

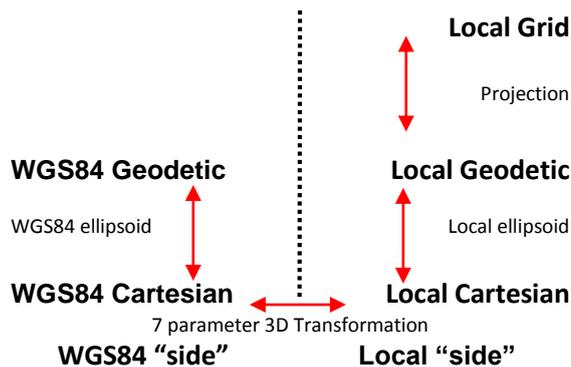


## TIPO DI TRASFORMAZIONE TWOSTEP

Questa newsletter tratterà la teoria della trasformazione Twostep.

## TRASFORMAZIONE CLASSICA 3D

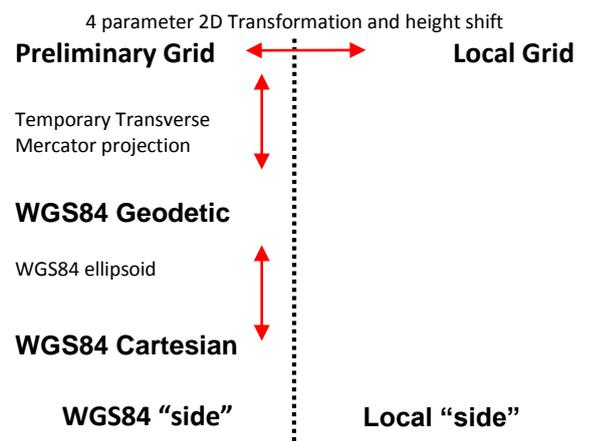
La newsletter n°1 ha descritto come si convertono le coordinate da un sistema WGS84 al sistema locale utilizzando la trasformazione Classica 3D. Questo processo di conversione è sintetizzato nello schema qua sotto; ricordarsi le differenti fasi e le varie tipologie di coordinate.



Il vantaggio della trasformazione Classica 3D è quello di essere più rigorosa; è una trasformazione similare, che mantiene tutte le informazioni geometriche. Gli svantaggi sono: la conoscenza dell'ellissoide locale, la presenza della proiezione della mappa e che tutti i punti comuni devono avere posizione ed altezza note.

## TRASFORMAZIONE ONESTEP

La newsletter n°2 ha descritto come si convertono le coordinate da un sistema WGS84 al sistema locale utilizzando il sistema di coordinate Onestep. Ancora una volta, ricordarsi le differenti fasi e le varie tipologie di coordinate.



Il vantaggio del sistema di coordinate Onestep consiste nel fatto che non richiede la conoscenza dell'ellissoide locale e della proiezione, che lo rendono ideale da impiegare in aree che utilizzano un sistema di coordinate completamente arbitrario. In aggiunta, è possibile utilizzare i punti comuni per cui le coordinate sono note soltanto per posizione o altezza.

Lo svantaggio della trasformazione Onestep sta nel fatto che è limitata ad aree di circa 10 km<sup>2</sup>.

## TRASFORMAZIONE TWOSTEP

La trasformazione Twostep combina i vantaggi delle due fasi. Permette di utilizzare punti comuni, noti per posizione o altezza ma non è limitato a piccole aree.

Tuttavia, come per la trasformazione Classica 3D è necessario conoscere l'ellissoide locale e la proiezione della mappa.

## COME FUNZIONA LA TWOSTEP?

Come suggerito dal nome, ci sono due fasi in cui si convertono coordinate da WGS84 a coordinate locali.

Nella prima fase le coordinate cartesiane WGS84 sono attentamente spostate sul datum locale utilizzando una pre-trasformazione Classica 3D per ottenere coordinate cartesiane locali. (Questa pre-trasformazione viene immessa dall'utente – vedi in seguito).

Le coordinate locali cartesiane vengono poi convertite in coordinate geodetiche locali utilizzando l'ellissoide locale e successivamente convertite in un sistema preliminare, ma a differenza della trasformazione che utilizza arbitrariamente una proiezione trasversale di Mercatore in un passaggio, la trasformazione Twostep utilizza la vera proiezione della mappa su cui sono collocati i punti locali.

Questo è fondamentalmente lo stesso principio di conversione delle coordinate da un sistema WGS84 a locale.

Finora abbiamo convertito i nostri punti misurati con il GS alla rete locale; possiamo abbinare questo reticolo di coordinate a quello dei punti di controllo locali; questa è la seconda fase del sistema di coordinate Twostep.

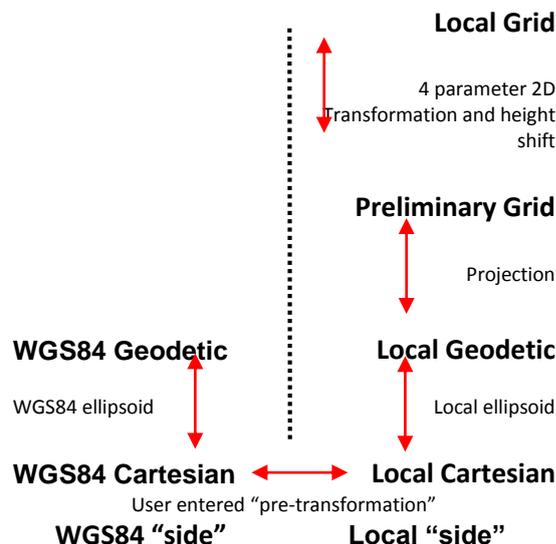
Le due serie di coordinate sono abbinare esattamente nello stesso modo descritto nella newsletter n°2 con la trasformazione Onestep. La parte finale della trasformazione consiste pertanto in una variazione di altezza e posizionamento 2D.

Il completo processo di conversione di coordinate Twostep è mostrato nello schema seguente.

## PERCHE' USARE LA TWOSTEP?

Tutto ciò sembra molto complicato, quindi perché utilizzare una trasformazione Twostep? Rispetto alla trasformazione Onestep, il primo passaggio della trasformazione Twostep (quando le coordinate WGS84 sono convertite nel sistema preliminare) evita eventuali distorsioni dovute al fatto che le coordinate del sistema preliminare sono costruite su un ellissoide diverso dai punti locali. Ancora più importante, l'influenza del fattore di scala della proiezione della mappa è ora presa in considerazione prima di effettuare la trasformazione finale 2D.

Per questi motivi la trasformazione si adatterà meglio su aree più grandi di quelle considerate nella trasformazione Onestep. La componente altezza è indipendente dalla trasformazione della posizione ed è identica a quella adottata per la trasformazione Onestep.



Quando si utilizza una trasformazione Twostep non è possibile visualizzare in Leica Captivate le coordinate del "reticolo preliminare". Vengono visualizzate solo le coordinate finali del sistema locale. Ciò è corretto in quanto le coordinate del "reticolo preliminare" non hanno alcuna utilità pratica.

## CHE PRE-TRASFORMAZIONI UTILIZZARE?

Finora, abbiamo soltanto accennato il concetto di pre-trasformazione; come indicato nello schema precedente.

Be Captivated



Questo è il settimo parametro di trasformazione utilizzato per convertire coordinate cartesiane dal sistema WGS84 a quello locale.

I parametri effettivi possono essere conosciuti e possono quindi essere inseriti semplicemente come una trasformazione su Leica Captivate.

Tuttavia, anche se i parametri di trasformazione sono ignoti, è comunque possibile utilizzare una trasformazione Twostep. Creare e selezionare trasformazione "Null" (zero spostamenti, rotazioni e scala) ciò ti dà il beneficio di utilizzare una trasformazione Twostep!

## RIASSUMENDO...

Il vantaggio principale di una trasformazione Twostep è che, a differenza della trasformazione Onestep, non è limitata a piccole aree e i punti comuni possono essere abbinati per posizione e altezza, inoltre la trasformazione è calcolabile anche solo con posizione o altezza. È necessario conoscere l'ellissoide locale e la proiezione ed è anche indispensabile selezionare la pre-trasformazione da utilizzare (anche se questa può essere una trasformazione "Null").

