GPS - Global Position System

GPS, Global Position System (Sistema di Posizionamento Globale) è un sistema di satelliti realizzato dal Dipartimento della Difesa USA

Il Sistema GPS NAVSTAR



Comunemente con il termine **GPS**, si sottointendono anche gli apparati che utilizzano questo sistema per poter dare la posizione, come ad esempio i navigatori **GPS**.
Il progetto del sistema **GPS** fu sviluppato nel lontano 1973 con il nome di NAVSTAR, ma soltanto nel 1991 iniziò ad essere utilizzabile (in determinati orari ed aree) e nel 1994 divenne pienamente operativo.
Inizialmente il governo USA impose il filtro SA (Selective Availability) in modo che gli operatori civili non potessero beneficiare della massima precisione, degradando così l'errore da 25 mt. a 100 mt. Nel 2000 tolsero il filtro SA, ma tale filtro rimane in qualsiasi momento reinseribile a discrezione del governo statunitense.
Il sistema **GPS** si avvale di satelliti polari in un numero compreso tra 24 e 32, che percorrono determinate orbite a bassa quota intorno alla terra, a copertura dell'intero globo.

Cause di Errore e i Sistemi di Correzione

Cause di Errore
Le seguenti rappresentano le circostanze più frequenti nelle quali il **GPS** può essere soggetto ad un errore superiore:

GPS - Global Position System

- Ritardo atmosferico: il segnale dei satelliti rallenta attraversando l'atmosfera. Il sistema viene corretto con un calcolo di ritardo medio, che ha quindi una tolleranza di errore.
- Percorsi multipli: i segnali **GPS** possono venire riflessi da alti edifici o da montagne prima di raggiungere il ricevitore. Questo incrementa leggermente il tempo di arrivo.
- Orologio del ricevitore: l'orario del ricevitore **GPS** potrebbe non essere perfettamente sincronizzato con l'orologio atomico dei satelliti.
- Errori orbitali: i satelliti potrebbero essere leggermente fuori dall'orbita a loro assegnata.
- Geometria satellitare: più i satelliti sono distanti tra loro, maggiore è l'accuratezza delle misurazioni. Normalmente i **GPS** indicano quest'errore con le abbreviazioni HDOP (errore sull'orizzontale) e VDOP (errore sull'altitudine).
- Numero dei satelliti visibili: più sono i satelliti "in vista" del ricevitore **GPS**, maggiore sarà la precisione di posizionamento. Edifici, montagne, interferenze elettromagnetiche, possono bloccare la ricezione del segnale provocando un errore di posizionamento o il mancato posizionamento.

I Sistemi di Correzione

Grazie all'uso di correttori il **GPS** può migliorare la sua precisione dai 25 m fino a circa 5 m od in taluni casi anche meno.

Il più utilizzato correttore è il WAAS/EGNOS, il WAAS (Wide Area Augmentation System) è statunitense, mentre l'EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) è la versione europea del sistema WAAS. Il sistema EGNOS è basato su 3 satelliti geostazionari che trasmettono il dato di correzione, una rete di stazioni terrestri di elaborazione dei ritardi del segnale **GPS** ed una serie di stazioni centrali di elaborazione dei dati.

Un altro correttore utilizzato solo in determinate aree è il DGPS (Differential **GPS**), che trasmette il dato della correzione mediante delle stazioni radio terrestri. Il DGPS è oggi sempre meno utilizzato con l'avvento del sistema WAAS/EGNOS.

Esistono poi dei correttori locali, che trasmettono il dato della correzione tramite GPRS/UMTS, od il DGPS-IP che invia la correzione tramite la rete Internet.

GPS - Global Position System

I concorrenti del Sistema GPS

Per la localizzazione in passato sono stati utilizzati strumenti come il **sestante** (ancora utile in caso di avaria degli strumenti di bordo), il **radiogoniometro** (ancora utilizzato in alcuni sistemi per meglio localizzare la posizione di naufraghi) ed il **loran** (in abbandono visto che molte stazioni a terra sono state ormai dismesse).
Sistemi paragonabili al **GPS**, detti anche sistemi GNSS, sono invece il Galileo europeo ed il Glonass russo.
Il Galileo è il progetto più moderno e si stima sarà operativo dal 2014. La precisione con correttore attivo potrà raggiungere i 65 cm.
Il GLONASS ha invece sofferto delle crisi finanziarie russe ed è stato operativo a tempi alterni. Da dicembre 2011 è tornato nuovamente operativo con 24 satelliti e consente una precisione di 55 m sul piano orizzontale.
Nel prossimo futuro è prevista la commercializzazione di apparati che potranno operare con più sistemi GNSS (GPS/Galileo/GLONASS), garantendo così una maggiore affidabilità e precisione.

Voci correlate

- GPS Nautico
- Localizzatore GPS
- Prodotto: UXAGSG00GW