

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI**

**“PARTHENOPE”**

**FACOLTA' DI SCIENZE E TECNOLOGIE**

Corso di laurea in

**Scienze e Tecnologie della Navigazione**

*Indirizzo Gestione e Sicurezza del Volo*



**Analisi dell'Accuratezza di Orbite Broadcast e Precise delle  
Costellazioni GPS e GLONASS**

*RELATORI*

*Chiar. dott. Salvatore Gaglione*

*Dott. Antonio Angrisano*

*CANDIDATO*

*Aniello De Luca*

*Matr.0121000017*

# Introduzione

I sistemi di navigazione satellitare GNSS sono in grado di fornire posizione tridimensionale, velocità e sincronizzazione con il tempo UTC agli utenti equipaggiati di opportuno ricevitore/processore; essi ricoprono un ruolo fondamentale in molti settori, come l'aviazione civile, la navigazione marittima e terrestre. In questo lavoro sono utilizzati i soli due sistemi GNSS ad oggi pienamente operativi ed in grado di fornire informazioni accurate, ovvero il GPS ed il GLONASS.

Ad assistere il GNSS sono presenti una serie di sistemi di *augmentation*, come il GBAS (*Ground Based Augmentation System*) e l'SBAS (*Satellite Based Augmentation System*), volti a migliorarne le prestazioni in termini di accuratezza, disponibilità ed affidabilità.

Un altro possibile approccio per migliorare l'accuratezza del posizionamento GNSS è l'utilizzo di dati dall'IGS (*International GNSS Service*), un federazione di agenzie volte a generare prodotti precisi per i sistemi satellitari; in particolare l'IGS fornisce stime accurate della posizione dei satelliti e dell'errore dei loro clock.

Il presente lavoro descrive in dettaglio tali prodotti IGS e le tecniche per elaborarli ed adoperarli; in particolare sono analizzate le orbite ed i clock broadcast (trasmessi dai sistemi GNSS) e le precise di differenti accuratezze e latenze fornite dall'IGS. Le orbite Finali, disponibili con una latenza di 12-18 giorni, sono usate come riferimento per valutare la bontà degli altri prodotti.

Di particolare interesse per il posizionamento assoluto sono i prodotti Ultra-Rapidi Predetti, disponibili in real-time; uno degli obiettivi primari di questo lavoro è valutare i miglioramenti ottenibili nel dominio della misura e della posizione con l'uso di questi prodotti rispetto alle orbite broadcast.

L'elaborato è suddiviso in capitoli, i primi due introducono una descrizione dell'architettura e del principio di funzionamento dei sistemi GNSS. In particolare, il primo capitolo descrive in dettaglio i due sistemi di navigazione satellitare principalmente utilizzati, il GPS e il GLONASS. Nel secondo

capitolo è presente una descrizione dettagliata della struttura dell'IGS e dei prodotti forniti. Infine negli ultimi due capitoli sono descritti gli algoritmi per l'analisi effettuata e i risultati ottenuti.

L'elaborato tende a chiarire quanto è possibile migliorare l'accuratezza del posizionamento (soprattutto in tempo reale), grazie all'utilizzo dei prodotti rilasciati dall'IGS. Dai risultati ottenuti ci aspettiamo un miglioramento, seppur lieve (di ordine metrico), della posizione finale dell'utente.