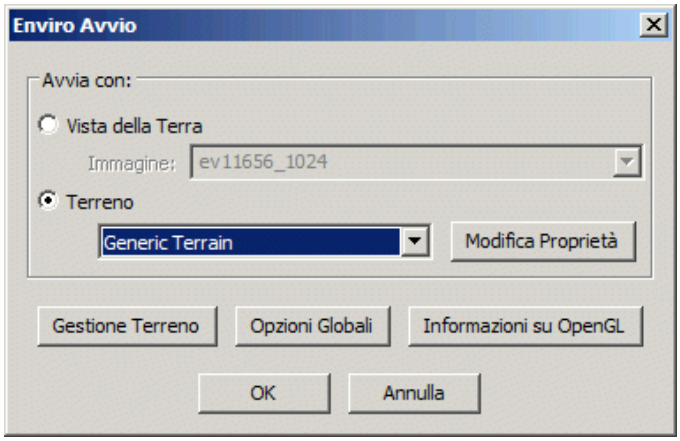
FLYTHROUGH

Guida all'uso di Enviro

GeoInformatiX

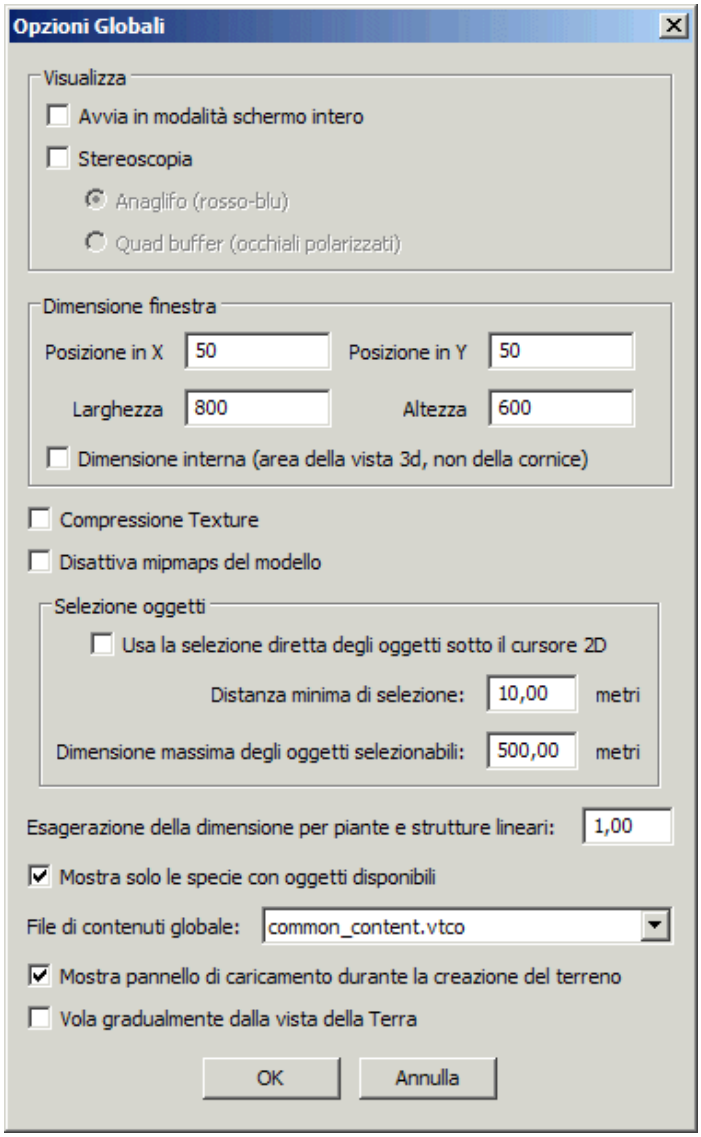
geoinformatix@tiscali.it

Una volta lanciato, il programma presenta la schermata a lato con le 2 opzioni di avvio:



- **Vista della terra**, con il globo terrestre a bassa risoluzione sulla superficie del quale si vede il bordo dell'area modellata in rosso. Si può zoomare in avanti con la rotella del mouse e far girare il globo trascinando con il bottone destro. E' possibile eseguire misure di distanza su segmenti o percorsi (v. apposito strumento nella barra).

Si possono visualizzare gli assi e l'inclinazione della terra. C'è anche la possibilità di visualizzare l'illuminazione del sole in funzione dell'ora corrente: il tempo si può comunque impostare a piacere (v. bottoni della barra degli strumenti).



- **Terreno**, ovvero la navigazione del/dei modelli (Terreni) presenti, con il *Generic Terrain* (da usare come test per il funzionamento di Enviro e ***Provincia di Massa Carrara 1998-99***.

Dal bottone **Opzioni Globali** possiamo impostare le condizioni generali di visualizzazione dei terreni: *schermo intero, stereoscopia (anaglifo o quad buffer* se si dispone di una scheda video 3D stereo) *dimensione finestra* e altri settaggi avanzati di grafica, interazione e visualizzazione degli oggetti presenti nel terreno.

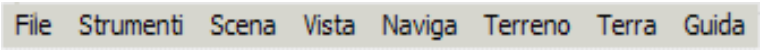
Dal bottone **Informazioni su OpenGL** possiamo controllare la versione di OpenGL installata e la dimensione massima di un'immagine come tessitura gestita dalla scheda video. La *Dimensione Massima della Texture* per far girare il Fly-Through deve essere almeno 2048, requisito soddisfatto da praticamente tutte le schede video dal 2005 in poi.

Il bottone **Gestione Terreno** permetterà di creare e gestire più terreni con i relativi files anche fuori dalle cartelle standard.

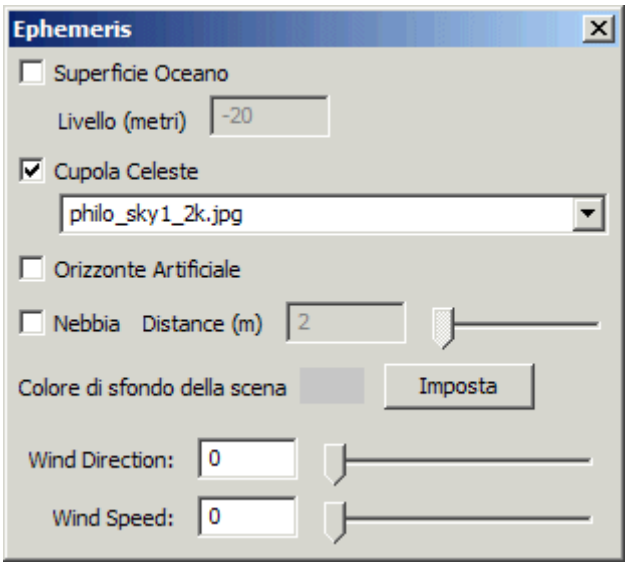
Da **Enviro Avvio** Selezionare dalla tendina il terreno ***Provincia di Massa 1998-99***, pigiare **OK** e dopo qualche tempo (funzione della minore o maggiore potenza hw disponibile) si aprirà il modello nella finestra ***VTP Enviro OSG*** con la sua interfaccia grafica.

Dentro la finestra dell'applicazione, sotto al nome in alto a sinistra troviamo la

Barra dei menu



- Nel menu **File** troviamo la gestione dei livelli (v. strumento), il salvataggio delle modifiche del terreno e l'uscita, possibile anche con il tasto ***Esc*** dalla tastiera (attenzione alle uscite involontarie).
- Nel menu **Strumenti** troviamo gran parte degli strumenti della relativa barra.
- Nel menu **Scena** troviamo la possibilità di aprire altri terreni, impostare e controllare il tempo e ***Ephemeris…*** (anche con *Ctrl + P*) da cui si impostano, se necessari, la superficie del mare, il colore dello sfondo, l'orizzonte, l'immagine della cupola celeste e condizioni meteo con effetto nebbia e vento con direzione e velocità (questa opzione non sembra avere effetti sugli oggetti sperimentati finora).



- Nel menu **Vista** abbiamo molte funzionalità:

  possiamo, a volte anche con *scorciatoie* da tastiera (*a lato*):

  - accendere e spegnere la visualizzazione del reticolo (griglia 3D) della morfologia del terreno *Ctrl + W*
  - passare alla vista ***a tutto schermo*** (viene nascosta la barra dei menu) *Ctrl + F*
  - impostare la navigazione con ***visione zenitale*** (ovvero verticale, *Ctrl + T*
  - accendere una **bussola**
  - impostare camera e vista (v. strumento) *Ctrl + S*
  - registrare e richiamare posizioni e percorsi (v. strumento) *Ctrl + L*
  - salvare istantanee singole o numerate (v. strumenti) *Ctrl + N*
  - accendere o nascondere la barra di stato

- aprire la finestra di gestione degli scenari (v. gestione livelli)
- accendere o spegnere i 3 gruppi di pulsanti della barra degli strumenti per sfruttare al massimo la dimensione dello schermo

- Nel menu **Naviga** abbiamo la possibilità di cambiare la velocità di navigazione, mantenere una quota relativa costante e scegliere lo ***stile di navigazione***. In tutti gli stili si può navigare il modello con il mouse, mentre solo in alcuni è possibile usare anche il joystick e la tastiera.

Seguono le descrizioni degli stili e relativi comandi:

- ***Volo semplice*** di default, consigliato per la maggior parte delle esigenze: funziona cliccando e trascinando il mouse all'interno della finestra con uno o entrambi i suoi bottoni. Appena si smette di premere bottoni la navigazione si arresta. La velocità

bottone sinistro:

⇑ dal centro della finestra trascinando verso l'***alto*** si va AVANTI

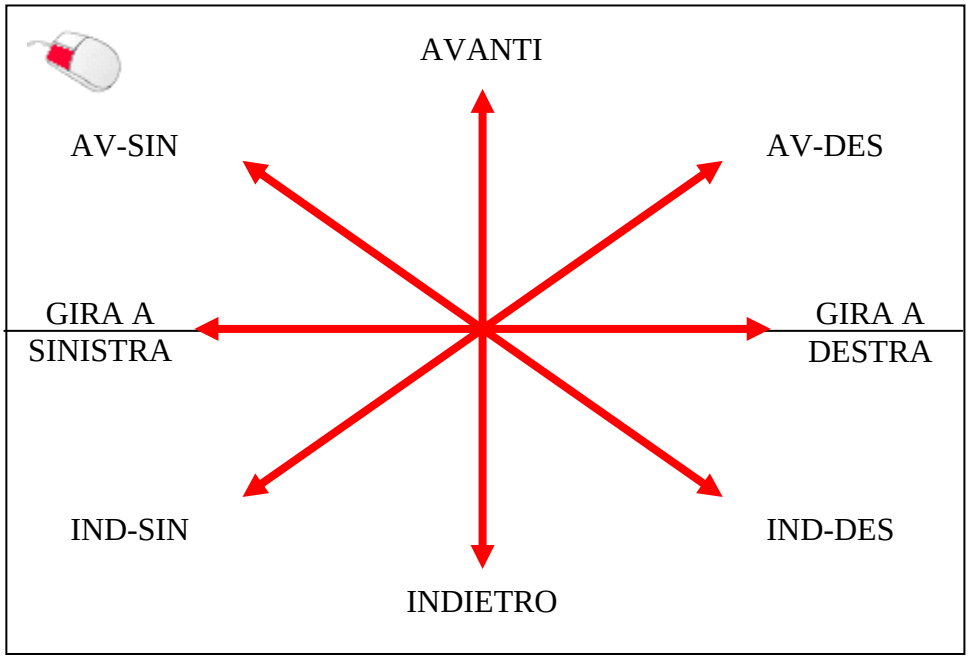
⇓ dal centro della finestra trascinando verso il ***basso*** si va INDIETRO

⇒ dal centro della finestra trascinando verso ***destra*** si gira a DESTRA

⇐ dal centro della finestra trascinando verso ***sinistra*** si gira a SINISTRA

AVANTI e INDIETRO possono essere combinate con SINISTRA e DESTRA.

In pratica con il bottone sinistro del mouse si vola avanti o indietro nella direzione dello sguardo.



bottone destro:

⇑ dal centro della finestra trascinando verso l'***alto*** si SALE (di quota)

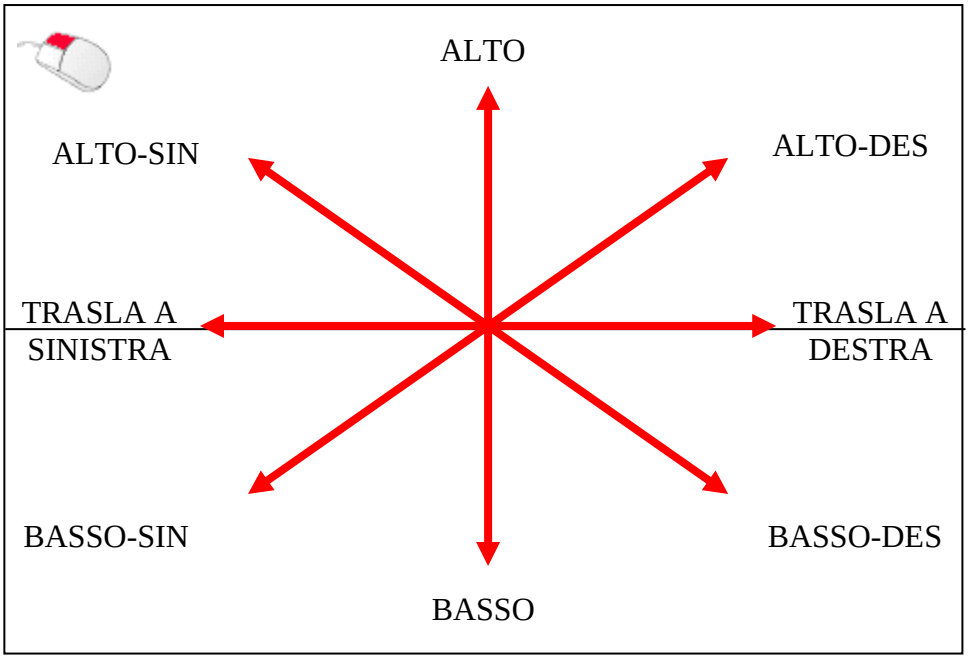
⇓ dal centro della finestra trascinando verso il ***basso*** si SCENDE

⇒ dal centro della finestra trascinando verso ***destra*** si trasla a DESTRA

⇐ dal centro della finestra trascinando verso il ***basso*** si trasla a SINISTRA

ALTO e BASSO possono essere combinate con SINISTRA e DESTRA.

In pratica con il bottone destro del mouse ci si sposta verso l'alto/basso e/o destra/sinistra traslando, cioè spostandosi ortogonalmente alla direzione dello sguardo.



bottoni destro + sinistro:

⇑ dal centro della finestra trascinando verso l'alto si ALZA LO SGUARDO

⇓ dal centro della finestra trascinando verso il basso si ABBASSA LO SGUARDO

In pratica con entrambi i bottoni si orienta verso l'alto o verso il basso la direzione dello sguardo (regolando il cosiddetto ***pitch***). Destra e sinistra non hanno effetto.

Vediamo ora i comandi per il ***Volo Semplice*** da

tastiera:

⇑ freccia in ***alto*** della tastiera si va AVANTI

⇓ freccia in ***basso*** della tastiera si va INDIETRO

⇒ freccia a ***destra*** della tastiera si gira a DESTRA

⇐ freccia a ***sinistra*** della tastiera si gira a SINISTRA

Le sole frecce, anche combinando uno dei tasti alto/basso con uno dei destra/sinistra per avere movimenti intermedi, corrispondono all'uso del bottone destro del mouse: si vola nella direzione dello sguardo. Usando le frecce direzione con il tasto ***Ctrl*** si ottiene invece l'effetto del bottone destro del mouse: ci si sposta verso l'alto/basso e/o destra/sinistra traslando, cioè spostandosi ortogonalmente alla direzione dello sguardo.

⇑ freccia in ***alto*** + ***Ctrl*** della tastiera si SALE (di quota)

⇓ freccia in ***basso*** + ***Ctrl*** della tastiera si SCENDE

⇒ freccia a ***destra*** + ***Ctrl*** della tastiera si trasla a DESTRA

⇐ freccia a ***sinistra*** + ***Ctrl*** della tastiera si trasla a SINISTRA

I tasti seguenti orientano lo sguardo e possono essere usati insieme alle frecce con o senza ***Ctrl***.

- ***PG-Su*** della tastiera si ALZA LO SGUARDO
- ***PG-Giù*** della tastiera si ABBASSA LO SGUARDO

La navigazione con il **joystick** è simile alla tastiera, con la differenza che i tasti sono costituiti dalle direzioni in cui si inclina l'impugnatura:

- Senza bottoni si vola avanti o indietro nella direzione dello sguardo
- Con il bottone 2 ci si sposta ortogonalmente alla direzione dello sguardo
- Con il bottone 3 si orienta lo sguardo in alto e in basso

- ***Volo con Velocità*** è praticamente uguale al volo semplice, ma con inerzia: non si deve trascinare il mouse, ma è sufficiente cliccare. Ad ogni click si aumenta la velocità proporzionalmente al tempo che il pulsante rimane premuto; dopo aver lasciato il bottone il volo continua con l'inerzia della velocità acquisita.

- ***Grab-Pivot*** per esaminare il modello come fosse un plastico tra le proprie mani: funziona trascinando i bottoni del mouse. Con il bottone sinistro, si ruota il terreno in tutte le direzioni mantenendo la distanza; con il destro lo si sposta e con entrambi i bottoni verso l'alto ci si avvicina e verso il basso ci si allontana (come una lente o, meglio, uno zoom).

- ***Volo Panoramico***: praticamente inutile… è facile perdere di vista il modello.

Per gli stili ***Volo Normale*** e ***con Velocità*** si può aumentare la velocità con il **tasto F** (Fast) e diminuirla con il **tasto S** (Slow). Per la navigazione col mouse in questi stili la velocità aumenta

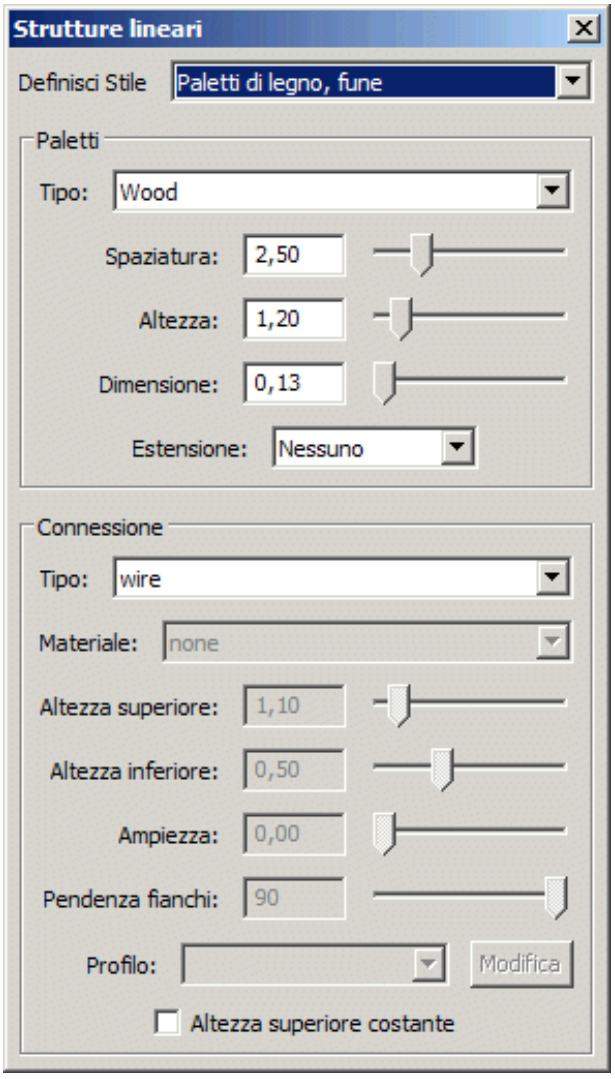
anche in funzione della distanza del mouse dal centro schermo se è attivata la relativa opzione (v. strumento ***Opzioni Camera***).

- Dal menu **Terreno** possiamo accendere o spegnere livelli di oggetti 3D (con alcuni tasti funzione), possiamo aumentare o diminuire il ***Dettaglio*** (LOD *Level Of Detail*) avere informazioni su di esso.
- Dal menu **Terra** possiamo visualizzare i 3 assi delle coordinate (X,Y,Z).
- Dal menu **Guida** possiamo vedere le informazioni su VTP Enviro e richiamarne la documentazione online se si è connessi in internet o locale. Il link locale non funziona: potete accedere alla documentazione locale originale in inglese dalla apposita icona nel gruppo del menu avvio di Windows).

Subito sotto ai menu troviamo la

Barra degli strumenti

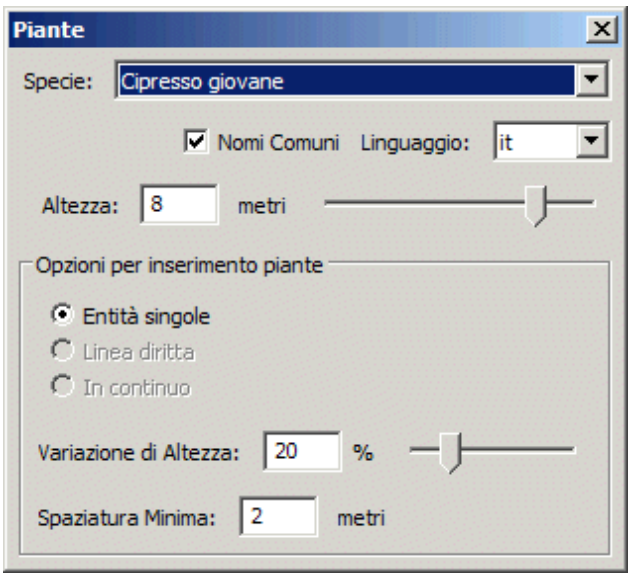
Passando sopra ai pulsanti si legge il nome di ogni strumento. Eccoli in ordine di posizione da sinistra verso destra:



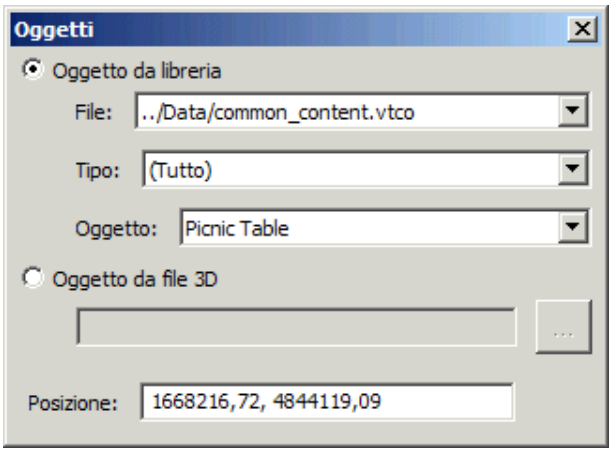
- **Seleziona** per selezionare oggetti 3D e modificarli: una volta selezionato si può spostarlo trascinandolo, cancellarlo o modificarne le proprietà dal proprio menù contestuale (bottone destro del mouse).
- **Select Box** per selezionare oggetti entro un rettangolo (non funziona).
- **Crea Strutture Lineari** per creare siepi, recinzioni, guardrail e muri: si sceglie uno stile dalla prima tendina in alto, impostando la spaziatura dei paletti, l'altezza e lo spessore. La struttura si disegna cliccando su vertici consecutivi definendone la sua traccia sul terreno. Esistono 11 stili diversi che possono essere personalizzati anche modificando le impostazioni di tipo e

componenti.

- **Crea Edifici** per creare singoli edifici (non funziona sempre bene). Gli edifici vengono aggiunti in un livello che può essere salvato come file VTST dalla finestra dello strumento ***Livelli***.
- **Crea Tracciati** per creare linee di distribuzione elettrica: selezionandolo si apre una finestra di dialogo dalla cui tendina si possono scegliere 10 tipi di linee con tralicci, pali e fili in 3D. Si tracciano sul terreno come le strutture lineari.
- **Crea Piante** per aggiungere piante dalla ampia libreria disponibile con 120 specie: le piante sono costituite da 2 immagini con sfondo trasparente incernierate sull'asse verticale del fusto. Potete sceglierle dalla tendina che visualizzerà il nome comune, se acceso, nella lingua scelta nella tendina sotto o nel nome scientifici latino se non acceso. Si può variarne l'altezza sia in cifre che con un cursore. In basso si setta anche la distanza minima tra le piante.

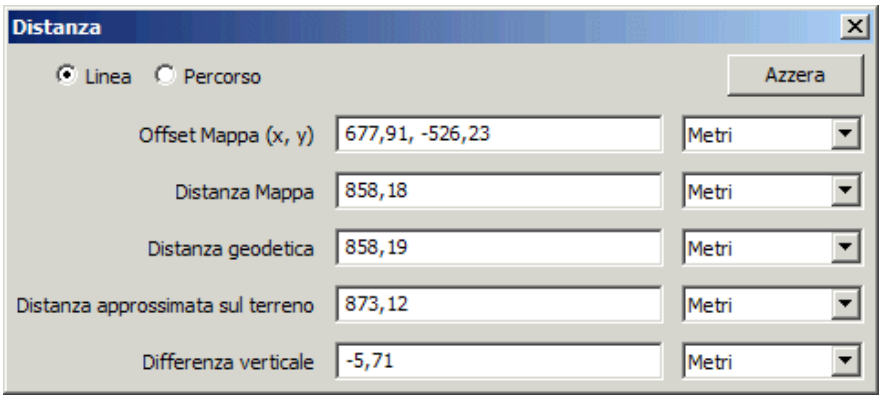


- **Inserisci Punti** per inserire singole etichette: la prima volta che si seleziona in una sessione permette di impostare font, colore, altezza sul terreno e dimensione delle etichette. Queste si posizionano poi con un singolo click e le si edita subito dopo: hanno sfondo trasparente e ruotano mostrandosi sempre con la massima estensione.
- **Inserisci Oggetti** per inserire modelli 3D renderizzati in vari formati: 3DS, OSG ecc. I modelli vengono selezionati da una libreria predefinita o direttamente da un nuovo file 3D e relative tessiture in una cartella da creare nel percorso c:\VTP\Data\BuildingModels\. Il posizionamento sul terreno si fa con un singolo click del mouse nel punto di



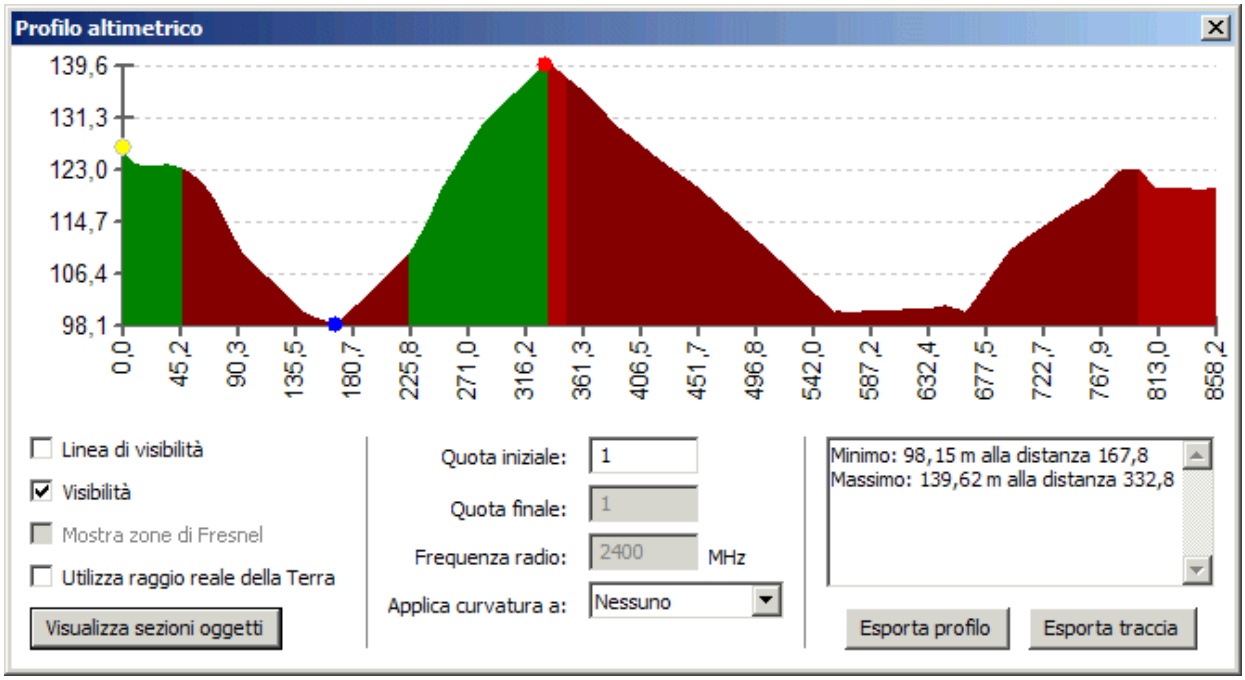
inserimento (le cui coordinate x e y sono visualizzate in basso) che corrisponde all'origine del modello nel sw che lo ha creato. Fare attenzione a quale livello si aggiunge il nuovo modello: dalla finestra dei ***livelli*** (v. apposito strumento) va prima creato un livello ***struttura*** vuoto e il modello va inserito con questo selezionato (in **grassetto**). Sempre dalla finestra dei livelli, salvare poi con nome il modello in un file VTST nella cartella c:\VTP\Data\BuildingData\. Infine aggiungere nel terreno il livello VTST salvato da **Modifica Proprietà** del terreno in **Enviro Avvio**.

- **Inserisci Veicoli** per inserire veicoli da una libreria di 7 modelli: con un apposito bottone se ne può settare anche il colore. I veicoli possono anche essere messi in moto con *inizia navigazione* dal bottone destro dello strumento seleziona.
- **Muovi Oggetti** per spostare oggetti selezionati senza doverli trascinare puntandoci sopra (come è possibile con lo strumento seleziona).
- **Naviga**: è lo strumento di navigazione selezionato per default all'avvio del programma: sempre per default è impostato lo stile di navigazione ***semplice***. Ci sono altri 3 stili di navigazione che si selezionano dal menù testuale *naviga*.
- **Misura Distanze** per misurare la distanza tra 2 punti (opzione linea) o lungo una spezzata (opzione percorso): si usa trascinando il mouse dal primo al secondo punto per la linea e cliccando sui vertici consecutivi di una spezzata per il percorso. Vengono indicate la distanza relativa (offset deltaX e deltaY), quella in pianta sulla mappa, quella geodetica (calcolata sulla superficie curva dell'ellissoide), quella reale approssimata che segue il terreno (calcolata sul DTM) e infine il dislivello di quota.

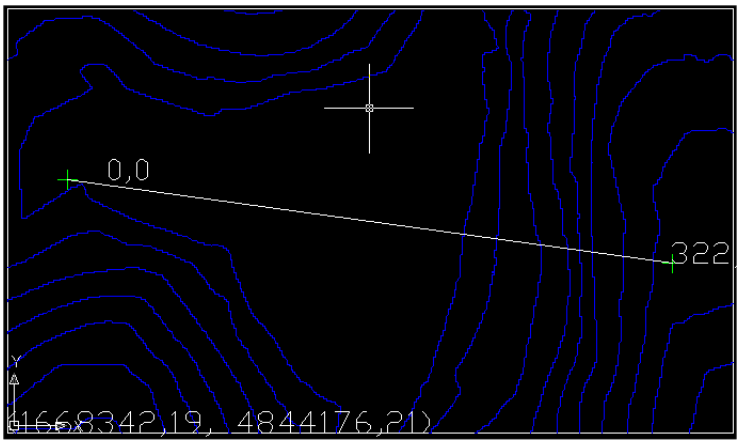


- **Profilo Altimetrico** per costruire un profilo tra 2 punti o lungo una spezzata: si usa in combinazione con misura distanze in cui è impostata una delle 2 opzioni. Accendendo la

Visibilità come in figura, oltre al profilo viene colorata in verde la porzione di profilo visibile dal punto di origine (giallo) e in rosso scuro quella invisibile.



Si può anche indicare un'altezza dell'osservatore sul terreno (***Quota iniziale***) Sono anche evidenziate la quota massima (rosso) e quella minima. Sotto il riquadro in basso a destra che mostra anche le distanze sulla mappa del minimo e massimo dall'origine, è possibile anche esportare il profilo e la sua traccia in formato DXF.

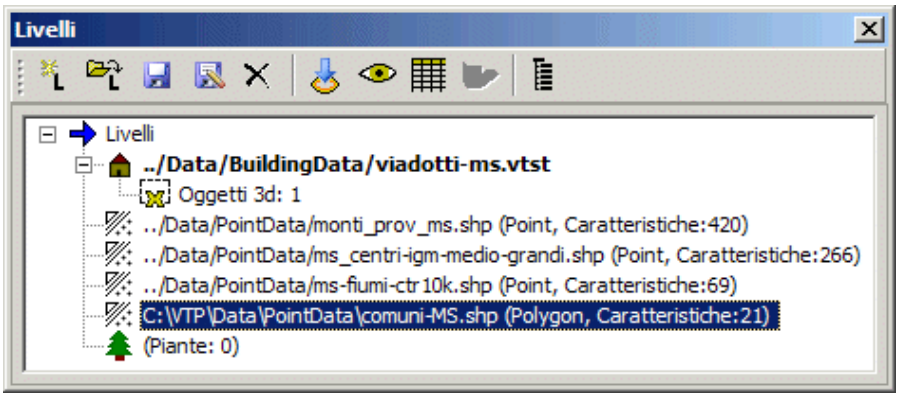


Accanto vediamo un esempio di *traccia esportata*: nel riquadro bianco a pianta rettangolare generato dal sw, oltre alla traccia con indicata la sua lunghezza, vediamo un estratto di curve di livello e in basso a sinistra le coordinate X e Y dell'angolo che nel DXF corrisponde all'origine delle coordinate. Pur essendo le dimensioni corrette, le curve non sono 3D e il file non è georiferito, ma grazie alle coordinate lo si può fare facilmente.

- **Istantanea** per scattare un'immagine della finestra di navigazione: sono possibili i formati JPG (default), TIFF, BMP e PNG. Il JPG è ad alta qualità e quindi abbastanza pesante come file: si può ridurne qualità e pesantezza in seguito con un editor di immagini.

- **Istantanea Numerata** per scattare immagini in sequenza numerata: si indica solo il nome del primo file e i successivi vengono scattati e salvati solo cliccando sul pulsante.

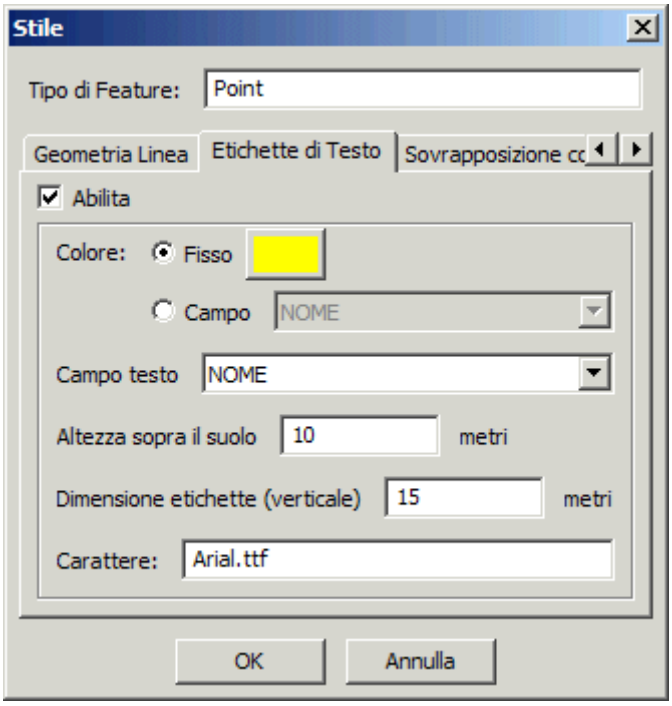
- **Visualizza Finestra dei livelli** per avere il controllo dei livelli degli oggetti sopra il terreno: piante, edifici, etichette, modelli, tracciati ecc. Da questa finestra con i bottoni che vediamo possiamo partendo da sinistra, crearli, caricarli (aprirli), salvarli come file o con un nuovo nome dopo averli creati o modificati, toglierli dal terreno, zoomarne all'estensione, accenderli o spegnerli (con il bottone evidenziato in figura), esaminarne gli attributi e altro. Possiamo vedere anche il numero degli oggetti di livello.



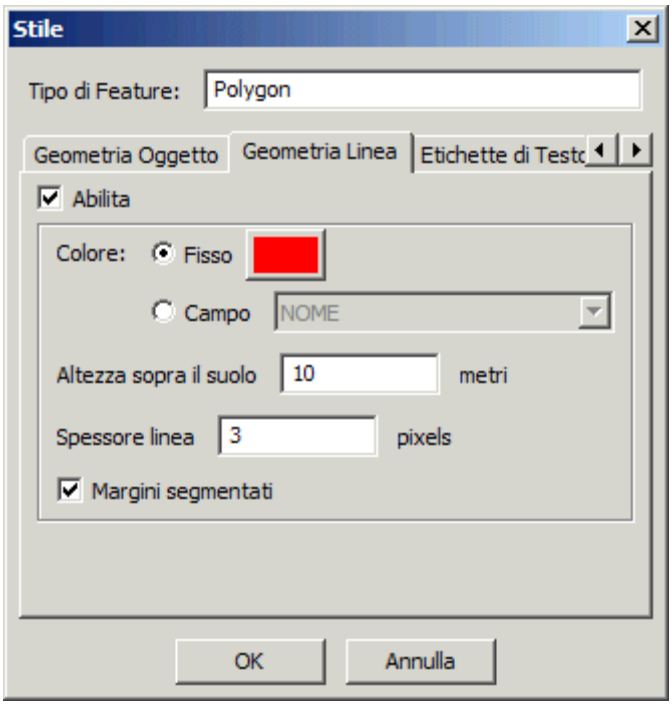
I livelli che si possono aprire dalla loro posizione predefinita nell'installazione possono essere GIS (**Shapefiles** in C:\VTP\Data\PointData) o Files **Strutture** (VTST in C:\VTP\Data\BuildingData). Il terreno ha sempre anche un unico livello di **Piante** anche se non è popolato: le si può aggiungere con l'apposito strumento ricordandosi di salvare il livello Piante con il bottone della finestra Livelli (si salva un file VF, Vegetation File in C:\VTP\Data\PlantData).

Possiamo caricare nel terreno **shapefiles** con le seguenti modalità:

a. **puntuali** con un campo testuale **per** generare **etichette**: lo si sceglie dalla finestra ***Carica Livelli*** che si apre dopo aver pigiato il bottone e nella finestra di dialogo ***Stile*** successiva dobbiamo abilitare solo la scheda ***Etichette di Testo*** settandone colore, altezza sul terreno, dimensione in m. e font. Le altre schede non servono per shapefile di questo tipo.



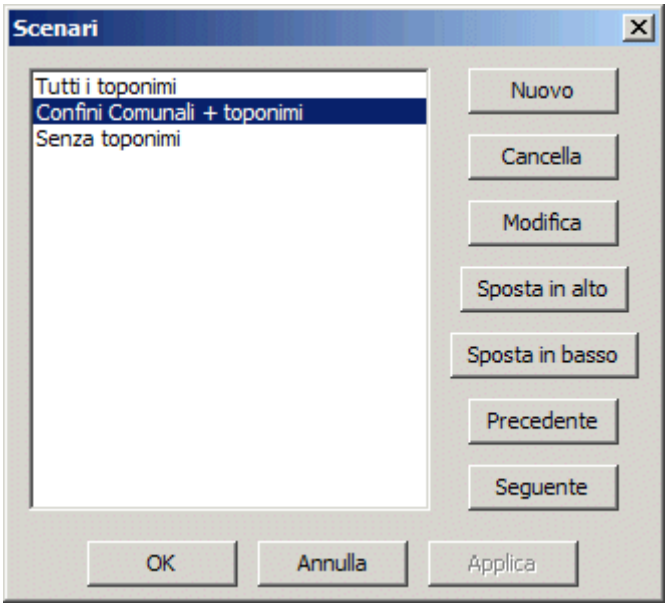
b. **lineari 2D** si carica come sopra uno shapefile 2D lineare o poligonale e nella finestra di dialogo ***Stile*** dobbiamo abilitare solo la scheda ***Geometria Linea*** settandone colore, altezza sul terreno e spessore in m. (v. accanto).



c. **lineari 3D** si carica come sopra uno shapefile 3D lineare o poligonale e nella finestra di dialogo ***Stile*** dobbiamo abilitare di nuovo solo la scheda ***Geometria Linea*** settandone colore, offset sul terreno e spessore.

d. altre visualizzazioni di shapefiles tramite le altre schede della finestra come ***Geometria Oggetto*** e ***Sovrapposizione come Texture***, ad oggi almeno, non hanno sempre risultati controllabili e prevedibili. La prima, con shapefile poligonali, dovrebbe consentire di sovrapporre poligoni al terreno e la seconda di riempirne la superficie con una immagine come tessitura… Molto interessanti, ma da sperimentare e sviluppare: non sempre funzionano.

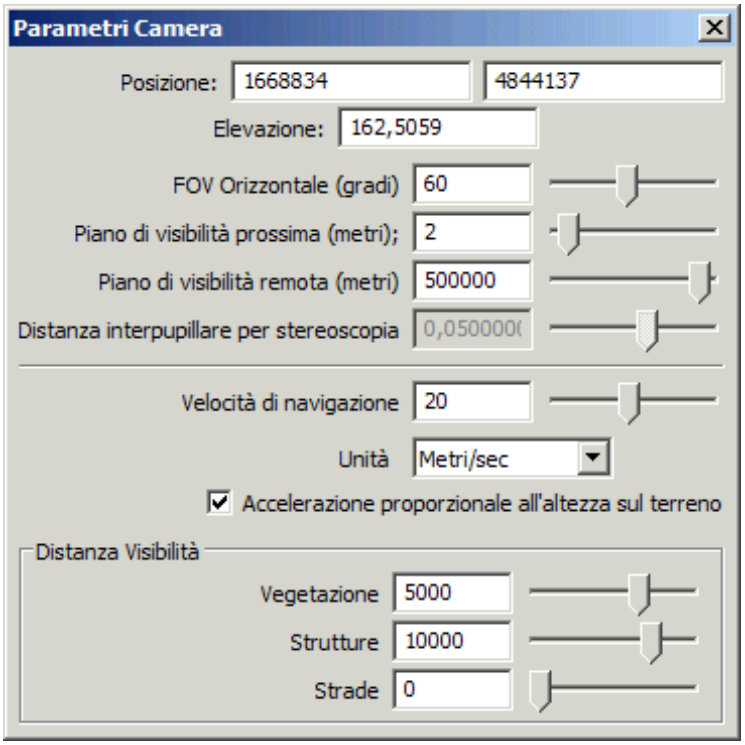
Tracciati, Strutture lineari, edifici e oggetti renderizzati 3D sono invece tutti **files strutture VTST**. Per aggiungere al terreno qualche nuovo oggetto tra questi, creare prima un nuovo livello struttura e aggiungere gli oggetti con gli appositi strumenti mentre il livello è selezionato. Salvare poi il file VTST con nome appropriato e, trattandosi di un nuovo livello, per riaprire il flythrough con il livello caricato, dobbiamo **salvare il terreno** dal menù ***File***. Se lo salviamo in un nuovo file XML (in C:\VTP\Data\Terrains), lo ritroveremo nella tendina di selezione di ***Avvio di Enviro***.



Un modo molto comodo di gestire diverse combinazioni di livelli nello stesso terreno è usare gli **Scenari** (dal menù vista). Dalla finestra accanto possiamo creare e salvare diversi scenari

che contengono visibili i vari livelli con una semplice interfaccia. Il terreno parte con lo scenario selezionato nelle sue proprietà (v. *Enviro Avvio*). Nel fly-through della Provincia ci sono 3 scenari, ma potete caricare i vostri shapefiles creando i vostri scenari. Tutti i dati sono e devono essere in proiezione Gauss Boaga Ovest.

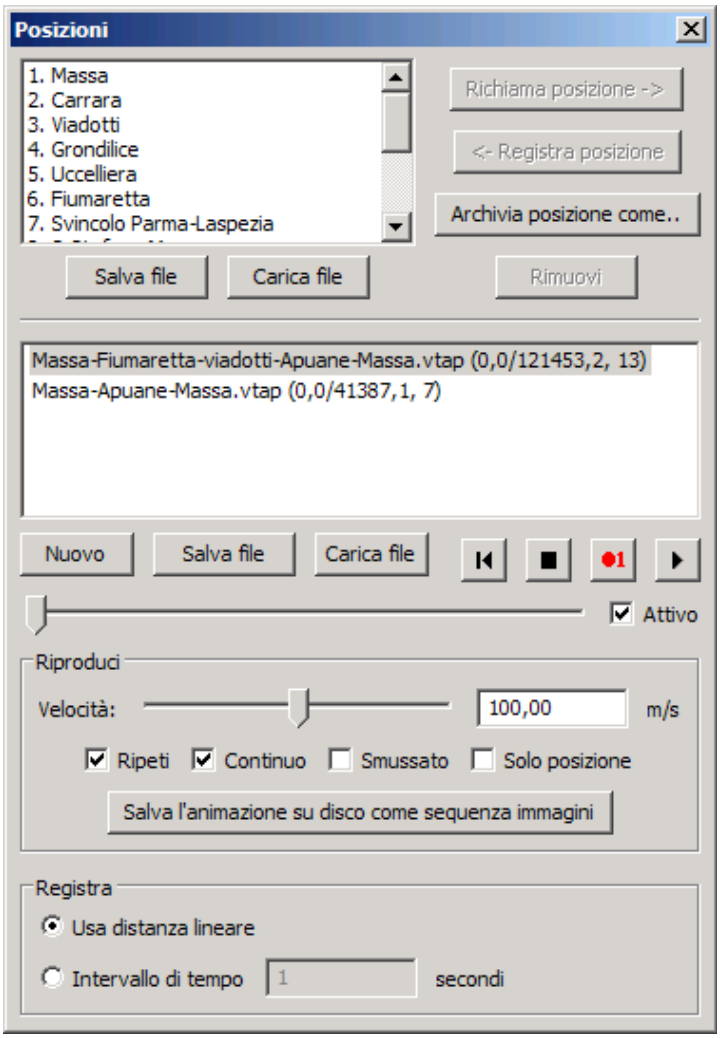
- **Mantieni Altezza** per mantenere la navigazione a una quota relativa al suolo costante: in pratica si segue l'andamento del terreno mantenendo il dislivello presente al momento della sua attivazione. Funziona in combinazione con lo strumento ***Naviga***. Sconsigliato su morfologie accidentate per evitare l'effetto montagne russe.
- **Vola più Veloce** aumenta la velocità di navigazione. Anche con il **tasto F** (Fast)
- **Vola più lento** diminuisce la velocità di navigazione. Anche con il **tasto S** (Slow)
- **Impostazioni Camera** apre la finestra *Parametri Camera* che visualizza le coordinate della posizione attuale e permette di impostare vari parametri: il principale è l'angolo di campo (FOV, Field Of View), per default su 60° corrispondente alla visione naturale. Lo si può aumentare per avere un effetto grand'angolo e diminuire per avere l'effetto contrario di teleobbiettivo. In pratica è uno zoom molto potente. Gli altri fattori sono preimpostati nelle proprietà del terreno.



Ultima cosa da notare è la possibilità di aumentare la velocità di navigazione attraverso la posizione del mouse con gli stili ***Volo Semplice*** e ***con Velocità***: è l'opzione subito sotto le unità e la traduzione imprecisa parla di accelerazione proporzionale all'altezza sul terreno. Attivandola, in realtà, la velocità, fissata a priori per ogni modello, aumenta quanto più ci si trova col mouse lontano dal centro della

finestra di navigazione; quindi possiamo dire che compare un'accelerazione che aumenta allontanandoci dal centro e diminuisce fino a zero tornandovi.

- **Vai nello Spazio** per tornare alla vista della terra: equivale a lanciare Enviro con questa opzione.
- **Vai al Terreno** permette di selezionare un altro terreno tra quelli presenti da una finestra: il nuovo terreno si apre lasciando la possibilità di tornare istantaneamente al precedente che rimane aperto. E' possibile tenere aperti in questo modo anche 3 modelli, ma è il sistema sarà appesantito e saranno possibili errori di visualizzazione.
- **Posizioni** è lo strumento per gestire posizioni e percorsi. Le posizioni non sono solo sono in effetti dei punti di vista cioè non solo un punto sopra il terreno, ma anche una direzione in cui si guarda. Il bottone apre la finestra in figura per (in alto):
  - Richiamare posizioni tra quelle presenti nel file posizioni che già carica il terreno.
  - Registrare una nuova posizione con un numero progressivo. Con una posizione selezionata, serve anche per correggerla.
  - Registrare una nuova posizione dandole un nome oltre al numero.
  - Rimuovere la posizione corrente dal file posizioni caricato



Sotto troviamo i due bottoni che permettono di salvare il file LOC delle posizioni anche con un nuovo nome e accanto quello per caricarli. Tra utenti diversi dello stesso terreno ci si può inviare un file LOC per trasmettersi viste precise che inquadrano quel che vogliamo illustrare: ad es. situazioni oggetto di studi multidisciplinari.

Una sequenza di posizioni ordinate può essere salvata in un **Percorso** che passa da una posizione all'altra con un movimento continuo del quale si può regolare la velocità. Nel modello ci sono alcuni esempi: provate a selezionarli (v. in figura Massa-Fiumaretta…) ed eseguiteli con il bottone riproduci. Li si può creare con il bottone nuovo fissando ogni volta le posizioni di passaggio in sequenza con il bottone rosso registra dopo averle raggiunte con il bottone già visto ***Richiama posizione***. Una volta ottenuto il percorso voluto lo si può salvare in un file VTAP che altri possono caricare ed eseguire sullo stesso terreno. Ci sono interessanti opzioni da sperimentare per la riproduzione: in continuo, ripetizione, e altro.

Si può anche salvare il percorso come sequenza numerata di immagini che possono essere montate in una sequenza video con appositi sw.

- **Tempo** per impostare l'ora e la data del modello: questo ha influenza sulla illuminazione del terreno (inclusi gli oggetti 3D presenti) e la generazione delle rispettive ombre (se attivata). Per una maggior coerenza e quindi verosimiglianza dei componenti del modello, lo si imposta secondo il momento, se noto, della ripresa. Per i terreni composti da riprese in tempi diversi si fa una media. La posizione del sole, funzione anche della latitudine, viene gestita dal sw per rispecchiare il momento e le coordinate del modello. In basso nella finestra di dialogo si può settare anche la velocità di scorrimento del tempo.
- **Ferma il Tempo** ferma lo scorrere del tempo
- **Accelera il Tempo** accelera lo scorrere del tempo: permette di vedere rapidamente gli effetti dello spostamento del sole in funzione dell'ora. Utile per valutare e calcolare l'insolazione.
- **Scene Graph** per vedere la composizione del terreno in termini di oggetti grafici.

Sotto la barra dei bottoni/strumenti c'è la **finestra di navigazione** che mostra una vista prospettica del terreno e in basso troviamo la **barra di stato** con informazioni sui fotogrammi per secondo (fps) ovvero sulla velocità di refresh del modello e sulle coordinate (x,y,quota) della posizione del cursore.