

Titolo della tesi: Sviluppo di metodologie e codici per l'analisi di dati sperimentali da ricevitori GNSS a basso costo

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

Sessione di Laurea: Novembre

Anno accademico: 2015/2016

Nome Candidato: Alessio Conte

Matricola: 1427719

Relatore: Prof. Ing. Mattia Giovanni Crespi

Correlatore: Ing. Augusto Mazzoni

SSD Relatore: ICAR/06

Lo scopo di questa tesi è quello di dimostrare che con strumentazione per il posizionamento satellitare in tempo reale a basso costo si possono raggiungere stime di coordinate molto accurate. Questo sarebbe un risultato importante dato che questa tecnologia copre un vasto campo di applicazioni in vari settori dell'ingegneria come ad esempio le misure catastali o l'automazione delle macchine. Inoltre un risultato del genere, ottenuto con un basso investimento, sarebbe proficuo soprattutto nei mercati di paesi in via di sviluppo.

In questo elaborato si riassume e descrive il lavoro svolto sotto la guida del professor Mazzoni da me e dal mio collega Marco Quinti durante gli ultimi 2 mesi. Durante questo periodo abbiamo da un lato imparato a grandi linee gli aspetti teorici del sistema di funzionamento del GPS e dall'altro, in modo rilevante, abbiamo messo in pratica le tecniche di posizionamento con la strumentazione e con i software che ci ha fornito il dipartimento.

Il lavoro di tesi si può dividere concettualmente in due fasi: una prima fase di acquisizione dei dati ed una seconda fase di elaborazione ed analisi.

In modo particolare, la mia attenzione si è rivolta allo sviluppo di metodologie e codici per l'analisi dei dati. A tale scopo sono stati elaborati diversi script in Python che, a mio parere, aiutano a visualizzare e comprendere in modo rapido, tutte le informazioni che costituiscono l'output di un sistema ricco di dati numerici, come quello studiato.

La tesi è strutturata come segue:

Nel capitolo 1 si richiamano i concetti fondamentali e principi di funzionamento del posizionamento satellitare.

Nel capitolo 2 si descrivono le tecniche di acquisizione utilizzate. In particolare si descrivono le tecniche di posizionamento real-time, ed il processo di post-elaborazione dei dati.

Nel capitolo 3 si entra nel dettaglio delle metodologie di analisi.

Nel capitolo 4 si descrivono i risultati ottenuti dalle prove di posizionamento dinamiche ed infine nel capitolo 5 si espongono le conclusioni.

In Appendice invece vengono riportati tutti gli script elaborati.