

Titolo della tesi: Posizionamento RTK con ricevitori GNSS a basso costo: potenzialità e criticità (Tesi sperimentale)

Tipo di Laurea: Laurea Triennale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Sessione di Laurea: Novembre

Anno accademico: 2015/2016

Nome Candidato: Marco Quinti

Matricola: 1588435

Relatore: Prof. Ing. Mattia Giovanni Crespi

Correlatore: Ing. Augusto Mazzoni

SSD Relatore: ICAR/06

Lo scopo del presente lavoro è quello di valutare efficienza e potenzialità di un ricevitore GNSS (Global Navigation Satellite System) a basso costo, in particolare l'EVK-M8T della u-blox, nel posizionamento di precisione real-time. Lo svolgimento della valutazione consiste nel posizionamento sia statico che cinematico di punti di coordinate ritenute note, utilizzando la metodologia NRTK (Network Real Time Kinematic), considerando come grandezze di interesse l'accuratezza e la precisione dei dati ricavati ed il tempo necessario ad ottenerle. Le misure statiche sono state svolte in punti differenti, sparsi tra il comune di Roma e quello di Fiumicino, mentre per quelle cinematiche, svolte in macchina, sono stati utilizzati gli spazi adiacenti alla stazione Tiburtina a Roma. Come durata delle misurazioni statiche real time abbiamo scelto un tempo di 5 minuti, ritenendolo un buon compromesso tra breve durata ma buona quantità di dati raccolti. Sono state eseguite 3 diverse misure della suddetta durata per ogni singolo punto. Le osservazioni grezze per il post-processing, usate come riferimento, sono durate invece 60 minuti, mentre il test cinematico circa 11 minuti. I dati sono stati raccolti utilizzando il pacchetto RTKLIB, e sempre con lo stesso analizzati in post-processamento. Le valutazioni vere e proprie su questi dati sono state effettuate utilizzando script in linguaggio Python sviluppati nel corso di questa Tesi. I risultati ottenuti a seguito dell'analisi dei dati raccolti con test statici mostrano che la criticità maggiore del ricevitore low-cost sono le condizioni richieste per il fissaggio (connessione internet stabile, assenza di ostacoli fisici, presenza rete stazioni permanenti), che se rispettate però, permettono di raggiungere accuratèzze di posizionamento RTK dell'ordine del centimetro, paragonabili a quelle di un ricevitore geodetico, in tempi ridotti.

Dai test cinematici si evidenzia un RMSE (errore quadratico medio) di 0.66m per le componenti planimetriche e 1,10m per la componente altimetrica. Queste accuratèzze aprono la strada a possibili applicazioni di questi strumenti low-cost nel campo del tracciamento di veicoli (automobili, navi ecc.).