

Laboratorio di Topografia - Università degli Studi di Perugia

Esercitazione GPS 2010 - note esplicative

Rilievo Network-RTK

Relativamente all'esercitazione Network-RTK è fornito un file excel con le coordinate del cortile della Facoltà e ulteriori informazioni circa la qualità dei punti rilevati.

Attraverso il software Ferens+ si dovranno aggiungere le colonne relative alle coordinate piane Gauss-Boaga e le quote ortometriche.

Viene allegato all'esercitazione anche il grigliato della zona (311.gr1).

Inoltre sono forniti un file immagine (planimetria_nrtk.jpg) che riporta i punti rilevati con questa tecnica e un file rilievo_statico_nrtk.pdf che contiene anche i 4 punti del rilievo statico-rapido sovrapposti all'ortofoto realizzata dalla Regione Umbria.

Rilievo statico-rapido

Il calcolo da eseguire consiste nella compensazione della rete locale composta dai punti:

A (incognito - vicino al centro cortile Facoltà)

B (incognito - angolo cortile Facoltà)

UPG2 (stazione permanente GNSS - coordinate da considerare incognite)

UNPG (stazione permanente GNSS principale - coordinate note da monografia)

I punti incogniti A-B-UPG2 sono collegati tra loro e al punto noto UNPG da 6 baselines, riportate nel file di riepilogo ese2010.txt

La rete può essere compensata con diversi schemi la cui scelta è lasciata al singolo studente. Il punto noto UNPG deve essere necessariamente incluso nella rete e tenuto fisso. Uno o più dei punti incogniti possono essere esclusi. La scelta delle baselines da inserire nel calcolo è lasciata allo studente, tenendo conto che in ogni vertice devono confluire almeno 2 baselines per avere ridondanza sia nella rete sia localmente.

La compensazione va eseguita in coordinate geocentriche X, Y, Z nel datum WGS84. Ogni baseline permette di scrivere 3 equazioni alle osservazioni relative rispettivamente alle componenti ΔX , ΔY e ΔZ .

Compensata la rete, per i vertici incogniti dovranno essere calcolate nell'ordine:

- Le coordinate geografiche ellissoidiche e quota ellissoidica WGS84 (formule di Bowring o metodo iterativo o software Cartlab o Ferens+);

- Le coordinate piane UTM/WGS84 fuso 33 (software Cartlab o Ferens+);
- Le coordinate piane Gauss-Boaga (software Ferens+).
- La quota ortometrica assumendo per l'ondulazione del geode nella zona il valore costante $n = 47.5$ m o in alternativa utilizzando il software Ferens+.

Vengono allegate tre immagini:

- elaborazione.jpg e compensazione.jpg che visualizzano le due fasi principali di trattamento dei dati dell'esercitazione;
- sessioni.jpg che contiene l'organizzazione delle due sessioni di misura nell'ambito dell'intera finestra temporale del rilievo.

NOTE SULLA MATRICE DI VARIANZA-COVARIANZA DELLE BASELINES (file: ese2010.txt).

Nel file di riepilogo delle baselines le componenti delle basi e i termini delle relative matrici di varianza-covarianza sono indicati come dalla seguente legenda:

3DD					
			ΔX	ΔY	ΔZ
DXYZ	B	A	-25.0912	-0.1875	26.1454
COV	CT	UPPR			
			σ_x^2	σ_{xy}	σ_{xz}
ELEM	2.429690650000E-007	-3.367162800000E-008			1.134180900000E-007
ELEM	1.562019010000E-007	-1.893531300000E-008			
ELEM	3.093618120000E-007		σ_y^2	σ_{yz}	
			σ_z^2		

La matrice di varianza-covarianza delle osservazioni è una matrice diagonale a blocchi, formata assemblando i blocchi 3x3 di ciascuna baseline.

L'inversa di una matrice diagonale a blocchi si può ottenere facilmente invertendo ciascun blocco separatamente e quindi assemblando le matrici inverse di ciascun blocco, ovviamente mantenendone l'ordine.