

Artifizi per battere i PF

In questo capitolo riporterò una serie di immagini (alcune prelevate direttamente dalle circolari) e relativi tipi di riga riferiti ad artifizi, utili per un qualsiasi tipo di aggiornamento cartografico.

Essi si possono applicare a qualsiasi metodologia di rilievo usata (allineamenti, celerimensura, poligonometrica, GPS) e forniscono la possibilità di avere assegnato un buon codice di attendibilità al rilievo tutto.

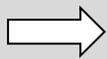
Molte volte il professionista si accanisce a voler battere direttamente con il prisma il PF o un qualsiasi punto, magari aggiungendo al rilievo molte più stazioni del necessario e realizzando così degli schemi non ottimali che possono far decadere la precisione di tutto il rilievo.

Io consiglio vivamente l'uso di artifizi per il completamento del rilievo, e come più volte scritto in questo libro, di non disdegnare l'uso di strumentazione semplice, che porta ad un guadagno di tempo (quindi denaro) davvero importante e che ci mette in condizione di dedicare il nostro tempo ad attività magari più redditizie.



L'uso degli artifizi non solo abbassa i tempi di produzione delle misure ma, molte volte, ne aumenta la precisione.

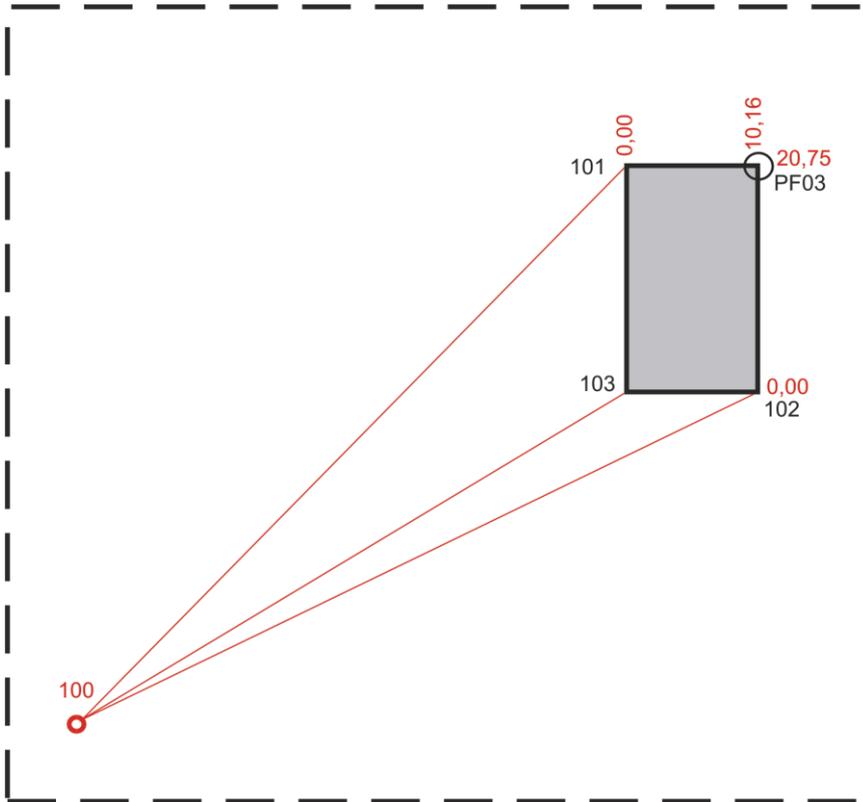
I numeri riportati sono solo a titolo di esempio e non derivanti da reali rilievi.



Per tutti gli esempi seguenti non è necessario effettuare alcun calcolo preventivo o schemi aggiuntivi da presentare in catasto. Si dovrà solo realizzare la giusta sequenza di righe necessarie ed il sistema calcolerà i risultati desiderati.

Spigolo PF non visibile direttamente dalla stazione

In questo caso è inutile eseguire più stazioni celerimetriche: il PF si può battere per allineamenti.



Per la planimetria

4|101|103|0|*S* SF|

5|PF03|0|-10.16|SF|

4|102|103|0|*S* SF|

5|PF03|0|20.75|SF|

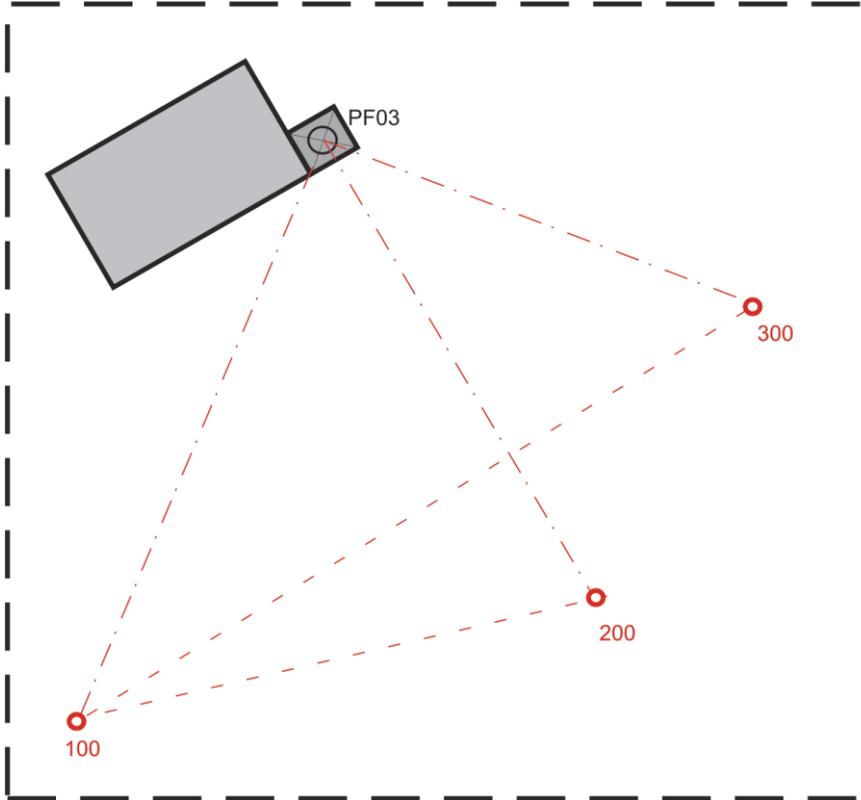
Importante ricordare che se anche gli allineamenti fossero fuori tolleranza, lo schema, proponendo la iperdeterminazione del PF, farebbe rientrare tutto in tolleranza, senza alcun problema per l'approvazione automatica.

L'altimetria del PF potrà essere calcolata con una semplice riga 4 di livellazione dal mezzo.

Supponendo che il riferimento sia sotto il marcapiano del primo piano, quindi sicuramente orizzontale, e che il punto 101 sia stato battuto in quel punto (stessa cosa varrebbe se il riferimento fosse sul marciapiede e lo stesso fosse perfettamente in piano), si può trasportare il riferimento altimetrico calcolato sul punto 101 realizzando una riga così fatta:

4|101|PF03|-2|-2|MARCAPIANO|

PF o punto generico battuto solo per angoli.



Questo tipo di intersezione è da usare quando il punto da determinare non è facilmente raggiungibile. E' consigliabile usare questa procedura non solo in caso di PF o trigonometrici, ma ogni qualvolta il rilievo diretto di un qualsiasi punto si presenta difficoltoso.

In realtà basterebbero due battute ma si consiglia la terza per controllo.

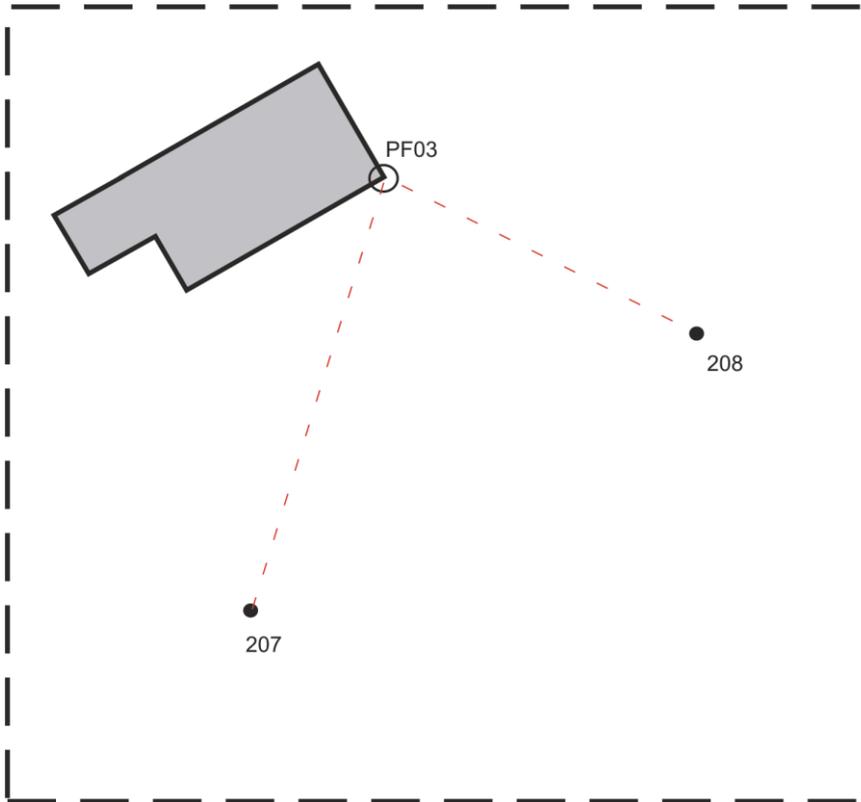
L'altimetria viene calcolata per intersezione spaziale quindi è indispensabile leggere anche l'angolo verticale (zenit).

```

1|100|1.572|PL|
2|200|92.3840|98.8633|93.52|1.57|STAZIONE AVANTI|
2|300|79.4075|98.3114|143.61|1.59|STAZIONE AVANTI|
2|PF03|17.0229|92.3501|0|0|SOMMITA TETTO|
1|200|1.602|SEGNO CON MINIO|
2|100|237.2608|101.2697|93.53|1.40|STAZIONE INDIETRO|
2|PF03|315.5209|93.0359|0|0|SOMMITA TETTO|
1|300|1.586|SEGNO CON MINIO|
2|100|217.0752|101.6985|143.62|1.55|STAZIONE INDIETRO|
2|PF03|281.0312|94.0588|0|0|SOMMITA TETTO|

```

Spigolo PF non leggibile direttamente con l'antenna GPS



Questo è uno dei casi più classici di intersezione per chi usa il GPS, ma è sicuramente consigliabile l'uso di questo artificio anche quando dalla stazione non è possibile vedere lo spigolo del PF.

Un'ulteriore precisazione mi sento di farla per tutti coloro che invece di inserire le relative righe di PREGEO nel libretto, risolvono l'intersezione direttamente in campo magari con l'ausilio del controller GPS, fornendo direttamente la lettura come se fosse eseguita direttamente sullo spigolo. Questo falsifica il reale lavoro effettuato e potrebbe portare a contestazioni in fase di collaudo.

Per il calcolo della planimetria si devono realizzare le seguenti righe:

```
4|207|208|-30|PL|
5|PF03|7.53|0|SF|
4|208|207|30|PL|
5|PF03|5.76|0|SF|
```

gli angoli di correzione allineamento non sono stati misurati; il loro segno (positivo o negativo) sta solo ad indicare se il punto cercato sta a destra o sinistra rispetto all'allineamento base.

Da prove fatte, se le distanze misurate sono molto grandi e sproporzionate rispetto alla distanza tra i punti letti, il semiasse maggiore dell'ellisse (e/o gli SQM) si alza parecchio e potrebbero superare i 10 cm che vanificherebbero l'approvazione automatica passando il tipo ad approvazione manuale. Quindi attenzione a stabilire degli schemi ottimali con misure accettabili.



Per l'altimetria calcolo con:

livellazione dal mezzo

4|207|PF03|1.56|1.88|MARCIAPIEDE|

o livellazione da un estremo

4|207|1.60|PL|

5|PF03|1.92| MARCIAPIEDE|

o ancora tramite lettura zenitale

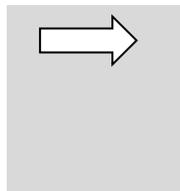
è possibile calcolare il dislivello anche con una sola lettura zenitale effettuata da un punto già calcolato.

1|208|1.56|PL|

2|PF03|0|102.2364|0|MARCIAPIEDE|

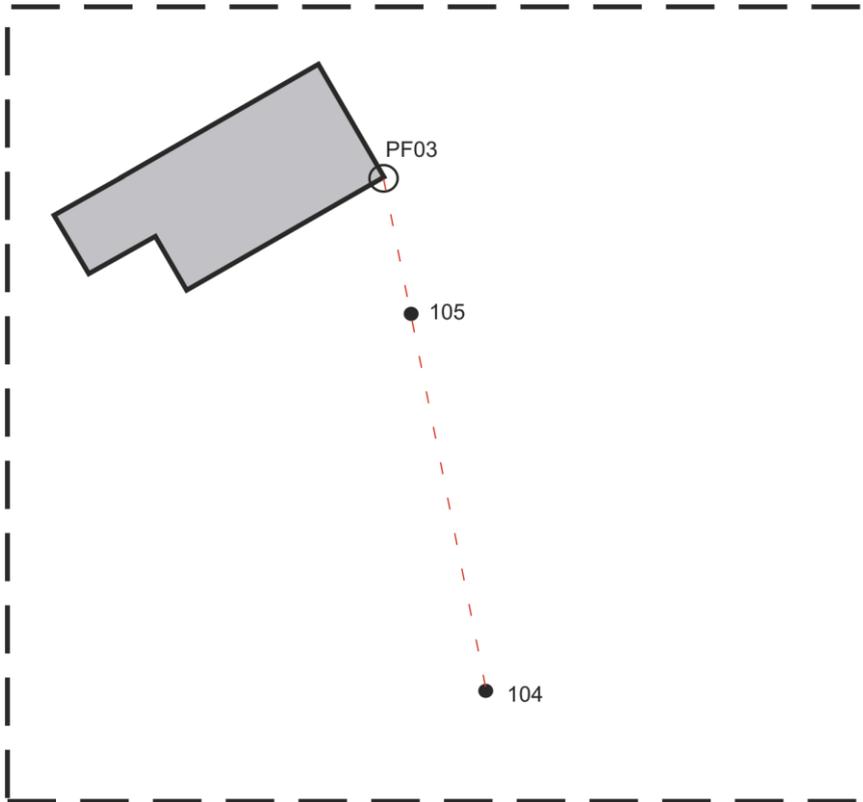
Questo tipo di lettura è consigliabile quando si riesce a mirare direttamente il riferimento altimetrico e, quindi, come nell'esempio precedente, inserendo zero anche per l'altezza prisma.

Affinché il tutto venga calcolato in automatico si dovrà inserire il valore zero nei campi "Direzione azimutale" e "Distanza" e la coppia di righe 1 e 2 deve essere isolata (praticamente sotto la riga 1 non ci possono essere altre righe 2 oltre la battuta zenitale).

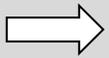


Sicuramente per il calcolo della componente altimetrica mi sento di consigliare l'artificio "calcolo dislivello con misure" illustrato più avanti in questo capitolo.

Prolungamento allineamento



Anche questo metodo è da usare quando non riusciamo a vedere direttamente il PF dalla stazione.



Esso può essere sicuramente utilizzato anche per realizzare l'iperdeterminazione del PF senza eseguire una ulteriore stazione celerimetrica.

4|105|104|0|PL
5|PF01|-5.37|0|SF

Ricordiamo che la distanza 105 - PF deve essere inferiore di un quarto della distanza 105 - 104.

Il dislivello si potrà calcolare con livellazione da un estremo, dal mezzo o con l'artificio illustrato nel prossimo esempio.

Calcolo dislivello con misure

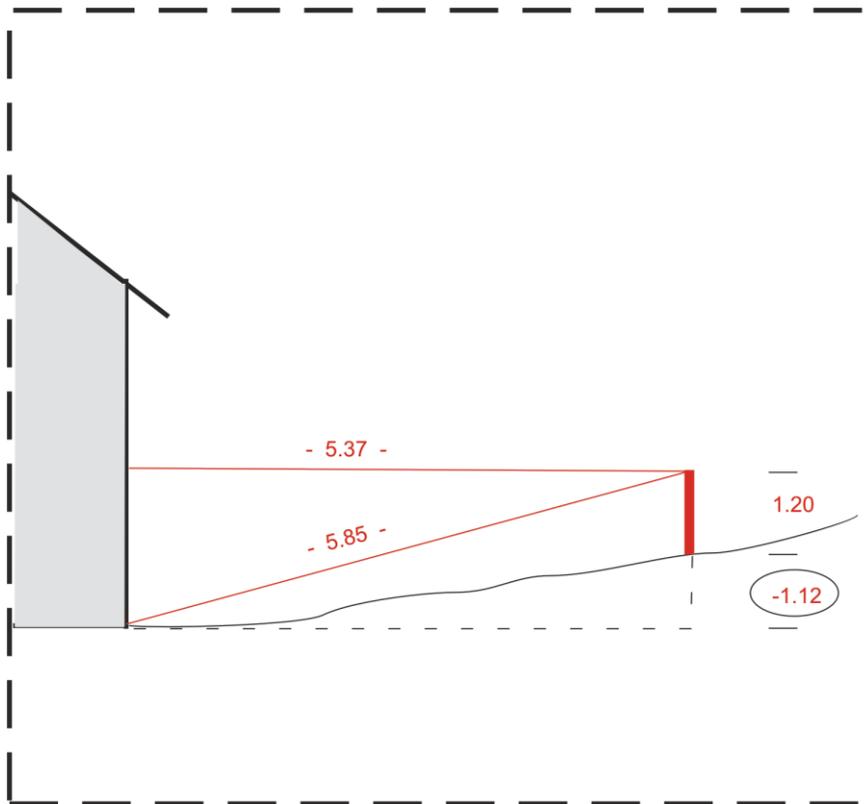
Illustro di seguito un metodo, a mio avviso veloce e preciso, per calcolare il dislivello su un punto precedentemente battuto per allineamenti senza necessità di usare alcuno strumento (livello, stazione totale, ecc).

Basterà sistemare una palina sul punto di cui si conosce il riferimento altimetrico, prendere la misura orizzontale sullo spigolo e quella inclinata fino al punto su cui calcolare il dislivello.

Le misure potranno essere prese con un normale nastro metallico (necessità di un canneggiatore) o con misuratori laser (anche da soli).

Per essere certi che la prima misura sia orizzontale, basta prendere più letture intorno a quello che si pensa sia il punto esatto e tra queste scegliere poi la più corta.

Di fatto creiamo un triangolo rettangolo di cui, misurando ipotenusa ed un cateto e calcolando l'altro cateto, abbiamo i dati per realizzare delle righe 4 e 5 di livellazione da un estremo.



Risoluzione triangolo

$$\sqrt{5.85^2 - 5.37^2} = 2.32$$

quindi costruiamo le righe

4 | 105 | 1.20 | PALINA |

5 | PF03 | 2.32 | MARCIAPIEDE |

Iperdeterminazione PF

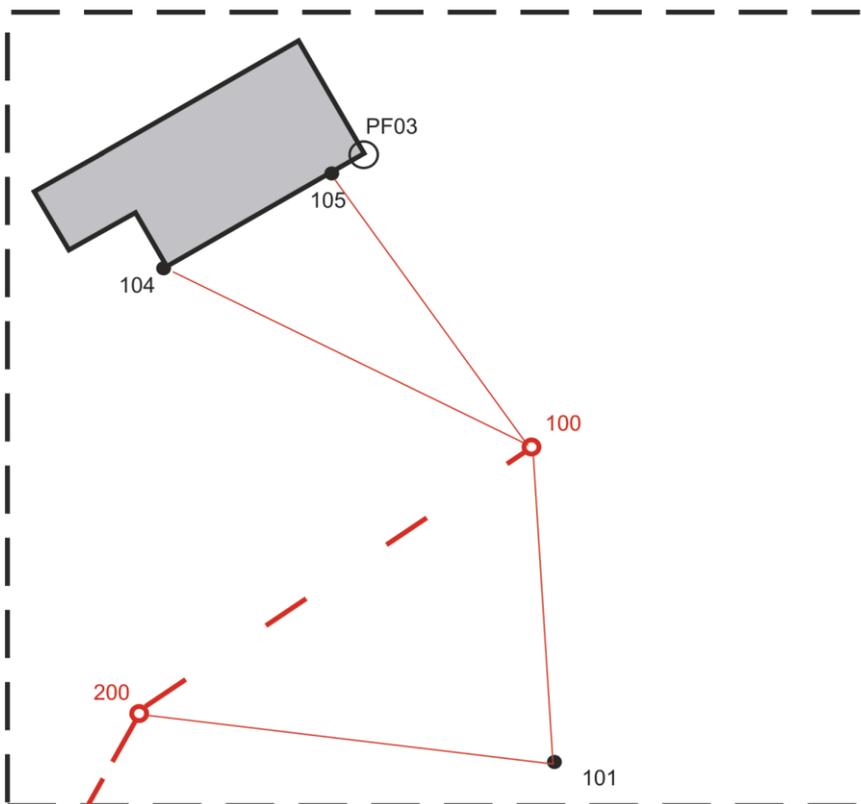
Spesso si ha la necessità o la volontà di iperdeterminare dei PF.

Questo tipo di operazione viene realizzata, o richiesta, come doppia battuta da due stazioni verso lo stesso punto. Alcune volte viene fatta solo sul PF e senza alcun controllo tra le stazioni intermedie, quindi praticamente inutile per la verifica dell'intero lavoro.

Iperdeterminare vuol dire fornire misure sovrabbondanti e questo si può realizzare con tanti metodi.

Illustro di seguito un modo semplice, veloce ed affidabile, per avere tutte le stazioni e i relativi PF iperdeterminati.

Esso si basa sul fatto che tutte le stazioni devono battere almeno un punto in comune (solo così facendo abbiamo la certezza di non aver realizzato errori accidentali tra stazione avanti e indietro) e sulla iperdeterminazione dei PF con la metodologia degli allineamenti.

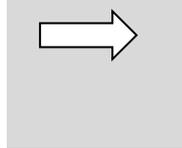


Lo schema precedente illustra la parte iniziale di un rilievo iperdeterminato. Chiaramente l'intero lavoro deve osservare questa metodologia e soprattutto ogni stazione non deve battere solo quella indietro ma almeno un punto in comune.

Questa metodologia ci fornisce la possibilità di non tornare mai in campo e, in caso di errori, di intuire subito dove si è sbagliato.



Bastano poche e semplici operazioni in campo (che io consiglio di eseguire in qualsiasi rilievo) per garantire il nostro cliente e per non avere l'ansia di eventuali errori accidentali che possano inficiare il lavoro tutto o che ci costringono a ritornare sul posto per integrare le misure.



Battere qualche punto in più in campo per iperdeterminare il rilievo non è una perdita di tempo, ma una garanzia per noi e per il nostro cliente.

Ecco l'esempio di alcune righe di libretto iperdeterminato riferite al grafico precedente:

1|100|1.54|PL CON CHiodo|
2|200|237.4250|101.1220|75.235|1.60|STAZIONE AVANTI|
2|101|198.3580|42.869|PL PER PUNTO DI CONTROLLO|
2|104|346.8515|37.523|SF|
2|105|379.2172|35.121|SEGNO SU MURO|
2|PF03|382.6850|99.6890|35.9852|1.60|SF SO P.123|
1|200|1.48|PL CON CHiodo|
2|101|165.6250|46.951|PL PER PUNTO DI CONTROLLO|
2|100|86.5246|98.8810|75.232|1.60|STAZIONE INDIETRO|
.....
.....
4|105|104|0|*S* SEGNO SU MURO|
5|PF03|-1.22|0| SF SO P.123|

La distanza PF03 – 105 deve essere inferiore di un quarto di quella 105 – 104.

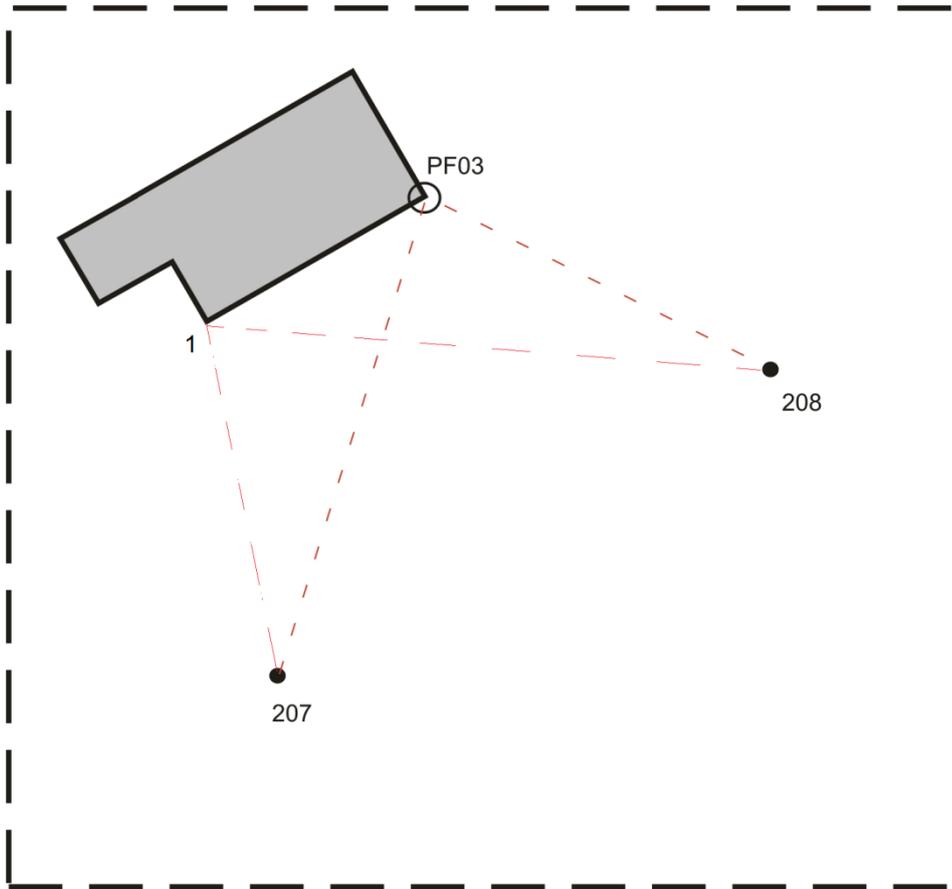
Iperdeterminazione PF battuti con GPS

In analogia a quanto riportato precedentemente, anche i PF battuti direttamente o tramite allineamenti possono essere ribattuti con qualsiasi altro metodo per allineamenti e squadra.

Questo tipo di iperdeterminazione per allineamenti (soprattutto quando esiste una sola stazione GPS per il rilievo) garantisce la precisione del rilievo.

Infatti se esistesse un errore su uno solo dei punti origine o orientamento dell'allineamento o sulle misure acquisite, gli SQM sul PF si alzerebbero a dismisura facendo intuire la presenza dell'errore.

Vediamo quindi uno schema di possibile iperdeterminazione del PF con un rilievo GPS.



Per il calcolo della planimetria si devono realizzare le seguenti righe:

4|207|208|-30|PL|

5|PF03|7.53|0|SF|

4|208|207|30|PL|

5|PF03|5.76|0|SF|

4|207|208|-30|PL|

5|1|5.54|0|SF per iperdeterminazione|

4|208|207|30|PL|

5|1|7.83|0|SF per iperdeterminazione|

4|1|PF03|0|SF|

5|PF03|3.95|0|iperdeterminazione PF|

Documento redatto da pinomangione e presente sul suo blog www.pinomangione.info/blog

www.topoprogram.it



11



N.B. le misure inserite nell'esempio sono indicative e non reali.

L'altimetria necessaria sul PF si potrà calcolare (magari usando il calcolo del dislivello tramite misure illustrato precedentemente) con:

livellazione dal mezzo

4 | 207 | PF03 | 1.56 | 1.88 | MARCIAPIEDE |

o livellazione da un estremo

4 | 207 | 1.60 | PL |

5 | PF03 | 1.92 | MARCIAPIEDE |

Stampa e raccogli tutti i documenti del corso “Catasto terreni in campo”
Realizzerai una piccola guida pratica per affrontare qualsiasi lavoro e risolvere molti dubbi.

pinomangione