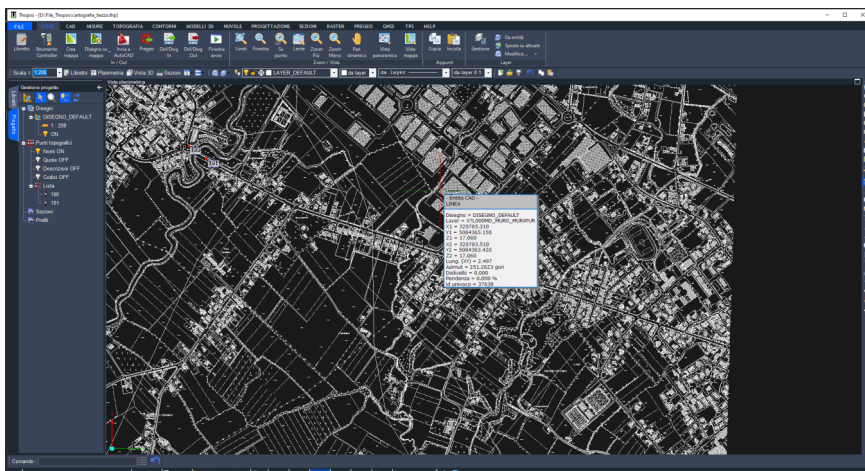


## Novità versione 2021

Thopos è un software topografico in continuo sviluppo, attento sia alle esigenze degli utenti vecchi e nuovi, e sia alle nuove frontiere della topografia. L'aggiornamento alla versione 2021 si configura come una "major release", ovvero dalla versione 7 siamo passati alla versione 8 in quanto sono state apportate tante modifiche, vediamo nel dettaglio cosa è cambiato e migliorato.

- **Interfaccia grafica, CAD e comandi**

- Su Thopos 2021 è stata introdotta una nuova interfaccia grafica con sfondo scuro che dà la possibilità di lavorare affaticando meno la vista. E' anche possibile configurare l'area di lavoro con la colorazione chiara.

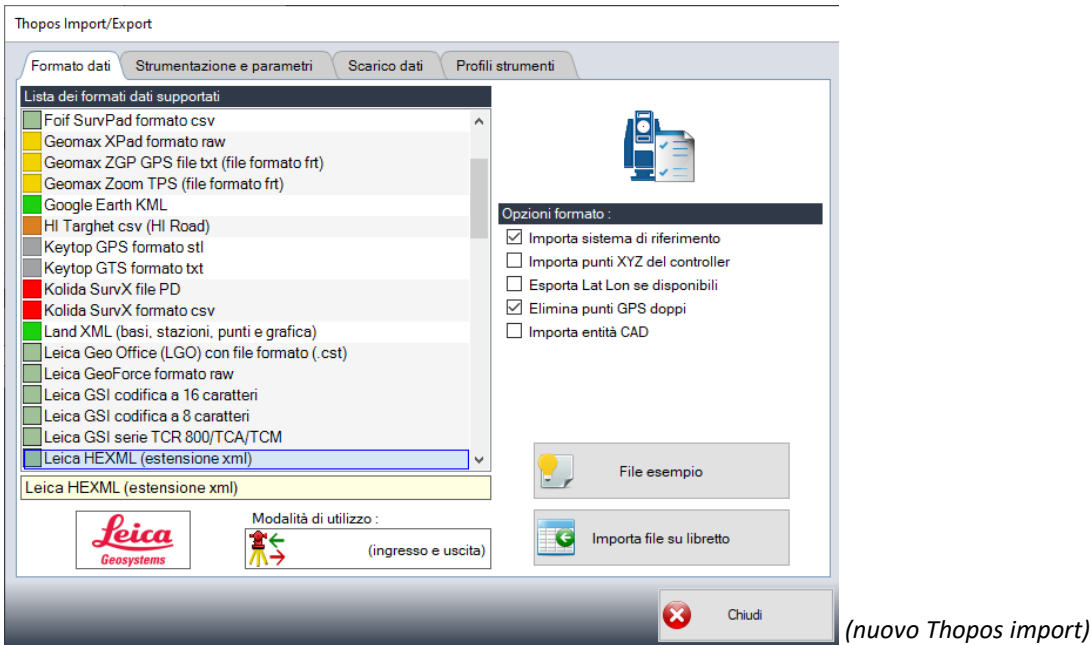


(nuova interfaccia grafica con colorazione scura)

- Migliorata l'importazione dei file dxf/dwg con supporto delle ultime versioni di AutoCAD
- Migliorata la creazione dei file dxf con la possibilità di inserire i simboli personalizzati come blocchi, oltre alla possibilità di disegno esploso.
- La barra strumenti superiore (ribbon) è stata rivista con l'introduzione di un nuovo pannello dedicato alle nuvole di punti. E' stata anche introdotta una nuova barra strumenti dedicata sempre alle nuvole.
- Nuove funzioni di grips anche sulle linee.
- Aggiunto un comando per la modifica della quota di tutte le entità CAD disegnate (caposaldo, valore inserito o da modello 3D sottostante).
- Nell'editing delle polilinee è stato introdotto un nuovo comando che permette di eliminare un segmento raccordando automaticamente i segmenti adiacenti, utile nel caso di disegno di planimetria da nuvola di punti.
- L'edit con doppio click è stato esteso a tutte le entità della grafica (raster, misure, ecc...)
- Migliorata la sincronizzazione delle viste nella vista multipla degli ambienti di lavoro.
- Nella finestra di gestione dei layer sono stati introdotti i filtri personalizzati, una nuova finestra permette di definire una combinazione di layer personalizzata e di salvarla con nome. Tale combinazione potrà poi essere richiamata semplicemente come fosse un filtro.
- Nella finestra di configurazione generale sono stati introdotti gli "Alias" che consentono di definire dei comandi personalizzati per ogni comando del programma. In pratica è possibile utilizzare un comando abbreviato da tastiera per far eseguire al software una determinata funzione.
- Sempre nella finestra di configurazione è stata inserita la possibilità di fare il backup della propria configurazione, in questo modo, in caso di nuove installazioni, aggiornamenti o installazioni su nuovi PC, sarà possibile trasferire la propria configurazione con un semplice file.

- **Importazione e creazione di file strumentali e file ASCII generici**

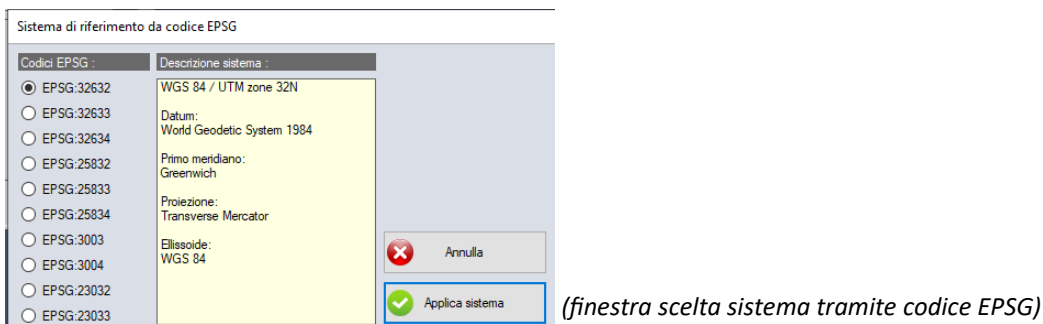
- L'interfaccia di Thopos Import è stata arricchita con nuove opzioni, tutti i vari strumenti sono ora suddivisi per marca attraverso un'icona che identifica la colorazione del "brand".



- Sono stati introdotti nuovi formati strumentali come i file pd di Stonex Cube, i file pd di Kolida SurvX, i file kml di Google Earth.
- E' stato migliorato il riconoscimento di molti dei formati esistenti e per alcuni è stata introdotta la possibilità di esportazione. Per strumentazioni Leica e Geomax sono stati introdotti i file di formato (frt).
- Nell'importazione dei dati GPS è stata introdotta anche la lettura della data e l'ora del rilievo del punto.
- E' stato introdotto il supporto del collegamento wi-fi per antenne Emlid (modulo Controller).
- Completamente riprogettata la finestra di creazione dei file ASCII generici, ora è possibile scegliere sia il dato da esportare e sia la posizione all'interno del record della riga. Le varie combinazioni di esportazione possono poi essere salvate come formato e quindi velocemente richiamabili per esportare/creare file ASCII di uno stesso tipo.

- **Elaborazione e gestione del libretto delle misure**

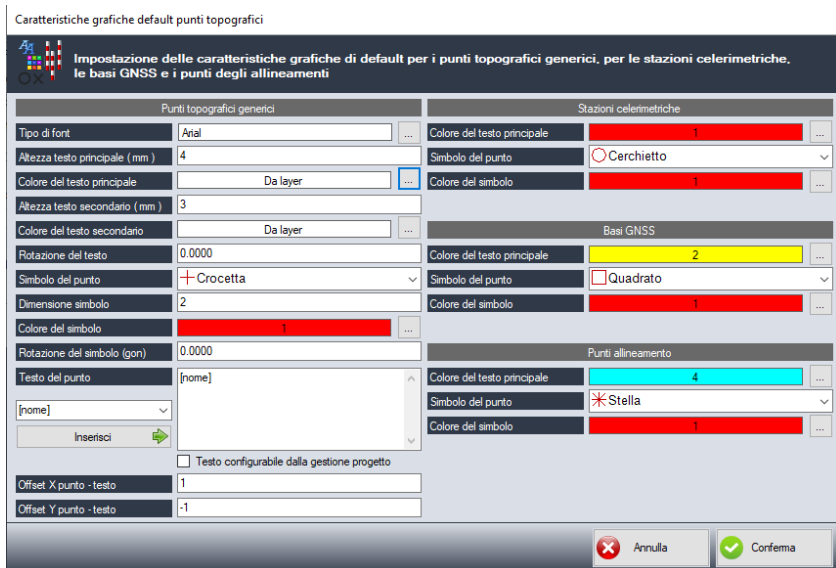
- Nella elaborazione delle stazioni celerimetriche orientate tramite intersezione 3D inversa è stata introdotta la possibilità di selezionare punti diversi per il calcolo planimetrico e altimetrico.
- Il rapporto di elaborazione che compare alla fine della stessa è stato arricchito con un comodo indice ad albero (posto sulla destra) che permette di evidenziare con velocità e precisione tutti i paragrafi del rapporto e di visualizzare con un rapido "colpo d'occhio" tutti gli eventuali problemi che sono sorti durante il processo di calcolo delle misure.
- Nella scelta dei sistemi di riferimento GPS da utilizzare è stata introdotta la selezione degli stessi tramite codifica EPSG.



- Nella tabella dei grigliati Verto è stata introdotta una nuova finestra che permette di visualizzare su mappa tutti i grigliati caricati con le relative estensioni.
- I punti di inquadramento del libretto delle misure possono ora essere liberamente copiati e incollati da un libretto e l'altro. E' inoltre possibile importare i punti di inquadramento da un file ASCII generico tramite procedura guidata.
- Nelle tabelle del libretto è possibile selezionare i punti da escludere/include in modalità multipla e non più solo singolarmente.
- Tutte le elaborazioni eseguite dal programma (volumi, superfici, georeferenziazioni, ecc.) possono ora essere archiviate automaticamente tramite una nuova finestra che comparirà al termine di ogni elaborazione. Le elaborazioni salvate potranno poi essere facilmente richiamate/riviste tramite un nuovo comando presente nel menu "Stampe".

- **Gestione punti topografici**

- Ad ogni libretto delle misure è ora possibile associare un colore che potrà essere utilizzato per i punti appartenenti al libretto stesso.
- Nella scelta del colore da associare ai punti è stato inserito un nuovo colore "logico", ovvero "Colore da libretto". Se si attiva questo colore i punti assumeranno il colore che è stato associato al libretto delle misure. Tale modalità di colore è possibile selezionarla sia dalla finestra delle proprietà e sia come opzione di default per i nuovi punti elaborati e/o inseriti (utile per differenziare velocemente sulla grafica libretti diversi).
- La finestra per la gestione degli stili dei punti topografici (caratteristiche di default) è stata ampliata con la possibilità di configurare le proprietà dei punti generici, di stazione, di allineamento e delle basi GPS.



(Impostazione stile per i punti topografici)

- La gestione dei testi dei punti è stata potenziata con l'aggiunta dell'opzione "Da gestione progetto". Se si attiva questa opzione (sia dalla finestra delle proprietà e sia dalla finestra degli stili di default) sarà possibile intervenire sui testi dei punti andando a selezionare delle opzioni direttamente dalla lista "Gestione progetto" (sulla sinistra della finestra). In pratica, nella sezione "Punti topografici" della "Gestione progetto", sono presenti nuove 4 opzioni: "Nomi ON/OFF", "Quote ON/OFF", "Descrizioni ON/OFF" e "Codici ON/OFF". Cliccando sopra ognuna delle 4 opzioni si visualizzeranno nella grafica le relative proprietà. Si tratta di un modo veloce per attivare e disattivare le caratteristiche dei punti da visualizzate nella grafica, molto utile durante il lavoro e la progettazione. Resta sempre attiva la vecchia modalità tramite testo parametrico da configurare nella apposita casella delle proprietà.
- Un nuovo comando nella grafica permette di rinominare in sequenza una serie di punti topografici selezionati. Il primo nome della sequenza numerica o alfanumerica dovrà essere scelto dall'utente.
- Nella creazione automatica delle monografie dei punti viene ora inserito un piccolo estratto della mappa satellitare di Google Maps.
- Nella configurazione della modalità di creazione/inserimento dei nuovi punti topografici è stata introdotta la possibilità di inserire o meno il codice (utile per velocizzare la creazione di nuovi punti).

- Nella finestra di creazione dei simboli dei punti topografici è ora possibile importare i nuovi simboli direttamente da file dxf ed è possibile impostare l'origine di inserimento del simbolo stesso.

- **Modelli 3D del terreno e progettazione**

- E' stata introdotta una nuova finestra dedicata alla selezione dei modelli 3D del terreno (DTM), essa è utilizzata in tutte le funzioni che richiedono la selezione di un DTM compreso il nuovo comando per la cancellazione diretta degli stessi modelli 3D.

- Nell'estrazione dei DTM da DEM ora non è più necessario selezionare il DEM di origine, il programma estrarrà i modelli a triangoli da tutti i DEM inseriti e visibili in grafica, basterà selezionare la polilinea chiusa di inclusione del nuovo DTM. Sarà inoltre possibile selezionare la larghezza della maglia del nuovo DTM che non sarà più vincolata alla larghezza della maglia del DEM.

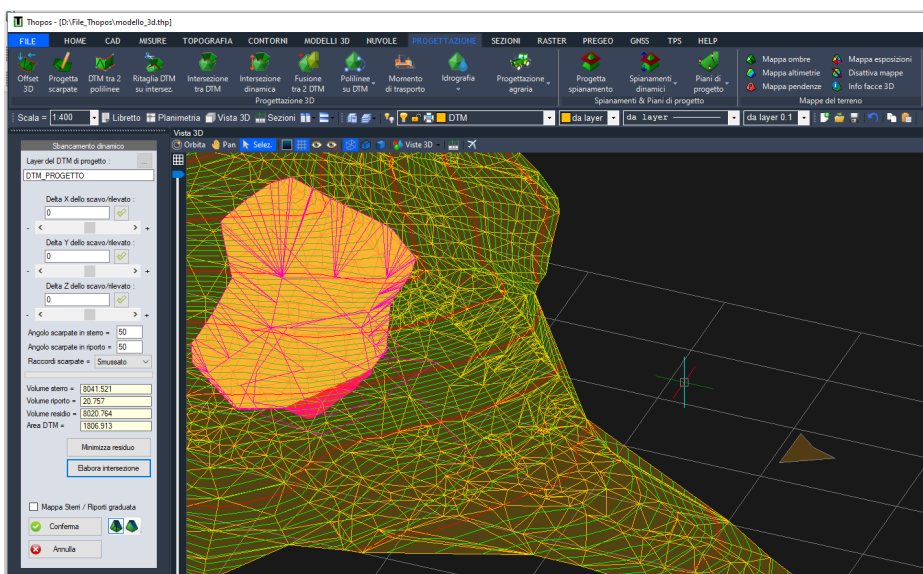
- La creazione del modello 3D con punti proiettati su piano di interpolazione ai min. quadrati (per modelli 3D verticali o molto irregolari) è stata riprogettata e migliorata.

- Nuovo comando per la creazione diretta di un piano di progetto verticale passante per 2 punti.

- Nuovo comando per la creazione delle curve di livello con colorazione altimetrica.

- Nuovo comando per infittire la facce 3D di un DTM con la possibilità di selezionare il nuovo punto per le facce aggiunte.

- Completamente riprogettato il calcolo delle scarpate. Ora, selezionando una polilinea chiusa, comparirà una nuova finestra che permetterà il calcolo dello scavo di sbancamento in modalità dinamica. Sarà possibile modificare la quota del piano di scavo, la posizione planimetrica, la pendenza delle scarpate (differenziata per sterro e riporto) e la tipologia di raccordo tra 2 scarpate adiacenti (angolare, smussato e circolare). Si potranno calcolare i volumi di sterro e riporto (con relativa mappa) in modalità dinamica e calcolare la quota che compensa scavi con riporti.



(finestra di sbancamento dinamico)

- Nella finestra di editing dei punti della nuvola sono state introdotte le viste 3D già impostate.

- Nella finestra degli spianamenti dinamici è stata introdotta una nuova funzione che permette di calcolare la posizione del piano di spianamento di compenso che comporta il minimo movimento terra.

- Nuova mappa delle esposizioni che rappresenta l'orientamento delle facce 3D del DTM.

- Per tutte le mappe che crea il programma è ora possibile inserire la relativa legenda su una posizione a scelta.

- Introdotta la possibilità di importare i DEM in formato GeoTiff. ( <http://tinality.pi.ingv.it/> )

- **Idrografia**

E' stato inserito un nuovo menu dedicato allo studio idrografico del territorio, in particolare sono stati inseriti 4 nuovi comandi:

- Simulazione allagamento su modello 3D a triangoli (funzione già presente come mappa del terreno).

- Calcolo del percorso di massima pendenza lungo un modello a curve di livello. Selezionando con il mouse un punto appartenente ad una curva il programma calcola automaticamente il percorso di massima pendenza che potrà essere salvato sotto forma di polilinea 3D.
- Isoipse iterative: cliccando su un punto qualsiasi di un modello 3D a triangoli il programma calcolerà e visualizzerà la curva di livello passante per quel punto. La curva potrà poi essere salvata come curva e/o polilinea 3D.
- Freccie direzione flusso: per ogni faccia 3D dei un DTM il programma calcolerà la direzione di massima pendenza e la rappresenterà tramite una freccia. Maggiore sarà la pendenza, maggiore sarà la dimensione della freccia. L'insieme di tutte le frecce indica la direzione del flusso di un ipotetico corso d'acqua.

- **Profili e sezioni del terreno**

- Introduzione delle sezioni statiche del terreno. Fino ad ora il programma è stato caratterizzato da un calcolo dinamico delle sezioni del terreno (le sezioni cambiavano dinamicamente in base al modello 3D e in base alla posizione delle stesse). Ora è possibile definire una sezione come "statica", questa sezione non subirà modifiche se si procederà a modificarne posizione o modello 3D di calcolo. Nel modulo delle sezioni è stato inserito un nuovo menu che permette di definire le sezioni statiche.

Le sezioni statiche, per il fatto che possono essere modificate manualmente, dispongono di una nuova serie di comandi (inseriti nel menu citato prima), vediamo nel dettaglio:

- Sposta vertice sezione: sposta il vertice di una sezione del terreno.
- Cancella vertice sezione: elimina un vertice dalla sezione.
- Inserisci vertice sezione: inserisce un vertice su una sezione del terreno.
- Scambia vertice sezione: scambia la posizione di 2 vertici di una sezione.
- Tabella vertici sezione: apre una tabella con progressiva e quota di tutti i vertici della sezione. Dalla tabella sarà possibile apportare modifiche ai vertici come la quota, la posizione, inserimento di nuovi vertici, ecc...

	Progressiva	Quota	Nome punto
1	-146.568340501932	995.3094	1
2	-146.212207961115	998.112	2
3	-139.330544293873	997.7779	3
4	-137.908837514272	997.6998	4
5	-134.162689002301	997.3755	5
6	-128.956943918728	997.412	6
7	-126.092993685135	997.4027	7

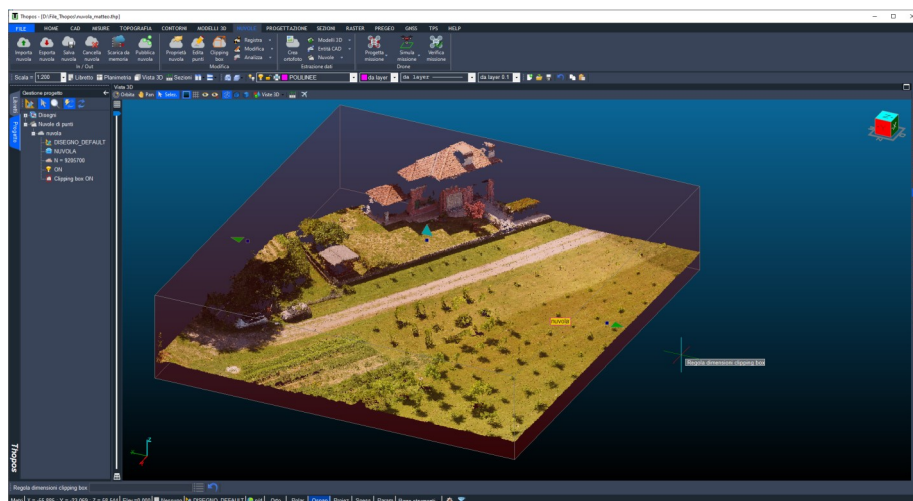
(Tabella vertici sezione)

- E' stata introdotta la possibilità di copiare una polilinea di progetto esistente su un nuovo progetto ancora vuoto.
- Calcolo delle sezioni trasversali e dei profili direttamente da nuvola di punti.
- Nella modalità di calcolo delle sezioni è stato introdotto il calcolo delle sezioni in galleria con la possibilità di inserire un coefficiente di adattamento per migliorare la selezione dei punti appartenenti alla sezione.
- Nelle fincature delle sezioni sono state inserite: le distanze ettometriche, l'area della sezione del terreno e il perimetro (utile per le sezioni in galleria).
- Per ogni sezione è possibile creare un file ASCII configurabile. Il comando è disponibile nel menu "Esporta".
- L'inserimento delle sezioni tipo è stato migliorato, è ora possibile selezionare delle sezioni diverse per situazioni in sterro e situazioni in rilevato.
- Un nuovo comando permette di calcolare i volumi e le superfici direttamente sulle sezioni del terreno senza inserire delle sezioni di progetto. La funzione è utile per il calcolo dei volumi e delle superfici di progetti esistenti rilevati direttamente il loco (canali esistenti).
- E' stato inserito un nuovo comando che permette il riposizionamento automatico di una sezione lungo un profilo

- **Nuvole di punti e gestione droni**

I comandi relativi alla gestione delle nuvole di punti e dei droni sono stati tutti inseriti in un nuovo modulo dedicato che è stato identificato con la lettera "E". Tutti i pulsanti che attivano i comandi sono stati raggruppati su una nuova "tab" denominata appunto "Nuvole". Vediamo ora nel dettaglio quali sono le novità introdotte nella gestione delle nuvole di punti.

- Introdotto il supporto per le nuvole di grosse dimensioni, ora è possibile caricare nuvole con oltre 500 milioni di punti.
- Nel caricamento/importazione delle nuvole ora compare una nuova finestra che permette di selezionare molte delle caratteristiche della nuova nuvola (layer, colore, nome, pixel, ecc.).
- Un nuovo comando (Estrai facciata/sezione da nuvola) permette di creare delle sotto-nuvole che contengono prospetti di facciate o sezioni di un modello 3D di un fabbricato. Le nuove nuvole saranno automaticamente ruotate e proiettate sul piano XY per poter poi essere lavorate con il CAD.
- Aggiunta delle "clipping box" su ogni nuvola. Le "clipping box" sono delle "scatole" di ritaglio che consentono di visualizzare solo una parte della nuvola. Le dimensioni della box possono essere impostate graficamente tramite apposito comando, o numericamente (valori max e min) tramite la finestra di proprietà delle nuvole.



(regolazione nuvola con clipping-box)

- Nelle funzioni di registrazione (georeferenziazione) delle nuvole è stato introdotto il modello di ondulazione degli errori. In pratica il programma è in grado di ridurre/eliminare le eventuali deformazioni della nuvola attraverso un modello 3D degli errori che calcola con metodi statistici. Il modello viene calcolato sulla base dei punti di appoggio utilizzati per georeferenziare la nuvola. Perché la procedura funzioni bene è necessario che i target di appoggio siano uniformemente distribuiti sia planimetricamente che altimetricamente.
- 2 nuovi comandi (polilinee da sezioni radiali e polilinee da sezioni lineari) consentono di estrarre automaticamente delle polilinee 3D da nuvole di punti. Queste polilinee possono poi essere utilizzate come modelli 3D del terreno per estrazione di sezioni e progettazione. Le sezioni radiali sono utili per l'estrazione di sezioni da nuvole di gallerie rilevate tramite laser scanner, mentre le sezioni lineari sono utili per l'estrazione di sezioni da nuvole di canali o strade.
- Nelle funzioni di registrazione è stato introdotto un nuovo comando per "livellare" una nuvola sul piano XY. Basta selezionare 3 punti della nuvola e questi saranno portati paralleli al piano XY.
- Sono state introdotte delle funzioni di analisi della nuvola in particolare:
  - Creazione ortofoto delle differenze tra DTM e nuvola (utile per verificare la corrispondenza tra modello 3D a triangoli e nuvola da cui è stato generato).
  - Analisi DTM su griglia, utile per verificare i punti di massimo e minimo all'interno di una griglia regolare, in questo modo sarà più semplice scegliere la larghezza ottimale della griglia nella funzione di estrazione automatica del terreno.
- Nuova funzione per pubblicare su Internet le nuvole di punti o per visualizzarle tramite un browser. Se si dispone di un sito con accesso FTP il programma consente di trasferire automaticamente la nuvola e generare la pagina web di visualizzazione.
- Nelle missioni con drone è stato aggiunto un nuovo comando che permette la progettazione di missioni di volo per il rilievo di facciate.

- **Immagini raster**

- La georeferenziazione “multizona” è stata completamente riprogettata, ora i coefficienti di zona sono calcolati dinamicamente in base alla distanza dal baricentro di ogni singola zona. In questo modo l’immagine finale georeferita avrà una distribuzione dei pixel più uniforme e più corrispondente alla realtà.
- La finestra di georeferenziazione (e trasformazione di coordinate in genere) è stata ridisegnata. Ora nella tabella principale compaiono sia le coordinate dei punti che gli scarti di georeferenziazione/trasformazione. Una tabella aggiuntiva contiene gli scarti per tutti i tipi di georeferenziazione che è utile per il confronto tra le varie modalità.
- Importazione diretta (con trasformazione in immagine) dei file pdf contenenti mappe raster.
- Importazione diretta dei file geotiff, ecw, jpg2000 con inquadramento automatico.

- **Pregeo e Catasto**

- Compatibilità con la nuova versione di Pregeo (Apag 2,12).
- Nella creazione di contorni chiusi ora il programma proporrà automaticamente una finestra che consente di inserire i dati supplementari di una particella (particella madre e particella derivata).
- Nella verifica automatica della normativa ora vengono controllate anche le descrizioni per garantire la massima compatibilità.
- La finestra di ricerca dei PF è stata migliorata con l’aggiunta della lista dei PF trovati e una funzione per il disegno automatico del triangolo fiduciale (utile per verificare la corrispondenza con l’oggetto del rilievo).
- La creazione degli estratti di mappa catastali (dal server dell’Agenzia delle Entrate) è stata migliorata e velocizzata.
- Un nuovo comando consente di dividere dinamicamente la superficie di una particella tramite una polilinea con la creazione finale dei punti della dividente.

- **Varie**

- Introdotto un comando per esportare su file shape i punti topografici selezionati. Ad ogni punto è possibile associare una tabella contenente varie informazioni desunte sia automaticamente che inserite manualmente.
- La creazione di mappa raster da Internet (Google, Bing, Open Street, ecc.) è stata completamente riprogettata e ora non ha più limiti di estensione e non contiene più il logo del provider su ogni rettangolo del mosaico di composizione.
- Introdotto il supporto dei server WMS sulle mappe Google e sulle mappe Bing.
- Nella finestra “Vista mappa” è stata introdotta la possibilità di aggiungere e configurare nuovi server WMS da vedere in trasparenza e sovrapposti alle mappe di Google o Bing.

*Thopos è sviluppato e distribuito dallo Studio  
Tecnico Guerra  
Via Code Bellon, 33  
33082 - Azzano Decimo (PN)  
tel. 0434 631 100  
Email : [info@thopos.it](mailto:info@thopos.it)  
Web: [www.thopos.it](http://www.thopos.it)*