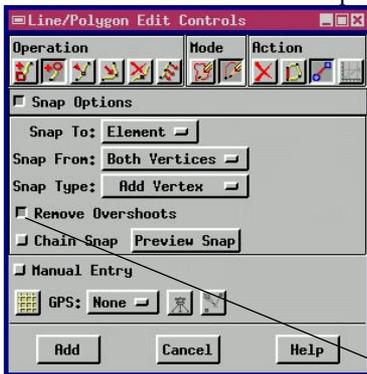
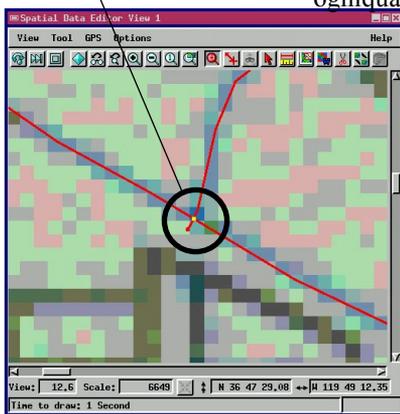
Per rimuovere un overshoot, ingrandite e selezionate il segmento di linea in eccesso. Fate clic sul pulsante Cancella nel pannello Operazioni della finestra Selezione elementi e fate clic con il pulsante destro del mouse per applicare

l'operazione di cancellazione.

Gli utenti esperti possono regolare automaticamente la soglia di overshoot e usare una query di selezione per individuare gli overshoot in modo automatico. (Per maggiori dettagli, consultare il Manuale di Riferimento.)

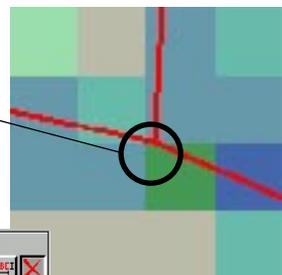
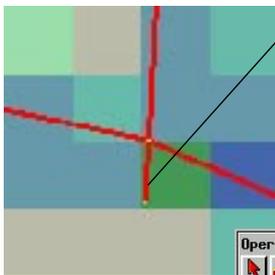
Vocabolario: un **overshoot** è un segmento di linea che si estende, in maniera indesiderata, al di là dell'intersezione tra due linee.

L'interruttore Rimuovi overshoot nel pannello Opzioni di snap abilita l'Editor di dati spaziali a rimuovere gli overshoot nelle nuove linee mentre le si disegna



PASSI

- selezionate un overshoot
- selezionate l'operazione Cancella
- fate clic con il pulsante destro del mouse per applicare l'operazione di cancellazione



Aggiungere Punti

Nella carta di riferimento MAP_100 sono rappresentati cinque ospedali. In quest'esercizio creerete elementi puntuali per ciascun ospedale.

Aggiungete un punto per ciascun ospedale.

Sebbene sia possibile creare un oggetto vettoriale separato per gli ospedali (vedi pag. 5), in quest'esercizio, useremo l'oggetto vettoriale **HIDROLOGY** creato in precedenza. Fate clic sul pulsante a icona Aggiungi punto nella finestra Strumenti vettoriale. L'Editor di dati spaziali apre la finestra Controlli modifica punto. In questa finestra i campi di Latitudine e Longitudine mostrano la posizione corrente del crocino dello strumento Aggiungi punto nella finestra Vista. E' anche possibile scrivere



le coordinate da tastiera ma, in quest'esercizio, semplicemente cliccate con il pulsante sinistro del mouse quando il crocino è su di un ospedale. Quindi, fate clic con il pulsante destro del mouse per accettare il punto. Aggiungete un punto per ciascuno dei cinque ospedali.

Potete modificare la posizione degli elementi puntuali usando le stesse tecniche di modifica descritte a pag. 10. Potete inoltre cambiare lo stile di disegno usando le tecniche già illustrate a pag. 6.

PASSI

- selezionate lo strumento Aggiungi punto 
- fate clic su di un ospedale con il pulsante sinistro del mouse
- accettate il punto cliccando con il pulsante destro del mouse



Trascinate il crocino dello strumento Aggiungi punto con il pulsante sinistro del mouse, quindi fate clic con il pulsante destro per accettare il punto.



Nella carta MAP_100 sono visibili cinque ospedali.

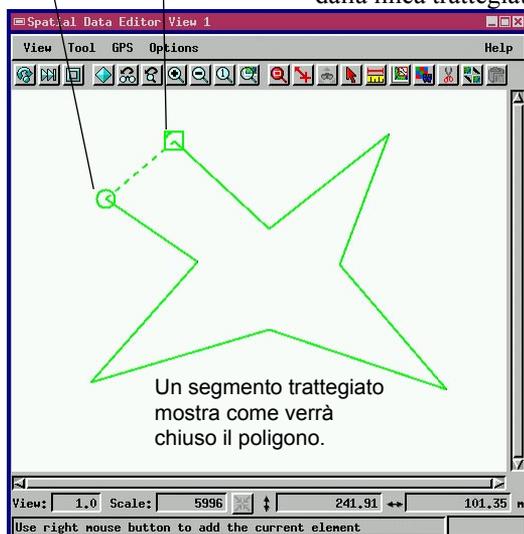
Potete modificare le coordinate nel pannello Inserimento manuale della finestra Controlli modifica punto.



Aggiungere Poligoni

Il vertice finale è indicato da un cerchio.

Il vertice iniziale è indicato da un quadrato.



Lo strumento Aggiungi poligono è leggermente più complesso di quello Aggiungi linea (che avete già imparato ad usare alle pagine 7-9). Come per le linee, il vertice iniziale di un poligono è indicato con un quadrato mentre quello finale è evidenziato da un cerchio. In questo caso la novità è rappresentata dalla linea tratteggiata - che collega i vertici iniziale

e finale - e che indica come sarebbe chiuso il poligono qualora lo si completasse cliccando con il pulsante destro del mouse. Per il resto l'uso dello strumento poligono è analogo a quello dello strumento linea.

In quest'esercizio, rimuovete la carta di riferimento MAP_100 e ogni altro layer dalla lista dei layer. Quindi create un nuovo oggetto vettoriale e selezionate lo strumento Aggiungi poligono. Posizionate una serie di vertici cliccando con il pulsante sinistro del mouse

e chiudete il poligono facendo clic con il pulsante destro del mouse.

Potete selezionare e modificare un elemento poligonale esistente nella stessa maniera usata per le linee. Usate le operazioni di inserimento, cancellazione e trascinamento per modificare la forma di un poligono.

PASSI

- rimuovete MAP_100 ed ogni altro layer 
- create un nuovo oggetto vettoriale 
- selezionate lo strumento Aggiungi poligono 
- fate clic con il pulsante sinistro del mouse e disegnate una sequenza di vertici
- fate clic con il pulsante destro del mouse per completare il poligono

L'Editor di dati spaziali conserva le proprietà topologiche di tutti gli oggetti vettoriali durante le operazioni di modifica. Tali proprietà sono registrate in tabelle interne e riguardano, ad esempio, le intersezioni tra linee o i poligoni isola. I processi che lavorano con gli oggetti vettoriali si basano su precise regole topologiche. Potete aggiornare la topologia esplicitamente selezionando Convalida dal menu Strumenti di un oggetto nella lista dei layer. 

Aggiungere Etichette

In un oggetto vettoriale, un'etichetta è un elemento che possiede informazioni di stile e posizione, proprio come avviene per un elemento puntuale. Potete cambiare il carattere, il testo, la dimensione e il colore di un'etichetta allo stesso modo in cui modificate la posizione e lo stile di un punto.

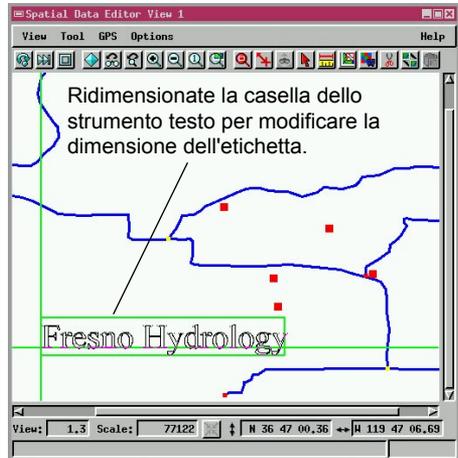
In quest'esercizio aggiungerete etichette al layer idrologico creato precedentemente. Per prima cosa rimuovete il livello poligonale temporaneo creato nell'ultimo esercizio. Quindi aprite l'oggetto relativo all'idrologia di Fresno.

Quando lo strumento testo è attivo, il pulsante sinistro del mouse sposta il crocino dello strumento testo. Inserite il testo dell'etichetta nella finestra Controlli modifica testo. Premete il tasto <Invio> per terminare di scrivere. Il testo apparirà scontornato e posizionato in corrispondenza del crocino dello strumento testo. Per ridimensionare l'etichetta cambiate la grandezza della casella dello strumento testo.

Potete variare lo stile ed il colore del carattere facendo clic su [Modifica stile...] nella finestra Controlli modifica testo. (L'etichetta prototipo verrà mostrata in carattere scontornato fino a che non avrete terminato.)

Fate clic con il pulsante destro del mouse per accettare l'etichetta: l'editor la mostrerà nello stile selezionato. Potete selezionare e modificare un'etichetta usando le stesse tecniche utilizzate per gli altri elementi.

Selezionate <Stile predefinito> a fate clic su [Modifica stile] per scegliere il carattere ed il colore del testo.



PASSI

- apriete l'oggetto
HYDROLOGY
- selezionate lo strumento Aggiungi etichetta
- fate clic con il pulsante sinistro del mouse per muovere il crocino del testo
- inserite il testo dell'etichetta nella finestra Controlli modifica testo
- variate la dimensione e lo stile del testo
- fate clic con il pulsante destro del mouse per salvare l'etichetta



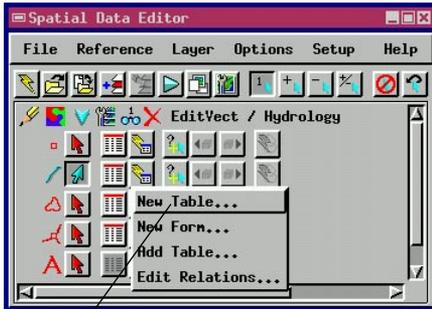
Creare una Tabella di Attributi

PASSI

- ☑ fate clic su Mostra dettagli nella lista dei layer



Una delle caratteristiche più utili che un sistema geospaziale offre è la possibilità di associare a ciascun elemento valori di attributi contenuti in tabelle. In quest'esercizio creerete una tabella contenente nome, tipo, e portata degli elementi rappresentati in HYDROLOGY.



- ☑ aprite il menu a icona Crea tabella/maschera degli elementi lineari e selezionate Nuova Tabella

L'oggetto HYDROLOGY dovrebbe essere rimasto aperto dall'esercizio precedente. Fate clic sul pulsante a icona Mostra dettagli nella lista dei layer. Per creare una tabella, selezionate Nuova tabella dal menu a icona Crea tabella/maschera degli elementi lineari. Inserite nome e descrizione nella finestra Nuova tabella. Cliccando [OK] TNT apre una finestra di definizione della tabella.



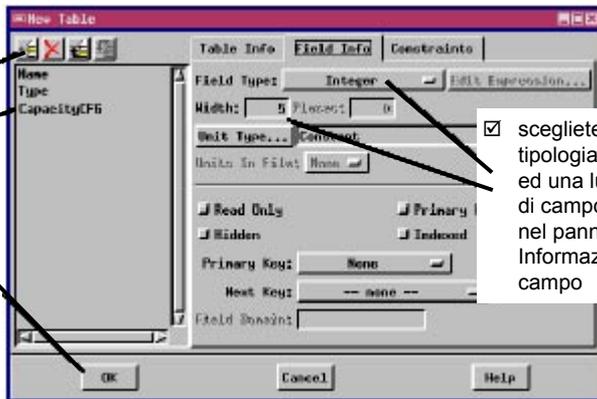
- ☑ inserite nome e descrizione della tabella

Seguite la sequenza illustrata di seguito per creare tre campi: Nome (tipo: *Stringa*, larghezza: 10), Tipo (tipo: *Stringa*, larghezza: 10), e CapacityCFS (tipo: *Intero*, larghezza: 5). Fate clic sul pulsante OK per completare la definizione della tabella e chiudere la finestra.

- ☑ per creare un campo fate clic su [Aggiungi campo]

- ☑ selezionate e modificate il nome del campo

- ☑ una volta creati i campi desiderati fate clic su [OK].



- ☑ scegliete una tipologia di dato ed una lunghezza di campo nel pannello Informazioni campo

Consultare l'opuscolo *Getting Started: Managing Geoattributes* per ulteriori approfondimenti sugli elementi e le tabelle associate.

Inserire Attributi

In questo esercizio inserirete valori di nome, tipo e portata nella tabella di attributi che avete creato nell'esercizio precedente. Per ciascun segmento di linea dell'idrografia di Fresno inserirete il nome del lineamento, il suo tipo (canale, fossato o torrente) e la sua portata espressa in piedi cubi per secondo.

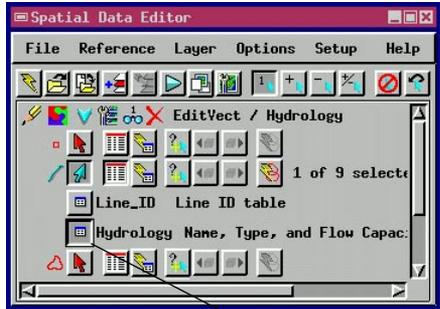
Fate clic sul pulsante Visualizza tabella della tabella HYDROLOGY nella lista dei layer per aprire la tabella di attributi che avete creato nell'esercizio precedente. TNT mostra una finestra di Vista database. Se la vista mostra più righe passate alla Single Record view selezionando Switch to Single Record view dal menu Tabella. Selezionate uno degli elementi lineari di HYDROLOGY dalla finestra Vista. Muovete il cursore del mouse sulla finestra di database (per dare a questa finestra "keyboard focus") ed inserite alcuni valori.

Selezionate di volta in volta tutti gli elementi lineari ed inserite i valori degli attributi nella finestra del database. Fate clic sull'interruttore Associato per collegare un nuovo record all'elemento lineare selezionato prima di passare a quello successivo.

- cliccate su di un elemento lineare nella finestra Vista
- date **focus** alla finestra di database spostando su di essa il cursore del mouse
- inserite alcuni valori



- fate clic sull'interruttore Associato per collegare il nuovo record all'elemento lineare selezionato

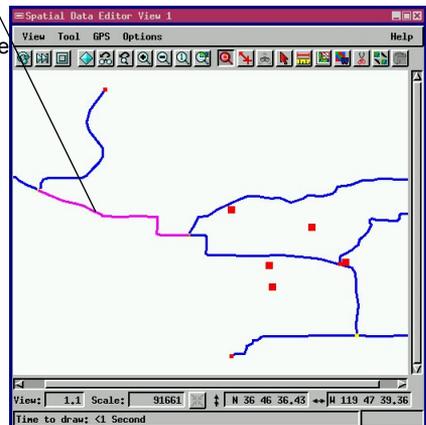


PASSI

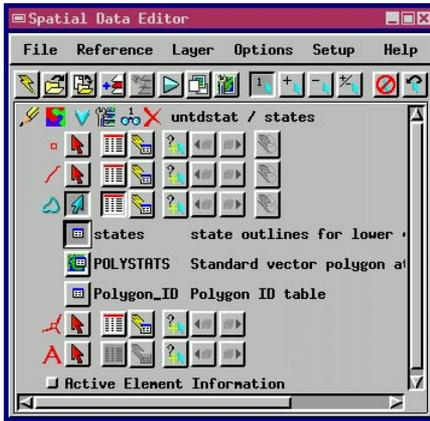
- aprite la nuova tabella dalla lista del database 
- selezionate Switch to Single Record view dal menu Tabella

Vocabolario: per inserire dati da tastiera è necessario abilitare all'inserimento la finestra della tabella (dare cioè "keyboard focus") spostando su di essa il cursore del mouse.

Potete creare tabelle di attributi per elementi puntuali, lineari e poligonali.



Definire un Campo Chiave



Sebbene sia possibile inserire da tastiera gli attributi dei vettori, l'uso della tastiera è tedioso e facilita gli errori, soprattutto quando si lavora con grandi database. I prossimi tre esercizi mostrano in dettaglio i passi da seguire per collegare database già esistenti ad elementi vettoriali. In questo esercizio definirete un campo chiave in una tabella di attributi. Nei prossimi due esercizi importerete ed associerete una seconda tabella di database utilizzando il campo chiave.

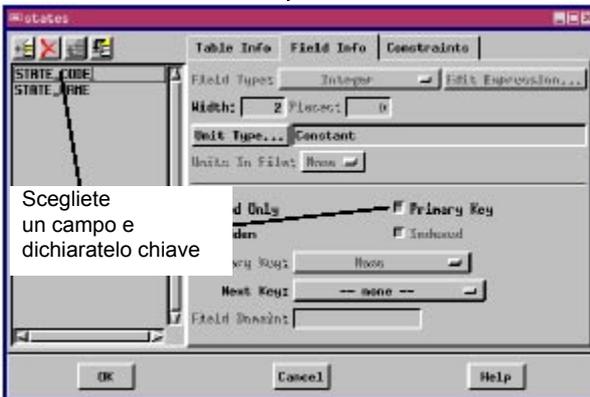
PASSI

- aprite LITEDATA / USA / UNTDSTAT / STATES
- aprite la tabella STATES dalla lista delle tabelle dei poligoni
- selezionate Modifica definizione dal menu tabella
- selezionate il campo STATE_CODE e premete l'interruttore Chiave primaria nel pannello Informazioni campo, attivandolo

Aprire l'oggetto vettoriale STATES nel File Progetto UNTDSTAT nei dati d'esempio. Gli elementi poligonali sono associati ad una tabella STATES che contiene solo due campi: STATE_CODE e STATE_NAME. Il campo STATE_CODE è adatto a fare da chiave per il collegamento con altre tabelle, poiché contiene il numero di ID usato da tutti i servizi demografici degli U.S.A. Dichiarando STATE_CODE come chiave primaria, si rende possibile accedere ad ogni altra tabella contenente i valori presenti in STATE_CODE.

Selezionate Modifica definizione dal menu Tabella nella finestra di database. Quindi, nella finestra dei database, selezionate STATE_CODE e attivate l'interruttore Chiave primaria. Fate clic su

[OK] per completare l'operazione. Adesso altre tabelle potranno essere collegate ai poligoni di STATES attraverso i valori di STATE_CODE.



Vocabolario: una **Chiave primaria** è un campo usato per il collegamento con altre tabelle. Ad esempio, se una tabella associata ad elementi vettoriali dichiara il suo campo ID

come Chiave Primaria, allora ogni altra tabella che ha un campo contenente i dati di ID può collegarsi agli elementi vettoriali attraverso la Chiave primaria.

Consultare il *Getting Started: Managing Relational Databases*.

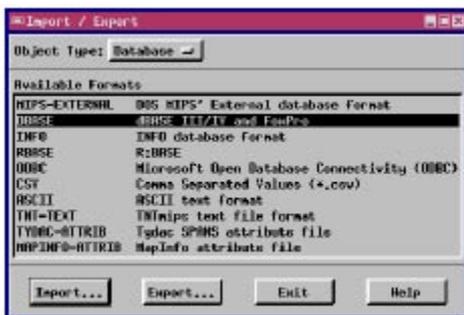
Importare una Tabella di Attributi

Ora che avete dichiarato il campo STATE_CODE della tabella STATES come Chiave primaria siete pronti per importare una tabella di popolazione nell'oggetto vettoriale states. Dopo aver importato la tabella, i suoi valori di popolazione saranno associati con gli elementi poligonali corrispondenti.

Per prima cosa chiudete l'oggetto vettoriale STATES, in modo che il processo di importazione possa importare la nuova tabella di database. (Finché l'Editor di dati spaziali ha un oggetto aperto, il File Progetto che lo contiene è **bloccato** e non può essere utilizzato da altri processi.)

Selezionate Importa/esporta dal menu Processa di TNTmpis (o premete l'icona Importa/esporta della barra dei menu di TNTedit). Nella finestra Importa / esporta selezionate Database all'opzione Tipo oggetto e DBASE dalla lista dei formati. Quando premete [Importa...] TNTmpis apre la finestra Importa database. Fate clic sul pulsante Origine e selezionate il file STATEPOP.DBF dai dati d'esempio. Fate clic su [Destinazione] e selezionate il File Progetto UNTDSTAT e l'oggetto vettoriale STATES. TNT apre la finestra Seleziona dove dovrete attivare l'interruttore Poligono, che dice al processo di importazione di associare la tabella STATEPOP agli elementi poligonali di STATES.

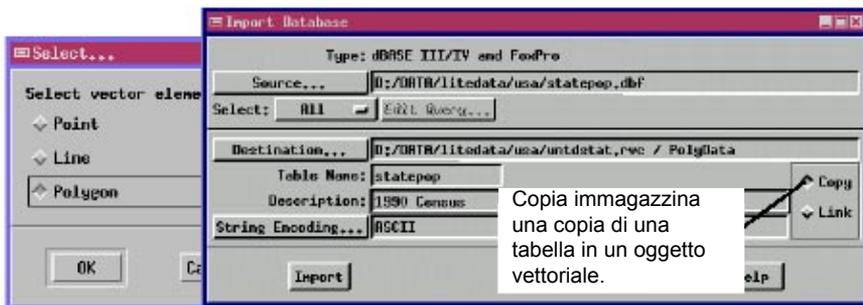
Fate clic su [OK] e su [Importa] quindi uscite dal processo Importa/esporta e ritornate all'Editor di dati spaziali.



Vocabolario: Il **bloccaggio dei file** è la tecnica con la quale un processo di TNTmpis impedisce ad ogni altro processo di TNTmpis di modificare un file mentre esso è in uso. Il bloccaggio dei file consente a più utenti di TNTmpis di condividere file in rete in maniera sicura.

PASSI

- chiudete l'Editor di dati spaziali e selezionate PROCESSA / IMPORTA/ ESPORTA dal menu principale
- selezionate Database all'opzione Tipo oggetto
- selezionate il formato DBASE
- usate i parametri di importazione illustrati



Collegare una Seconda Tabella tramite Chiave

PASSI

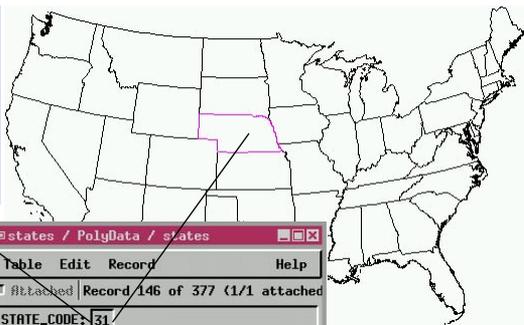
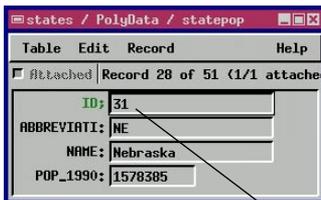
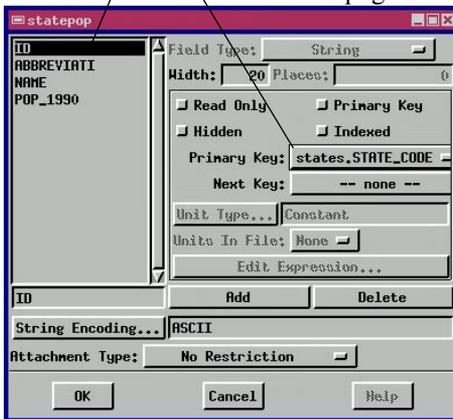
- ☑ aprite l'oggetto vettoriale STATES e fate clic su Mostra dettagli nella lista dei layer
- ☑ aprite la tabella STATEPOP dalla lista delle tabelle dei poligoni
- ☑ selezionate Modifica definizione dal menu Tabella
- ☑ selezionate il campo ID e scegliete STATES.STATE_CODE alla voce Chiave primaria

Nell'esercizio precedente, avete importato la tabella STATEPOP.DBF come tabella dei poligoni nell'oggetto vettoriale STATES. Ora è il momento di collegare i record della tabella STATEPOP a particolari elementi poligonali scegliendo un campo chiave.

Aprire STATES nell'Editor di dati spaziali e abbassate il pulsante a icona dei poligoni. Selezionate la tabella STATEPOP dalla lista delle tabelle di database, quindi selezionate Modifica definizione dal menu tabella nella finestra di database.

Il campo ID della tabella STATEPOP contiene valori che corrispondono a quelli del campo chiave STATE_CODE della tabella STATES. Selezionate ID dalla lista dei campi di STATEPOP. Aprite la lista del pulsante opzione Chiave primaria. Poiché nell'esercizio di pag. 20 avete dichiarato STATE_CODE chiave

primaria per gli elementi poligonali, il pulsante mostra STATE_CODE come possibile selezione. Selezionate STATES.STATE_CODE e cliccate su [OK] per chiudere la finestra di definizione del database. Se ora selezionate un elemento poligonale nella finestra Vista, nella tabella STATEPOP sarà visualizzato il record corrispondente.



Il campo ID nella tabella STATEPOP adesso è collegato alla chiave STATE_CODE della tabella STATES cosicché i record di STATEPOP sono correttamente collegati ai poligoni di STATES.

Questo opuscolo ha introdotto alcune delle tecniche di base necessarie a creare e modificare oggetti vettoriali nell'Editor di dati spaziali di TNT. Molte funzioni importanti non sono state menzionate. Per scoprire queste ed altre nuove caratteristiche consultate il Manuale di Riferimento.

Prima di iniziare le operazioni di modifica, valutate sempre quale tipo di oggetto geospaziale si adatta meglio alle vostre applicazioni. Gli oggetti CAD sono molto simili a quelli vettoriali (e TNT ha processi per conversione CAD-Vettoriale), ma i due tipi non sono automaticamente intercambiabili. Usate sempre gli **oggetti vettoriali** per applicazioni che analizzano le caratteristiche topologiche di elementi vettoriali. Ad esempio, se dovete calcolare aree di poligoni escludendo l'area di isole al loro interno, allora è necessario usare oggetti vettoriali, che sono topologicamente rigorosi. Scegliete invece **oggetti CAD** se le vostre applicazioni non dipendono dalle proprietà topologiche. Ad esempio, per disegnare interpretazioni su di una foto aerea gli oggetti CAD sono sufficienti. (Potrete sempre convertire da CAD a vettoriale in un secondo momento.) Gli oggetti CAD inoltre supportano forme geometriche selezionabili e ridimensionabili. E' così possibile disegnare un elemento CAD circolare ed in un secondo momento selezionarlo e ridimensionarlo. In un oggetto vettoriale invece, un "cerchio" è disegnato come poligono, con vertici discreti uniti da brevi segmenti di linea. Una volta disegnato questo "cerchio", non è più possibile selezionarlo e ridimensionarlo dinamicamente.

Questo opuscolo fa parte di una serie dedicata all'Editor di dati spaziali di TNT. Altri titoli di questa serie descrivono le tecniche di modifica per oggetti raster CAD, TIN e database. Al crescere in dimensione e complessità dei vostri progetti, assicuratevi di utilizzare tutte le possibilità delle funzioni di modifica di oggetti e layer multipli di TNTmips e TNTedit.

Potete usare i valori di qualunque tabella di database collegata per generare **Etichette automatiche** nei processi di visualizzazione e stampa.



Analizzate l'uso dello strumento **Griglia** per creare elementi che si agganciano automaticamente ad una griglia di riferimento.



Lo strumento **Query** vi consente di creare interrogazioni complesse per visualizzare e selezionare elementi usando i loro attributi. Consultate il *Getting Started: Building and Using Queries*.



Agli elementi puntuali e lineari può essere assegnato un valore di z, in modo da modificare gli **attributi 3D** di un elemento vettoriale.



L'inseguimento interattivo di linee vi consente di scegliere colori dalle linee in un'immagine di un oggetto raster e quindi tracciare automaticamente gli elementi vettoriali corrispondenti.



Software Avanzato di Analisi Geospaziale

MicroImages, Inc. pubblica una linea completa di software professionale per la visualizzazione avanzata, l'analisi e la pubblicazione dei dati geospaziali. Contattateci o visitate il nostro sito web per informazioni dettagliate sui prodotti.

TNTmips TNTmips è un sistema professionale che integra pienamente GIS, analisi d'immagine, CAD, TIN, cartografia desktop e gestione di database geospaziali.

TNTedit TNTedit fornisce strumenti interattivi per creare, georeferenziare, e modificare materiali di progetto vettoriali, immagini, CAD, TIN, e database relazionali. TNTedit può accedere a dati geospaziali in una vasta gamma di formati pubblici e commerciali.

TNTview TNTview possiede tutte le potenti caratteristiche per la visualizzazione complessa e l'interpretazione dei materiali geospaziali di TNTmips. TNTview è perfetto per coloro che desiderino un accesso flessibile ai materiali di progetto di TNT ma non necessitino dell'elaborazione tecnica e delle caratteristiche di preparazione di TNTmips.

TNTAtlas TNTAtlas vi consente di pubblicare e distribuire a basso costo i vostri progetti spaziali su CD-ROM. I CD di TNTAtlas contengono versioni multiple del software TNTAtlas in modo che lo stesso CD possa essere utilizzato su tutte le più diffuse piattaforme di computer.

TNTlite TNTlite è la versione gratuita di TNTmips, TNTedit e TNTview per studenti e professionisti che realizzino piccoli progetti. Potete scaricare TNTlite per il vostro computer (circa 100MB) dal sito web di MicroImages, o potete ordinare TNTlite su CD-ROM con il set aggiornato degli opuscoli didattici Per Iniziare (verranno applicate le spese di spedizione e riproduzione).



Nadir - Sistemi Informativi Geografici

Via Giovanni di Giovanni, 14

90139 - Palermo, Italia

Tel: 091-580-305 (int. 218)

FAX: 091-612-4646

email: nadir@spaziogis.it

Internet: www.spaziogis.it



MicroImages, Inc.

Voice: (402)477-9554

FAX: (402)477-9559

email: info@microimages.com

Internet: www.microimages.com