

## TRASFORMAZIONE DI COORDINATE

Docenti: Massimiliano Goso  
Andrea Cappelletti

---

### DESCRIZIONE CORSO

Nel lavoro di tutti i giorni, è fondamentale conoscere i sistemi di riferimento ed i sistemi di coordinate più utilizzati.

Non solo: le strumentazioni oggi disponibili, ma soprattutto i relativi software, ormai molto evoluti, permettono all'utente di passare direttamente in campo, da un sistema di coordinate ad un altro, con pochi e semplici click. E' quindi importante e necessario sapere cosa succede quando passiamo da un sistema all'altro, i concetti che stanno alla base di queste trasformazioni / passaggi, per poter essere padroni della tecnologia, e sfruttarla al meglio.

Il corso, strutturato in due lezioni della durata complessiva di 8 ore, ha l'obbiettivo di fornire ai professionisti le conoscenze necessarie a gestire nel modo corretto i sistemi di riferimento ed i sistemi di coordinate attualmente in uso.

Nella prima lezione verrà sviluppata la parte teorica.

Si partirà con alcuni cenni di Geodesia, Topografia e Cartografia necessari per affrontare gli argomenti seguenti: come leggere una mappa, interpretare un DATUM, dimensioni e risoluzioni degli EMP, interpretare e riconoscere gli errori di graficismo, etc.

Poi, dopo una breve introduzione teorica su sistemi di riferimento e su sistemi di coordinate, si esamineranno nel dettaglio quelli più utilizzati: solo per citarne alcuni: WGS84, Gauss Boaga, UTM, Cassini-Soldner, etc.

Come possiamo impostare il nostro lavoro, immaginando di partire "da zero", al fine di restituire le misure nel sistema di coordinate desiderato?

Infine si passerà alle procedure da utilizzare per la trasformazione di coordinate tra un sistema ed un altro, con particolare attenzione alle possibili fonti di errori ed imprecisioni: può capitare che il committente, successivamente all'esecuzione del lavoro, richieda di ottenere le misure in un sistema di coordinate diverso da quello inizialmente considerato (o con la quota riferita sul livello del mare).

Nella seconda lezione verrà sviluppata la parte pratica.

Verranno eseguite alcune prove di rilievo e tracciamento per analizzare praticamente quanto visto con la teoria, ovvero le procedure da adottare in campagna e necessarie per evitare problemi ed errori: creazione di un nuovo lavoro con selezione del sistema di coordinate desiderato, o passaggio da un sistema all'altro "sul posto" usando il software del proprio controller, etc.

Infine, si passerà poi ad elaborare i dati e ad analizzare le procedure di calcolo da adottare in fase di restituzione, ad esempio qualora il cambio di sistema / trasformazione, venga richiesta a posteriori.

- Prima parte.
  - Sistemi di riferimento e sistemi di coordinate:
    - \* definizioni
    - \* i sistemi di riferimento
    - \* i sistemi di coordinate
  - Richiami di Geodesia, Topografia e Cartografia:
    - \* definizioni
    - \* superficie terrestre e superfici di riferimento
  - Datum.
  - Trasformazione, conversione e proiezione.
  - Sistemi di coordinate:
  - Proiezioni cartografiche.
  - I sistemi di riferimento ed i sistemi di coordinate attualmente in uso.
  - Le quote:
    - \* quota ortometrica
    - \* quota ellissoidica
    - \* i grigliati IGM
  
- Seconda parte.
  - Misure e coordinate
  - Rototraslazione
  - Sistemi di coordinate assoluti e sistemi di coordinate locali
    - \* definizioni
    - \* quando lavorare in coordinate assolute
    - \* quando lavorare in coordinate locali
    - \* i sistemi di riferimento per i monitoraggi
  - Esecuzione rilievo
    - \* modalità di rilievo dei punti
    - \* schemi di rilievo da adottare
    - \* rilievo integrato
  - Elaborazione dei dati
    - \* calcolo coordinate
    - \* trasformazione di coordinate
    - \* inserimento cartografico