



Marica Franzini

Laboratorio di Geomatica - DICAr

Università di Pavia

email: marica.franzini@unipv.it



Post-elaborazione rilievo statico

Fasi dell'elaborazione

L'elaborazione di un rilievo statico relativo comporta alcune fasi:

1. importazione ed eventuale editing dei dati;
2. elaborazione delle baseline per ogni sessione dei misura;
3. verifica di chiusura dei poligoni;
4. compensazione della rete al fine di determinare le coordinate dei punti rilevati;
5. esportazione dei risultati;
6. eventuale trasformazione di datum plano-altimetrico.

Importazione dei dati

I ricevitori GPS utilizzati a scopo topografico hanno la capacità di memorizzare i dati grezzi provenienti dai satelliti al proprio interno - abitualmente su schede tipo CF.

Questi dati sono memorizzati in appositi file (formati proprietari) che possono essere facilmente importati all'interno di PC; i software di post-elaborazione hanno la capacità di leggere e utilizzare tali dati.

Nel nostro rilievo coinvolge anche una stazione permanente - PAVI; essa distribuisce gratuitamente in dati registrati tramite un sito ftp (<ftp://gps.unipv.it>)

Tali dati sono memorizzati nel formato internazionale RINEX.

Editing dei dati

La fase di acquisizione dei dati è, per l'operatore, un lavoro relativamente semplice.

Le cose veramente importanti sono la corretta messa in stazione, la corretta misura dell'altezza strumentale e la corretta attribuzione del nome del vertice rilevato.

Se durante il rilievo l'operatore ha erroneamente attribuito al punto stazionato un'altezza strumentale o un nome sbagliato è sempre possibile in post-elaborazione editare queste informazioni e rimediare all'errore.

Elaborazione delle baseline

In questa fase del processamento vengono selezionate le baseline da rilevare.

Quali e quante baseline occorre misurare?

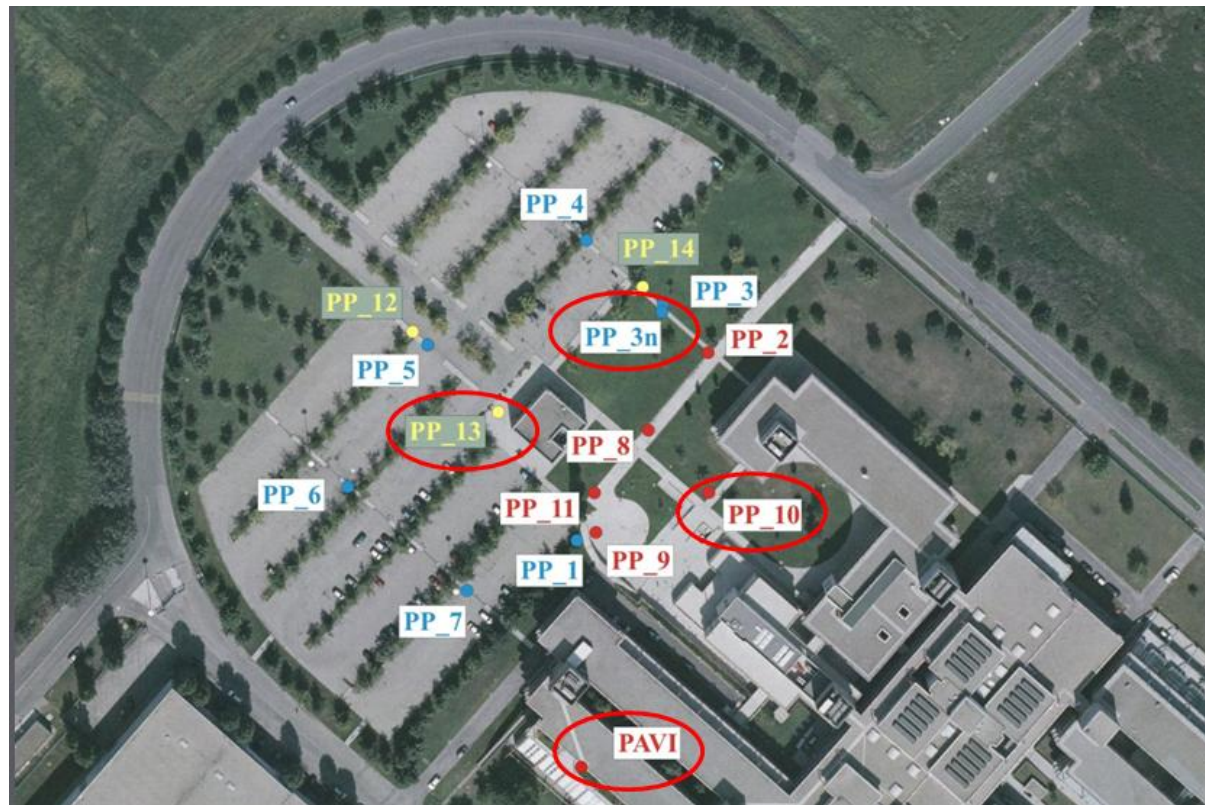
Le baseline sono solitamente stabilite in fase di progetto del rilievo dove devono essere tenuti in conto i concetti di:

1. ridondanza (quante basi misuro),
2. durata del rilievo (quanto dura una sessione di misura),
3. base indipendente (quante basi calcolo per ogni sessione di misura).

Rilievo effettuato

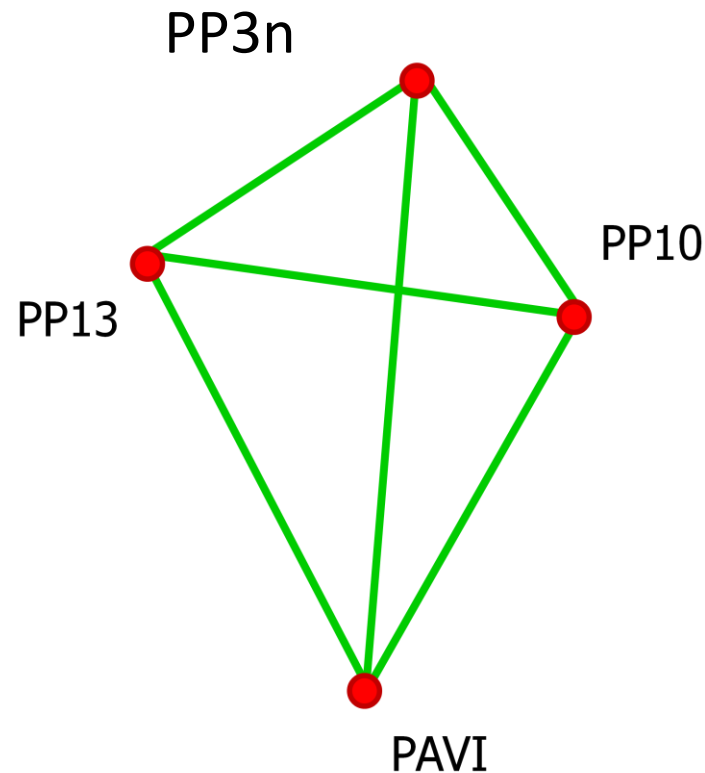
Il rilievo effettuato ha coinvolto 3 ricevitori - due ricevitori sul campo a rilevare i vertici PP3n, PP10 e PP13 oltre alla stazione permanente PAVI che fungerà anche da vertici di coordinate note.

Sono state effettuate tre sessioni di misura di circa 15 minuti l'una.



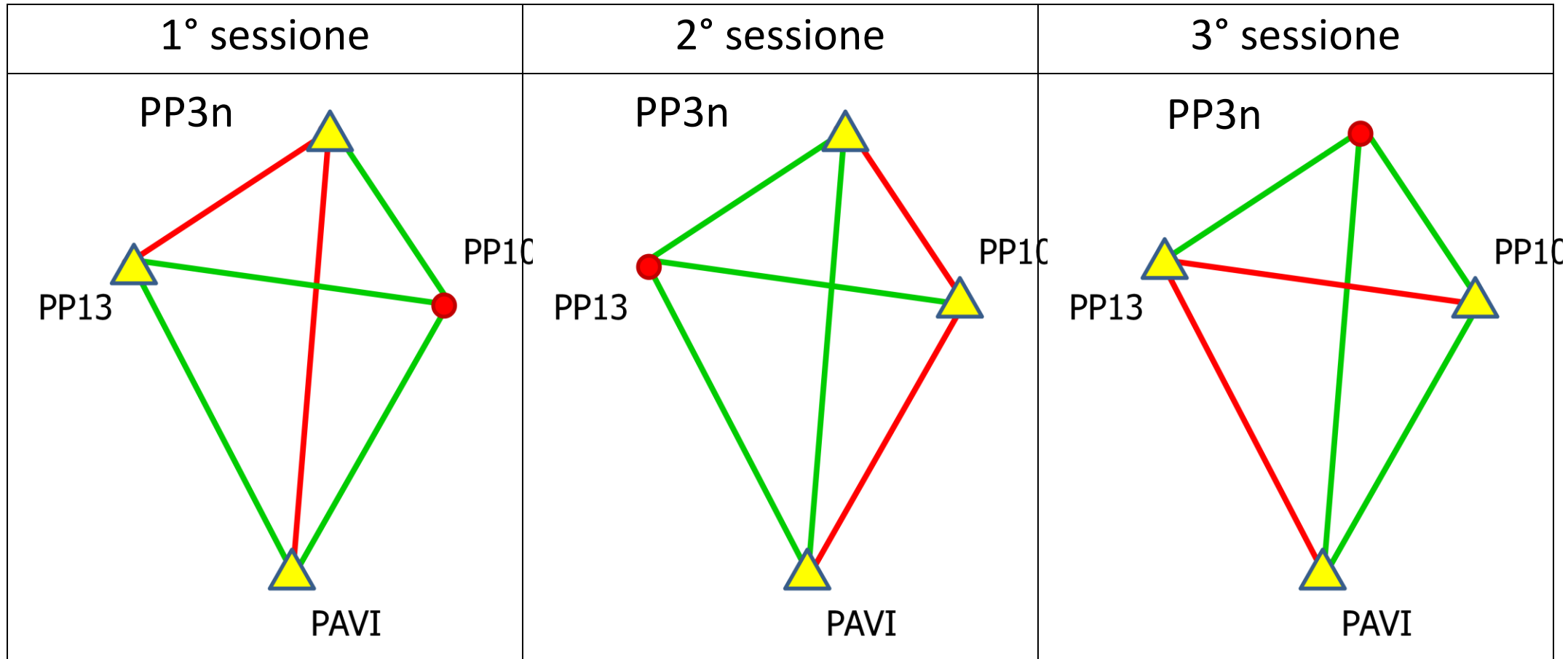
Quali baseline calcolare?

Quando si effettua un rilievo statico per la creazione di una rete si cerca di legare nel miglior modo possibile tutti i vertici coinvolti; nel nostro caso il rilievo prevede la misura di 6 baseline.



Baseline suddivise per sessione di misura

In ogni sezione posso calcolare 2 baseline indipendenti (3 ricevitori - 1); mi occorrono 3 sessioni di misura per determinare le 6 baseline.



Verifica di chiusura dei poligoni

Ricordando che una baseline è un vettore tridimensionale è possibile collegare le basi le une con le altre al fine di creare dei poligoni chiusi (solo nel caso di schema ridondante).

La somma vettoriale delle componenti delle baseline coinvolte dovrebbe essere pari a zero.

A causa della presenza degli errori accidentali tale somma non è mai nulla ma la presenza di un forte errore può essere un indizio della presenza di un errore grossolano.

Compensazione della rete

Tutte le osservazioni disponibili ...

- ✓ le componenti delle baseline
- ✓ le coordinate del punto noto

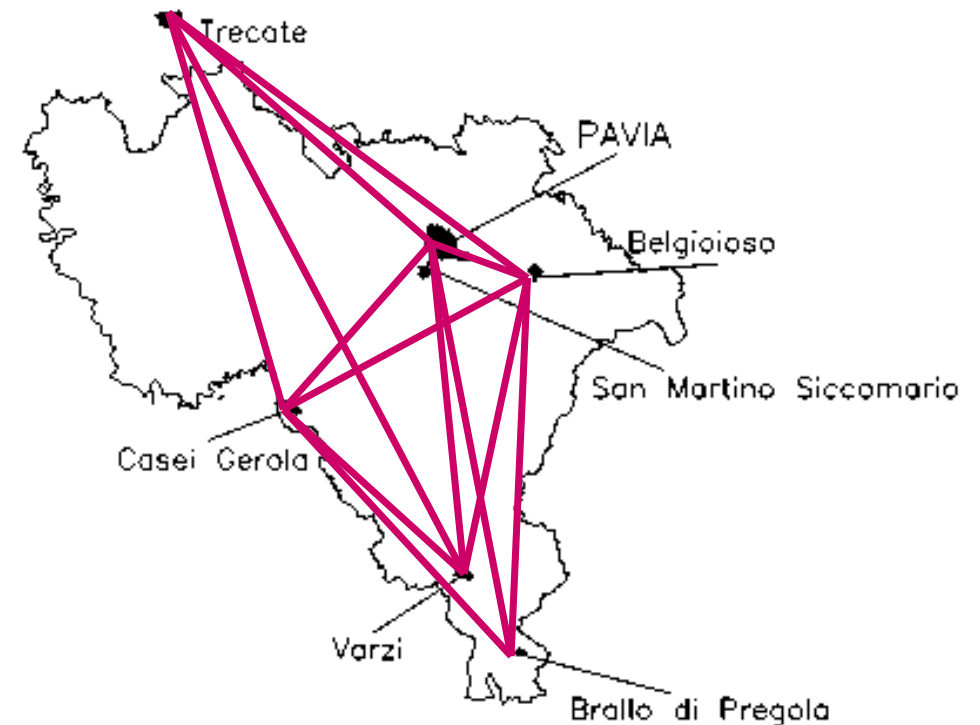
... vengono inserite all'interno di una procedura ai Minimi Quadrati (MQ) capace di determinare:

- ✓ le coordinate incognite di tutti gli altri vertici
- ✓ una stima sulla loro accuratezza

Esempio rilievo statico - 1

Rete statica realizzata per una tesi di laurea con interdistanze anche di 80 km.

	Est (m)	Nord (m)	h (m)
San	0.004	0.005	0.010
Bel	0.002	0.003	0.007
Cas	0.002	0.002	0.004
Var	0.002	0.003	0.006
Tre	0.002	0.003	0.015
Bra	0.004	0.004	0.009



Esempio rilievo statico - 2

Rete GPS della Provincia di Pavia

Rete Provincia PV	110
Rete Provincia MI	5
Rete IGM95	12
Staz. Perm. PAVI	1
TOTALE	128

	E [m]	N [m]	h [m]
Min	0,004	0,004	0,005
Max	0,010	0,011	0,015
Media	0,006	0,007	0,008

