

Titolo della tesi
Valutazione delle prestazioni di stazioni GNSS a basso costo

Tesi sperimentale

Laurea Triennale in Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Sessione di Laurea
ottobre/novembre

Anno Accademico 2016/2017

Nome Candidato Filippo Grandjacquet
Matricola 1536438

Relatore
Mattia Crespi

Correlatori
Augusto Mazzoni

SSD Relatore
ICAR/06

Riassunto della tesi (max 2 pagine)

**Il riassunto della tesi non deve superare le due pagine e
non devono essere inserite figure**

L'obiettivo della seguente analisi è una valutazione delle prestazioni di stazioni permanenti GNSS low-cost, a singola frequenza.

Al fine di ottenere l'obiettivo, è stato analizzato un campione di dati (file RINEX) di 20 giorni, relativo a due stazioni permanenti low-cost, denominate low1 e low2, appartenenti alla rete sperimentale di ricevitori GNSS low-cost, recentemente installata dall'Area di Geodesia e Geomatica dell'Università di Roma La Sapienza, in collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia : il seguente campione di dati è stato sottoposto ad un'elaborazione tramite RTKPOST (uno strumento per effettuare post-processing, contenuto in un pacchetto open-source denominato RTKLIB, utilizzato per posizionamento GNSS), al fine di determinare le coordinate giornaliere. La metodologia di posizionamento impostata è stata lo Static Positioning Mode (imponendo come base station la stazione permanente m0se), su osservazioni di fase a singola frequenza.

Sono stati calcolati i residui sulle soluzioni, utilizzando delle coordinate di riferimento per low1 e low2; è stata poi condotta un'analisi statistica sui residui.

L'analisi statistica effettuata sui residui ha portato alla luce la presenza di alcuni possibili outlier, poi confermati essere tali. Tramite un'analisi specifica sugli outlier, ne sono state identificate le cause, nell'elaborazione dei file di osservazione del m0se, relativi a quei giorni.

Le statistiche aggregate hanno condotto alle seguenti ripetibilità delle soluzioni giornaliere, ottenute tramite post-processing con RTKPOST:

le ripetibilità delle soluzioni giornaliere ottenute per low1 sono rispettivamente di 2 millimetri sulla componente Est, 1 millimetro sulla componente Nord, 2 millimetri sulla componente Up;
le ripetibilità delle soluzioni giornaliere ottenute per low2 sono rispettivamente di 4 millimetri sulla componente Est, 3 millimetri sulla componente Nord, 1.2 centimetri sulla componente Up.

Si può evidenziare una differenza tra i risultati ottenuti per low1 e i risultati ottenuti per low2, in particolar modo sulla componente UP (che manifesta una precisione di circa 2 millimetri per low1 e di circa 1 centimetro per low2).

I differenti risultati, ottenuti per low1 e per low2, sono compatibili con la differenza di lunghezza delle 2 baseline analizzate.

Complessivamente, le analisi condotte portano ad affermare che:

la ripetibilità all'interno dei singoli giorni è dell'ordine di pochi millimetri;

la ripetibilità delle soluzioni giornaliere è dell'ordine di pochi millimetri sulle componenti planimetriche, sia per low1, sia per low2; è dell'ordine del centimetro sulla componente di quota, per low2.

In conclusione, le prestazioni dei ricevitori GNSS low-cost sperimentati sono risultate significativamente positive, ed appare molto promettente il loro utilizzo in applicazioni di monitoraggio.