



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Note sui sistemi di riferimento

La trasformazione di coordinate tra diversi sistemi di riferimento implica l'applicazione di algoritmi matematici di conversione che producono risultati variabili in precisione a seconda della trasformazione richiesta.

Le trasformazioni di coordinate effettuate sullo stesso DATUM (ad esempio da coordinate geografiche a coordinate piane di uno stesso sistema di riferimento geodetico), sono risolubili con operazioni geometrico-matematiche che non comportano particolari perdite di precisione nei risultati, se non per gli arrotondamenti di calcolo (a livello millimetrico).

I sistemi geodetici di riferimento (DATUM) utilizzati dall'applicazione "Conversione di coordinate" sono quelli attualmente in uso nella cartografia topografica italiana, ossia il sistema di riferimento nazionale Roma 40 (Monte Mario), il sistema di riferimento europeo ED 50 ed il sistema di riferimento internazionale WGS 84.

Il DATUM geodetico di un sistema di riferimento è il prodotto della modellazione ed orientamento di un ellissoide rispetto ad un determinato territorio (ad esempio l'Italia), e si ottiene attraverso calcoli matematici basati su misurazioni locali in un punto principale di riferimento (punto di emanazione dell'ellissoide) ed in altri punti distribuiti nel territorio costituenti la rete geodetica.

Le coordinate geografiche

Le coordinate geografiche (Latitudine e Longitudine) di qualsiasi punto dislocato sulla superficie



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Terra sono calcolabili attraverso formule matematiche che tengono conto dei parametri del DATUM geodetico di riferimento, ma hanno validità rappresentativa solo nel territorio per il quale la modellazione dell'ellissoide è stata realizzata.

Le coordinate geografiche sono misure angolari rappresentabili normalmente in gradi sessagesimali o in gradi decimali.

La latitudine (variabile da 0 a $\pm 90^\circ$) rappresenta la distanza angolare di un punto dall'equatore, misurata lungo il meridiano che passa per quel punto.

La longitudine (variabile da 0 a $\pm 180^\circ$) rappresenta la distanza angolare tra il meridiano su cui ricade un punto ed il meridiano di riferimento.

Le coordinate piane

Per rappresentare un punto in coordinate piane (Est e Nord), è necessario conoscere, oltre che il DATUM, anche il sistema di riferimento cartografico col quale il punto è rappresentato.

I parametri su cui si basa un sistema di riferimento cartografico sono il tipo proiezione, il fattore di scala al meridiano centrale e l'origine (o falsa origine) del meridiano di riferimento.

La proiezione cartografica rappresenta l'insieme di regole matematiche e di metodologie adottate per la rappresentazione della superficie terrestre su un piano. Nella cartografia topografica attualmente in uso in Italia, il tipo di proiezione adottato è quello prospettico cilindrico conforme di Gauss (detto anche Trasversa di Mercatore), tangente al meridiano di riferimento.

Il fattore di scala è un parametro correttivo degli errori di deformazione progressiva che, a partire dal meridiano di tangenza verso la periferia, comportano distorsioni nella proiezione degli elementi del territorio.

La deformazione è funzione della curvatura media dell'ellissoide di riferimento nel territorio



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

considerato e dell'estensione del territorio stesso. L'applicazione del fattore di scala permette di distribuire uniformemente l'errore, minimizzando la distorsione progressiva. I sistemi in uso in Italia, considerati dall'applicativo "Conversione di Coordinate", dividono il territorio nazionale in SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE REGIONALE (SITR-IDT) porzioni di circa 6° in senso longitudinale, ed il fattore di scala al meridiano centrale di ogni zona è pari a 0.9996.

Le coordinate piane di un punto rappresentano distanze lineari (metriche) rispetto ad una cosiddetta falsa origine ubicata all'intersezione tra l'equatore (riferimento Nord) ed un meridiano (riferimento Est) posto ad una distanza convenzionalmente stabilita rispetto al meridiano centrale di riferimento.

Nelle cartografie topografiche italiane le false origini possono variare da 2 (nel caso del sistema Gauss-Boaga) a 3 (come nei sistemi UTM).