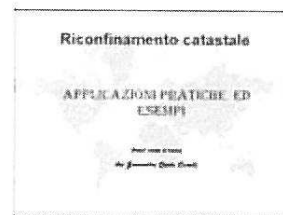


## Applicazioni pratiche ed esempi

Appunti del Geometra Carlo Cinelli all'incontro di aggiornamento professionale  
LA TEORIA E LA PRATICA NELLE RICONFINAZIONI  
Aprile 2009



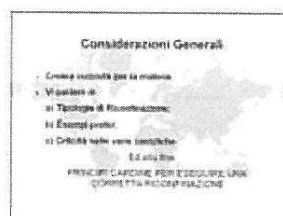
### Istruzioni per l'uso

Questa breve dispensa è concepita per aiutare a seguire l'esposizione, conforme alle diapositive numerate e sintetizzate a margine.

Delle stesse diapositive, al quale si fa spesso riferimento, vengono riportate in calce alla presente quelle dei calcoli della rototraslazione relativi al Primo Esempio e quelle del libretto delle misure e dei calcoli relativi al Secondo Esempio.

### Introduzione

Nei convegni tenutisi nell'anno 2008, il mio intervento era tutto proteso a trasmettere il maggior numero di nozioni possibili, spaziando dalla parte giuridica e normativa a quella tecnica e pratica. Mi sono però reso conto che non è possibile trasmettere una materia così vasta in una lezione di un'ora e che quindi l'intervento si doveva incentrare su alcuni aspetti fondamentali cercando di generare in chi lo segue quella sana curiosità da portarlo ad approfondire la materia successivamente



Questo nuovo intervento dunque è incentrato sulle Tipologie di Riconfinazione, sulla descrizione di due esempi pratici che coprono tutte e tre le casistiche, sulle criticità che ognuna delle tipologie e delle casistiche presenta e sui possibili errori in cui, chi si appresta a svolgere questi lavori, può incorrere.

In ultimo vorrei cercare di trasmettere quei principi cardine che se applicati portano ad una corretta esecuzione della perizia.

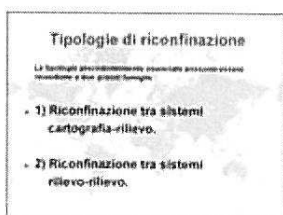
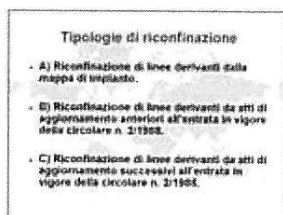
### Tipologie di Riconfinazione

Esistono genericamente tre tipologie di riconfinazione sulla base della genesi delle linee:

- 1) Riconfinazione di linee dall'Impianto;
- 2) Riconfinazione di linee generate da atti di aggiornamento anteriori alla Circolare 2/88;
- 3) Riconfinazione di linee generate da atti di aggiornamento posteriori alla Circolare 2/88;

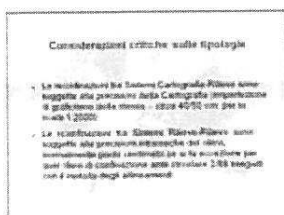
Le tipologie precedentemente enunciate possono essere ricondotte a due grandi famiglie :

- a) Riconfinazioni tra sistemi cartografia-rilievo;
- b) Riconfinazioni tra sistemi rilievo-rilievo;



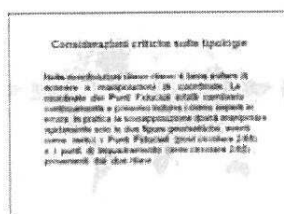
Della famiglia a) fanno parte sicuramente tutte le riconfinazioni di cui al punto 1) e quelle del punto 2) non autonomamente ricostruibili.

Della famiglia b) fanno parte tutte quelle del punto 3) e quelle del punto 2) autonomamente ricostruibili. Autonomamente ricostruibili vuol dire che il frazionamento era inquadrato a punti sempre e tuttora presenti sul luogo.



Le riconfinazioni tra sistemi cartografia-rilievo sono soggette alle precisioni della cartografia (imperfezione di graficismo della stessa – circa 40/50 cm. per la scala 1:2000).

Le riconfinazioni tra sistemi rilievo-rilievo sono soggette alle precisioni intrinseche dei rilievi; normalmente pochi centimetri se si fa eccezione per quei rilievi di confinazione ante circolare 2/88 eseguiti con il metodo degli allineamenti.

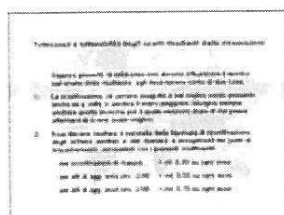


Nelle riconfinazioni rilievo-rilievo è bene evitare di ricorrere a manipolazioni di coordinate. Le coordinate dei Punti Fiduciali infatti cambiano continuamente e possono indurre i meno esperti in errore. In pratica la sovrapposizione dovrà manipolare rigidamente solo le due figure geometriche, aventi come vertici i Punti Fiduciali (post circolare 2/88) o i punti di inquadramento (ante circolare 2/88), provenienti dai due rilievi.

### Tolleranza e tollerabilità degli scarti risultanti dalle misurazioni

Le tolleranze furono e sono sempre state pensate per i rilievi di confinazione.

Quindi, seppur da tenere in considerazione, esse non devono influenzare il Tecnico nell'analisi delle risultanze. Egli dovrà quindi tenere conto principalmente di due cose:



- 1) La riconfinazione va sempre eseguita e nel miglior modo possibile anche se a volte ci sembra il meno peggiore; bisogna sempre adottare quelle tecniche per il quale nessuno dopo di noi possa affermare di averle usate migliori;
- 2) Esse devono risultare a seconda della tipologia di riconfinazione, degli schemi adottati e del numero e omogeneità dei punti di inquadramento, compatibili con i presenti coefficienti:

- per riconfinazioni di mappa: < ml. 0,80 su ogni asse
- per atti di agg. ante circ. 2/88: < ml. 0,50 su ogni asse
- per atti di agg. post circ. 2/88: < ml. 0,15 su ogni asse

# ESEMPI PRATICI

## Esempio 1

### Riconfinazione di linee derivanti da mappa di impianto e atti di aggiornamento anteriori alla circolare 2/88 – Punti di appoggio omogenei – Metodo di rilievo e di calcolo: Rototraslazione

Questo primo esempio che vorrei trattare copre le tipologie di riconfinazione 1) e 2) essendoci in esso una linea di confine da verificare e ritracciare proveniente da mappa di Impianto ed un'altra linea proveniente da atto di aggiornamento anteriore alla Circolare 2/88.

Quello che si può immediatamente notare da una prima lettura dell'estratto di mappa è la buona disposizione di punti di inquadramento presenti anche sulla mappa di Impianto, nonostante ci troviamo a margine del Foglio di mappa.

Oggi, grazie alla possibilità di poter disporre di visori satellitari tipo Google Earth, è possibile anche esperire, comodamente seduti in ufficio un primo sopralluogo che andrà ovviamente integrato sul luogo. In questo caso si può notare come tutti i fabbricati presenti sulla mappa di Impianto siano presenti anche in luogo anche se non tutti nelle loro forme originarie.

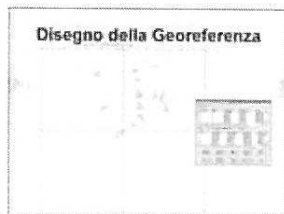
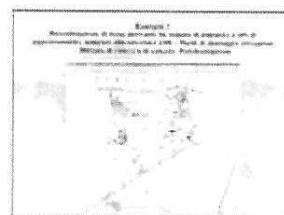
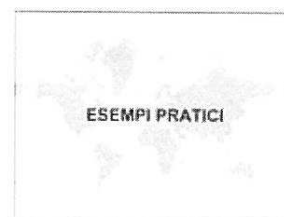
Dopo aver effettuato il sopralluogo sul posto ed aver verificato la presenza di quanti e quali punti di inquadramento, sono passato al prelievo delle coordinate di detti punti e di quelli del confine di Impianto da ritracciare. Ho anche prelevato le coordinate dei punti inizio e fine degli allineamenti per la ricostruzione di quella porzione di linea di confine originata con atto di aggiornamento anteriore all'entrata in vigore della circolare 2/88, essendo esso non autonomamente ricostruibile perché appoggiato a punti non più presenti sul luogo.

Il prelievo è stato eseguito attraverso il software Geomap che permette attraverso la selezione prima dei crocicchi dei parametri e dopo dei punti da prelevare, la formazione di un file grafico già georeferenziato da usare come "Sistema Mappa" e la creazione anche di un file di testo con le coordinate dei punti georeferenziati da usare nel programma di riconfinazioni.

Devo qui aprire una parentesi; da quando faccio uso di questo software "stranamente" le risultanze delle mie riconfinazioni sugli scarti tra i punti omologhi di inquadramento del "Sistema Mappa" e del "Sistema Rilievo" (in un intorno di circa 150/200 metri rispetto all'oggetto della riconfinazione) si sono ridotti drasticamente dai precedenti 50 cm. agli attuali 20/25 cm.

Questo a mio parere dimostra due cose: la prima che nella mia zona di Pistoia ci sono delle ottime mappe di Impianto e la seconda la validità della procedura di acquisizione che permette di annullare quasi totalmente i problemi di prelievo dovuti alla imperfezione dei parametri.

Fatto il prelievo ho provveduto ad inserire il Tipo di frazionamento sull'elaborato grafico già georeferenziato cercando di



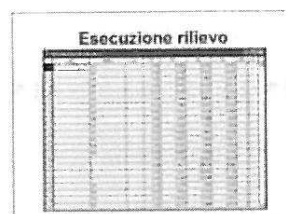


introdurlo nella maniera più rigida possibile così da creare il definitivo "Sistema Mappa".

Ho eseguito il rilievo in campagna, con strumentazione GPS, battendo i punti di inquadramento precedentemente selezionati e visionati ed i "punti caratteristici" (materializzazioni nei pressi del presunto confine come fossi, recinzioni o picchetti apposti volontariamente a riferimento).



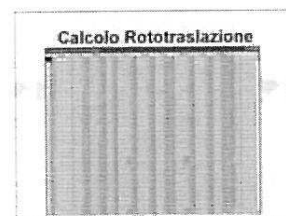
Con i numeri da 1 a 7 nella tabella del libretto di campagna sono individuati i punti di inquadramento così come riferiti anche nelle pagine grafiche precedenti e con i numeri 100 e oltre i "punti caratteristici".



Apro una ulteriore parentesi al riguardo dei metodi procedurali per l'esecuzione delle riconfinazioni; una volta a me piaceva molto risolvere tutto in una sola sessione di campagna portando con me il portatile ed eseguendo calcoli e quant'altro in campagna. Oggi preferisco nettamente prelevare quelli che ho chiamato punti caratteristici e fare tutte le valutazioni in studio.

Comodamente seduti e concentrati si possono ponderare meglio gli scarti sui punti di inquadramento e fare tutte quelle **valutazioni** che l'esperto deve fare in tutta tranquillità.

Inseriti i dati di campagna del rilievo ho proceduto al calcolo. In questo caso, molto favorevole per l'omogeneità di posizione dei punti di inquadramento, si può procedere con il calcolo della Rototraslazione che, quando possibile, restituisce sempre i risultati più affidabili.



Dal calcolo e dopo aver fatto acquisire al programma le coordinate dei punti di inquadramento, si può notare come gli scarti sui punti omologhi siano dell'ordine che prima citavo. In questo caso, essendo riconfinazione da elementi cartografici, è stata applicata anche la variazione di scala. E' sempre preferibile infatti applicarla per le riconfinazioni della famiglia cartografia-rilievo e non applicarla in quelle rilievo-rilievo.



Quasi mai e lo si può vedere anche dalla tabella del calcolo, applico i pesi ai punti. Nonostante ritenga valido il principio scientifico, ritengo che in contraddittorio come quasi sempre l'operazione di regolamento dei confini è, sia più "corretto" non applicarli. Da mie esperienze ho potuto notare che con sovrabbondanza di punti, come nel caso di fattispecie, l'applicarli non incide in maniera importante quindi preferisco non farlo anche perché il calcolo della rototraslazione già in parte tiene conto della vicinanza del punto al baricentro, che a sua volta è quasi sempre vicino all'oggetto da riconfinare. Questo, e lo ripeto, è una scelta del tutto personale che non vuole assolutamente indirizzare la scelta del lettore.



Dopo l'esecuzione del calcolo e dopo aver inserito nei punti da tracciare le coordinate dei confini così come usciti dal prelievo delle coordinate con Geomap, si genera l'automatica sovrapposizione del Disegno della Riconfinazione dove si evidenziano le differenze tra i "punti caratteristici" ed il confine catastale.

Come si può notare il confine di Impianto (punti da 11 a 17 blu) rispetto a quello rosso del rilievo dove era presente una fossetta è abbastanza coincidente. Le differenze infatti non superano mai i famosi 50 cm..

Il confine della linea di aggiornamento invece presenta forti differenza finanche ai quasi 3 metri in prossimità del punto 107 rosso: entità ovviamente non tollerabile.

Rispetto a questo caso di fattispecie vanno fatte delle considerazioni al riguardo delle criticità dei pericoli e degli errori che si possono commettere.

Questo caso particolare, pur essendo al limite di un foglio di mappa, ha presentato delle situazioni ottimali come la disposizione dei punti di inquadramento, la loro attendibilità a priori ed a posteriori.

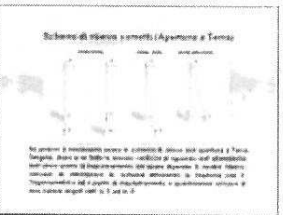
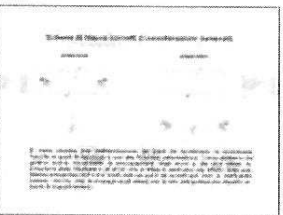
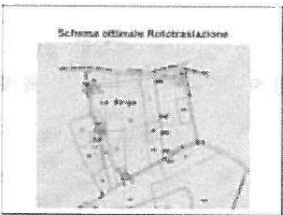
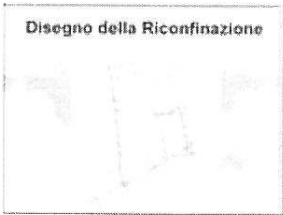
Molte volte però le circostanze non sono così favorevoli ed allora come si deve comportare il buon tecnico davanti alle difficoltà?

Ammettiamo che i punti di inquadramento 1 e 2 della precedente circostanza non fossero attendibili perché modificati o non più presenti ed avessimo deciso di integrare gli altri punti con un fabbricato più a sud per aumentare il numero e la loro reciproca distanza.

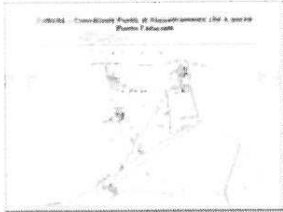
Quindi il perimetro dei punti di Inquadramento non comprenderà più l'oggetto della riconfinazione e rispetto ad esso dovremo valutare l'estrapolazione. Nel nostro caso essa è un po' al limite della tollerabilità. La tollerabilità è misurabile attraverso il rapporto tra la distanza che congiunge il perimetro dei punti di inquadramento con i punti da riconfinare e la distanza relativa alla diagonale più lunga all'interno del perimetro; essa non deve mai superare 1/3. Quando capita ciò è bene pensare ad altri metodi di rilievo e di calcolo come l'Apertura a Terra Multipla che risolve meglio casi come questi dove il pericolo sono le rotazioni che amplificano l'errore quando l'oggetto della riconfinazione è molto esterno.

A tal proposito è bene ribadire che l'estrapolazione dei punti da riconfinare va considerata rispetto a quelli di appoggio e non alla stazione celerimetrica. Come vediamo nel grafico delle slide associate, riguardante la propagazione degli errori e dei suoi ellissi, la posizione della stazione e gli errori che in essa si verificano per effetto della sua stessa estrapolazione sono ininfluenti sui punti da riconfinare. Non è ininfluente invece l'errore che si propaga sugli stessi per la loro estrapolazione rispetto ai punti di inquadramento.

Per le Aperture a Terra si raccomanda di eseguirle sempre multiple. L'apertura a Terra singola è un metodo di rilievo e di calcolo non autocontrollato (se c'è errore non lo possiamo verificare) e troppo abusato soprattutto in Toscana. Se dovuto fare è bene tenere conto che angoli di circa 100g centesimali sono da

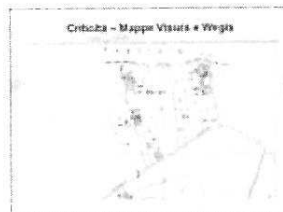
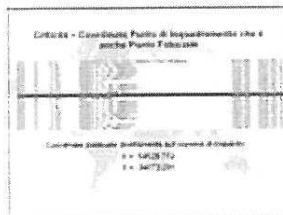


evitare nell'appoggio, essi infatti nel calcolo del teorema dei seni possono ingenerare errori non riconoscibili; lo schema ottimale per questa operazione rimane quello di allineare la stazione con il punto di appoggio vicino ed il punto trigonometrico lontano.

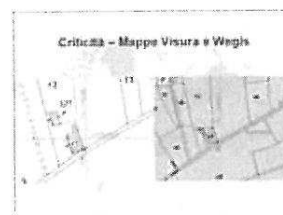


Altra criticità e fonte di possibili errori è se noi avessimo preso tre punti di inquadramento di cui uno poco affidabile (piccolo fabbricato ospitante la madonnina verso sud-est) ed uno ambiguo perché coincidente con Punto Fiduciale.

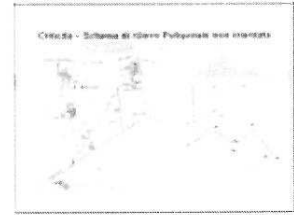
Perché ambiguo? Di certo non lo sarebbe per se stesso in quanto di Impianto come gli altri. Però molti incorrono in errore prendendo le coordinate dei PF dalla TAF. È bene ribadire, una volta per tutte, che nelle riconfinazioni di linee dall'Impianto e di linee di aggiornamento anteriori alla Circolare 2/88, le coordinate dei punti vanno prelevate sulla mappa stessa. Non ci può essere assolutamente omogeneità tra punti di inquadramento diversi di cui qualcuno con coordinate mappa e qualcuno con coordinate TAF. Le coordinate TAF non sono, come può pensare qualcuno, delle coordinate affinate ma sono invece delle coordinate ballerine che hanno risentito di calcoli diversamente appoggiati e che sono state tirate in quà ed in là a seconda del lato che le richieda. Nel nostro caso di fattispecie vediamo come il PF11 abbia coordinate differenti tra la TAF ed il prelievo diretto di ben 1,25 m. sulla Est e di circa 0,20 sulla Nord. Sono proprio entità e differenze che inducono il poco esperto a valutare che il calcolo con gli altri punti di inquadramento aventi coordinate prelevate, vada abbastanza bene avendo invece risultanze disastrose.



Altra criticità e fonte di possibili errori, più volte riscontrati, è quella di prelevare le coordinate sulla mappa di visura o Wegis. Quando fu disegnato l'arcasol (lucido della mappa di Impianto sul quale a cadenza di svariati anni venivano riportati gli aggiornamenti) mai avrebbero pensato che i professionisti tecnici avrebbero fatto il prelievo su di esso. Loro infatti, come è giusto, non si curarono affatto di eseguire un supporto ultrapreciso perché lo scopo di quella mappa era solamente di far vedere gli aggiornamenti. Aggiornamenti che dovevano essere controllati nelle loro misure sui Tipi stessi. Con questo non voglio neanche dire che fecero una nefandezza come poi oggi è diventata la mappa catastale, ma di certo non poteva essere considerato un supporto affidabile dove misurare le coordinate. Soprattutto le linee di origine dei parametri delle coordinate furono disegnate con speditività così da rendere improponibile il prelievo. Se vediamo infatti, nel caso di fattispecie, il punto di inquadramento n.3, possiamo notare come le sua posizione e di conseguenza le sue coordinate, siano molto diverse tra il foglio di impianto e quello di visura. Ciò dovrebbe farci riflettere ed evitare sempre operazioni di prelievo sul supporto attuale. Non sto qui a dilungarmi sui successivi supporti Wegis e Digitale ulteriormente peggiorati anche nell'inserimento in mappa dei nuovi aggiornamenti.

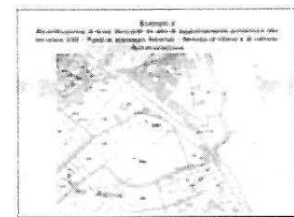


In ultimo vorrei parlare del caso in cui siano presenti solo due punti di inquadramento e nessun orientamento. Questo metodo di rilievo e di calcolo è qualificabile, al pari dell'apertura a terra singola, come non autocontrollato in quanto il calcolo prevede la misurazione di una distanza che è la corda tra i due punti. Qualora vi fosse un errore nel posizionamento in mappa di uno dei due punti ma alla stessa distanza dal primo e quindi sulla corda di esso noi non ce ne accorgeremmo. Quindi questo metodo di rilievo e di calcolo, come d'altronde l'apertura a terra singola, è sempre sconsigliabile e da evitare. Nel caso eccezionale di soli due punti di appoggio bisogna ricercare altre soluzioni come l'orientamento anche se esso comporta operazioni topografiche in aggravio oppure punti su altri fogli limitrofi considerando per essi, giustamente ed obbligatoriamente in questo caso, pesi diversi.



**Esempio 2**  
**Riconfinazione di linee derivanti da atto di aggiornamento**  
**posteriore alla circolare 2/88 – Punti di appoggio fiduciali –**  
**Metodo di rilievo e di calcolo: Rototraslazione**

Questo secondo esempio che vorrei trattare copre la tipologia di riconfinazione 3) essendoci in esso una linea di confine da verificare proveniente da atto di aggiornamento posteriore alla Circolare 2/88.



Nel rilievo di confinazione che ha prodotto l'atto di aggiornamento sono stati utilizzati come inquadramento tre Punti Fiduciali di cui 2 sullo stesso foglio della linea da verificare e 1 su quello limitrofo. Sono stati battuti oltre alla dividente anche vari punti nell'intorno dell'oggetto.

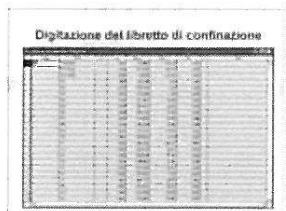
Voglio qui aprire una parentesi sui punti di Inquadramento e sulla loro attendibilità. Più volte questo argomento è stato dibattuto anche sui forum ma per me personalmente il concetto è molto chiaro. Quello che vale assolutamente nelle altre tipologie di riconfinazioni vale meno o niente in questa. Con le strumentazioni attuali, rilevare come punti omologhi dei due rilievi punti vicini alla linea da verificare, non aumenta l'attendibilità del risultato. Per di più fare affidamento sui Fiduciali vuol dire avere la certezza della loro materializzazione; essi infatti hanno un vantaggio non indifferente rispetto agli altri punti rilevati: la Monografia. In essa è presente la fotografia del punto e le sue caratteristiche così da non poterlo confondere. Il mio consiglio quindi è battere anche quei punti però verificandoli a parte e in un loro ben preciso contesto.

Come possiamo vedere nelle slide allegate anche qui è stato possibile effettuare un primo sopralluogo con Google Earth. Il committente mi aveva incaricato di verificare il confine verso sud-est di quel terreno sul quale è stata costruita la stazione di servizio carburanti. Lui, precedente proprietario di quel terreno e di più ampia estensione alla stazione oggi circostante e dal quale era stata frazionata aveva il dubbio che quella linea non fosse nell'esatta posizione di come erano stati apposti i picchetti del





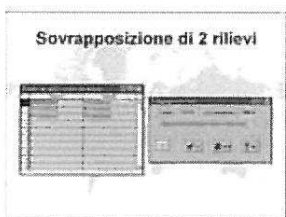
frazionamento. Questo dubbio gli era venuto anche in ragione del fatto che chi seguì i lavori come tecnico non era lo stesso del frazionamento. Il principio su cui si era basato l'atto di aggiornamento era quello di staccare un fronte catastale di 60 metri; il tecnico direttore dei lavori invece staccò con la rotella i 60 metri sul luogo e basandosi sulla strada così come presente.



Per tipologie del genere il mio suggerimento appassionato è di non fare assolutamente riferimento alle coordinate. I rilievi di confinazione e riconfinazione dovranno essere calcolati e sovrapposti in maniera del tutto automatica intendendoli come figure geometriche aventi come punti omologhi i fiduciali posti alle estremità. Nei rilievi *realmente eseguiti* le differenze negli scarti sui PF tra il rilievo di confinazione e quello di riconfinazione sono sempre nell'ordine di pochissimi cm., normalmente da 0/10, mai al di sopra. Quindi si capisce come sia inutile e superfluo pensare che prendendo punti più vicini all'oggetto possiamo migliorare l'attendibilità di ciò che per sua natura è già ottimo.



In questo caso ho proceduto così: dopo il primo sopralluogo il committente mi ha fatto pervenire copia del tipo di frazionamento. Ho provveduto dunque ad inserire nel programma il libretto delle misure. Successivamente mi sono recato in luogo e con il GPS ho battuto i Punti Fiduciali ed i punti caratteristici che in questo caso sono individuati dall'esterno di un muretto di recinzione.



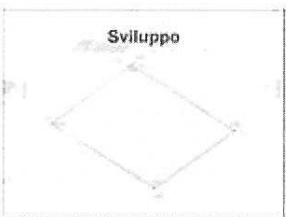
L'amico Gianni Rossi di Tecnobit ha provveduto tempo fa ad implementare il suo programma sulla base delle mie personali indicazioni ed oggi è davvero molto semplice sovrapporre due rilievi aventi punti in comune. Dopo aver inserito i libretti basta infatti fare dei due il calcolo reale o catastale ed indicargli i Punti omologhi comuni; dopo lui provvede ad indicare gli scarti sugli stessi e a predisporre il Disegno della Riconfinazione.



Come si vede e come dovrebbe sempre essere, gli scarti tra i due rilievi, pur eseguiti con tecnologie diverse (tradizionale la confinazione e GPS la riconfinazione), sui PF mostrano entità irrisorie tra 0 e 3 cm.



Procediamo dunque alla valutazione grafica della sovrapposizione che evidenzia quelle anomalie che il committente purtroppo prevedeva. Il problema nasce infatti dalla diversa inclinazione, rispetto al bordo strada catastale del bordo strada reale. Prendendo quella misura il direttore dei lavori ha inclinato la sua linea così da invadere il terreno altrui e del mio committente di 85 cm. in prossimità dei punti 118 nero (catastale) e 111 rosso (reale). La soluzione a questo problema non può che essere affrontata attraverso nuovo frazionamento e nuovo atto di compravendita oppure in una rettifica con demolizione e ricostruzione del muretto in posizione catastale corretta.





I pericoli per queste tipologie di riconfinazione dovrebbero essere teoricamente minori che per le precedenti, ma comunque ci sono e vanno indicati.

Di sicuro un uso smodato del programma PREGEO e delle coordinate TAF può indurre i meno esperti in errori, ecco perché dico sempre di fare semplici sovrapposizioni tra figure geometriche aventi coordinate locali.

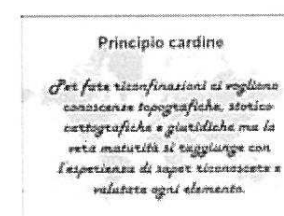
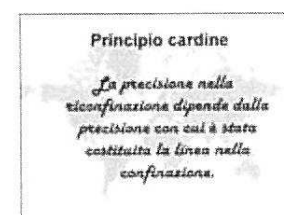
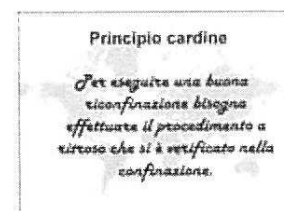
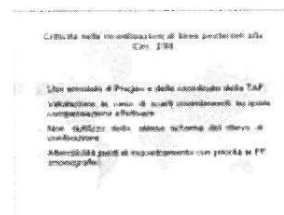
Ci può essere il caso, penso e spero molto raro, di differenze importanti negli scarti su uno o più PF. In questo caso il perito dovrà valutare attentamente il perché si sono verificati detti errori. Potrebbero divenire da una lettura sbagliata angolare o distanziometrica ed allora bisognerà tenere per buone le misurate non affette e scaricare l'errore tutto su quel punto di inquadramento.

Ci può essere il caso di un riutilizzo di altro schema di rilievo o con non tutti i PF utilizzati nel primo rilievo di confinazione. Ipotesi ambedue da scartare categoricamente.

## PRINCIPI CARDINE

In ultimo vorrei, senza nessuna spocchia di voler apparire come Mosè, dare dei comandamenti, delle linee guida, dei principi cardine che anche altri prima di me hanno più volte enunciato. Mi riferisco a Pier Domenico Tani, Aurelio Costa ed anche in questa sede a Leonardo Gualandi che ha relazionato prima di me. Se perseguiti questi principi non possono che portare a risultati coerenti e di tutto rispetto.

- ✓ Per eseguire una buona riconfinazione bisogna effettuare il procedimento a ritroso che si è verificato nella confinazione.
- ✓ La precisione nella riconfinazione dipende dalla precisione con cui è stata costituita la linea nella confinazione.
- ✓ Per fare riconfinazioni ci vogliono conoscenze topografiche, storico-cartografiche e giuridiche ma la vera maturità si raggiunge con l'esperienza di saper riconoscere e valutare ogni elemento.



# Calcolo Rototraslazione

Punto	Est.it	Nord.it	Peso	Est.cat	Scato E	Est. ic	Nord cat	Scato N	Nord ic	C
100	0.000	0.000	1.00	0.000	0.000	32915.924	0.000	0.000	54030.322	NC
2 101	0.540	-3.705	1.00	0.000	0.000	32906.925	0.000	0.000	54034.560	NC
3 102	7.252	4.144	1.00	0.000	0.000	-32903.302	0.000	0.000	54034.210	NC
4 103	5.795	5.252	1.00	0.000	0.000	-32903.720	0.000	0.000	54033.090	NC
5 104	4.354	-6.620	1.00	0.000	0.000	32911.162	0.000	0.000	54031.720	NC
6 105	2.000	-7.305	1.00	0.000	0.000	32912.707	0.000	0.000	54031.050	NC
7 106	-4.320	-8.889	1.00	0.000	0.000	32913.014	0.000	0.000	54029.400	NC
8 107	-8.149	-9.740	1.00	0.000	0.000	32923.460	0.000	0.000	54028.630	NC
9 108	-29.670	28.731	1.00	0.000	0.000	32945.111	0.000	0.000	54717.115	NC
10 109	-20.423	21.215	1.00	0.000	0.000	-32943.075	0.000	0.000	54709.604	NC
11 110	24.029	-4.330	1.00	0.000	0.000	-32939.917	0.000	0.000	54694.062	NC
12 111	-34.224	28.220	1.00	0.000	0.000	-32949.663	0.000	0.000	54716.712	NC
13 112	-41.201	27.091	1.00	0.000	0.000	32956.635	0.000	0.000	54716.230	NC
14 113	-43.487	27.150	1.00	0.000	0.000	32958.321	0.000	0.000	54715.562	NC
15 114	-44.681	26.636	1.00	0.000	0.000	32960.114	0.000	0.000	54715.042	NC
16 115	-43.952	19.341	1.00	0.000	0.000	-32959.426	0.000	0.000	54707.750	NC
17 116	-41.837	2.466	1.00	0.000	0.000	-32957.307	0.000	0.000	54690.886	NC
18 117	-41.210	-5.490	1.00	0.000	0.000	-32956.602	0.000	0.000	54692.827	NC
19 118	-39.742	14.345	1.00	0.000	0.000	32955.239	0.000	0.000	54674.020	NC
20 119	30.324	30.727	1.00	0.000	0.000	32953.045	0.000	0.000	54657.712	NC
21 120	37.191	-38.647	1.00	0.000	0.000	32952.724	0.000	0.000	54649.797	NC
22 121	36.511	49.907	1.00	0.000	0.000	32952.061	0.000	0.000	54638.542	NC
23 122	-34.129	62.276	1.00	0.000	0.000	-32949.706	0.000	0.000	54626.180	NC
24 3	67.629	94.047	1.00	-34003.491	0.005	-34003.416	54934.410	0.030	54934.500	
25 4	96.650	97.222	1.00	-34012.026	0.130	-34012.226	54931.317	0.020	54931.343	
26 130	56.041	-76.544	1.00	0.000	0.000	-32971.615	0.000	0.000	54611.953	NC
27 131	54.646	-79.169	1.00	0.000	0.000	-32970.224	0.000	0.000	54609.320	NC
28 132	-33.889	64.045	1.00	0.000	0.000	-32949.461	0.000	0.000	54624.412	NC
29 133	-32.394	66.036	1.00	0.000	0.000	-32947.971	0.000	0.000	54621.627	NC
30 134	-10.273	51.141	1.00	0.000	0.000	-32925.843	0.000	0.000	54637.273	NC
31 135	-8.048	53.373	1.00	0.000	0.000	-32924.423	0.000	0.000	54635.040	NC
32 136	4.352	-42.794	1.00	0.000	0.000	32911.214	0.000	0.000	54645.812	NC
33 137	5.618	-45.056	1.00	0.000	0.000	32909.959	0.000	0.000	54643.320	NC
34 138	15.534	-39.447	1.00	0.000	0.000	-32900.027	0.000	0.000	54648.820	NC
35 139	18.951	39.002	1.00	0.000	0.000	-32906.023	0.000	0.000	54649.270	NC
36 2	19.475	-38.450	1.00	32895.955	-0.130	32896.092	54649.031	0.030	54649.911	

# Calcolo Rototraslazione

Punto	Est.it	Nord.it	Peso	Est.cat	Scato E	Est. ic	Nord cat	Scato N	Nord ic	C
37 141	18.341	-38.604	1.00	0.000	0.000	-32897.231	0.000	0.000	54643.759	NC
38 142	18.537	-39.230	1.00	0.000	0.000	-32897.037	0.000	0.000	54649.065	NC
39 143	14.467	-36.347	1.00	0.000	0.000	-32901.100	0.000	0.000	54652.020	NC
40 144	15.320	-35.175	1.00	0.000	0.000	32900.232	0.000	0.000	54653.190	NC
41 145	15.402	-34.431	1.00	0.000	0.000	32900.022	0.000	0.000	54653.934	NC
42 146	14.507	-21.600	1.00	0.000	0.000	-32901.003	0.000	0.000	54656.796	NC
43 147	13.049	-25.506	1.00	0.000	0.000	-32902.500	0.000	0.000	54662.776	NC
44 148	11.770	-18.636	1.00	0.000	0.000	-32903.761	0.000	0.000	54663.523	NC
45 149	10.064	-10.609	1.00	0.000	0.000	-32905.462	0.000	0.000	54677.746	NC
46 150	4.221	18.040	1.00	0.000	0.000	-32911.260	0.000	0.000	54706.391	NC
47 151	3.796	20.709	1.00	0.000	0.000	-32911.690	0.000	0.000	54709.050	NC
48 152	2.109	20.536	1.00	0.000	0.000	32913.366	0.000	0.000	54708.801	NC
49 153	1.412	24.754	1.00	0.000	0.000	-32914.057	0.000	0.000	54713.097	NC
50 154	-2.671	44.664	1.00	0.000	0.000	-32918.100	0.000	0.000	54732.999	NC
51 1	-7.734	69.142	1.00	32923.320	0.120	-32923.132	54757.433	0.020	54757.466	
52 7	-152.031	49.329	1.00	-34003.077	-0.077	-34003.154	54737.823	0.054	54737.877	
53 6	-151.907	44.055	1.00	0.000	0.000	-34067.319	0.000	0.000	54732.606	NC
54 5	-125.907	-35.201	1.00	-34051.590	0.150	-34051.445	54653.573	0.230	54653.283	
55 167	0.262	16.937	1.00	0.000	0.000	-32915.217	0.000	0.000	54705.207	NC
56 169	-12.020	13.229	1.00	0.000	0.000	-32927.456	0.000	0.000	54701.606	NC
57 170	-12.996	16.672	1.00	0.000	0.000	32929.466	0.000	0.000	54705.041	NC
58 171	1.200	-43.712	1.00	0.000	0.000	32916.774	0.000	0.000	54644.683	NC

Rototraslazione baricentrica RL.IEVO.DB

Rotazione: -0.0520    Modulo di deformazione: 0.1992506

Applica il modulo di deformazione (variazione conforme di scale)

# Digitazione del libretto di confinazione

	Staz	Punto	C.p	H. pr	Ang.az	Dist.a	Dist.	C	Nota
1	100	PF03/0200		0.000	373.0696	184.249	0.000		
2		PF11/0130		0.000	272.6765	305.194	0.000		
3		PF11/0200		0.000	74.8396	103.351	0.000		
4		101		0.000	56.4382	3.089	0.000		
5		102		0.000	355.7799	3.362	0.000		
6		103		0.000	254.2095	2.495	0.000		
7		104		0.000	381.8216	48.976	0.000		
8		105		0.000	387.8147	48.642	0.000		
9		106		0.000	388.7363	51.580	0.000		
10		107		0.000	372.8028	46.182	0.000		
11		108		0.000	348.0748	45.965	0.000		
12		109		0.000	323.2015	53.043	0.000		
13		110		0.000	300.8392	73.198	0.000		
14		111		0.000	260.3366	104.102	0.000		
15		112		0.000	259.9339	64.821	0.000		
16		113		0.000	259.3248	57.165	0.000		
17		114		0.000	259.2754	31.954	0.000		
18		115		0.000	376.2826	46.831	0.000		
19		116		0.000	257.6533	5.914	0.000		
20		117		0.000	306.7719	65.657	0.000		
21		118		0.000	259.9511	65.907	0.000		
22		119		0.000	376.1869	46.235	0.000		
23		120		0.000	307.6287	66.000	0.000		

# Rilievo di riconfinazione

	Staz	Punto	C.p	H	Dx	Dy	Dz	Dsp	C
1	101			2.102	21.251	-1.168	20.458	2	
2	102			2.102	8.895	-8.098	-5.598	2	
3	103			2.102	-19.201	27.405	15.415	2	
4	104			2.102	40.163	95.024	32.328	2	
5	105			2.102	50.122	68.077	40.131	2	
6	106			2.102	85.031	73.125	40.501	2	
7	107			2.102	49.525	18.598	61.407	3	
8	108			2.102	37.792	54.528	93.456	3	
9	109			2.102	-88.032	90.521	85.193	2	
10	110			2.102	-88.685	90.934	84.932	2	
11	111			2.102	82.569	107.441	93.874	2	
12	112			2.102	60.255	78.474	42.861	2	
13	113			2.102	68.663	193.364	39.219	2	
14	114			2.102	69.512	160.040	39.104	2	
15	115			2.102	60.972	156.323	31.747	2	
16	116			2.102	53.333	157.605	24.201	2	
17	117			2.102	47.213	164.065	18.640	2	
18	118			2.102	46.826	164.452	16.289	2	
19	119			2.102	52.205	172.055	20.265	2	
20	120			2.102	57.796	176.637	25.095	2	
21	121			2.102	61.260	177.952	28.518	2	
22	122			2.102	63.256	174.153	30.964	2	
23	123			2.102	64.039	174.594	31.608	2	
24	124			2.102	61.341	177.745	28.505	3	
25	125			2.102	43.982	158.153	14.955	3	
26	126			2.102	37.060	143.237	10.338	3	
27	127			2.102	26.566	121.634	4.022	3	
28	128			2.102	19.322	108.076	-0.624	2	
29	129			2.102	6.720	92.125	-6.452	2	
30	130			2.102	-3.611	63.953	-12.285	2	
31	131			2.102	-7.032	72.964	-14.905	2	
32	132			2.102	-4.964	58.613	-16.105	2	
33	133			2.102	8.036	42.514	-16.837	2	
34	134			2.102	14.645	28.701	-18.115	3	
35	135			2.102	21.251	-1.188	-20.458	2	
36	136			2.102	19.201	95.113	-9.244	3	
37	137			2.102	17.827	58.032	-7.472	3	
38	PF03/0200/E.432			2.102	13.571	60.155	-6.643	3	
39	PF11/0130/E.432			2.102	13.836	294.112	57.302	2	
40	PF07/0130/E.432			2.102	-127.903	227.377	94.712	2	
41	PF11/0200/E.432			2.102	-134.231	33.294	137.314	3	

# Sovrapposizione di 2 rilievi

	Punto R1	Punto R2
1	PF03/0200/E432	PF03/0200/E432
2	PF11/0130/E432	PF11/0130/E432
3	PF11/0200/E432	PF11/0200/E432
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

**Sovrapposizione rilievi**

Rotazione:     Modulo di deformazione:

Applica il modulo di deformazione (variazione conforme di scala)

# Risultato sovrapposizione

	Punto R1	Punto R2	E di R2	Mod R2	Peso	E di R1	Scala E	E di R2 sc	Mod R1	Scala N	Mod R2 sc	C
1	PF03/0200/E432	PF03/0200/E432	75.427	188.000	1.000	92.770	0.000	62.770	11.629	0.000	0.000	11.700
2	PF11/0130/E432	PF11/0130/E432	277.913	127.004	1.000	288.139	0.000	208.172	49.266	0.004	69.302	69.302
3	PF11/0200/E432	PF11/0200/E432	99.264	35.797	1.000	-7.422	0.012	7.405	194.719	0.020	194.744	194.744
4	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.01	0.000	0.000	0.000	1.000	0.100	0.000	5.510	-25.467	0.000	25.057	25.057
6	0.02	0.000	0.000	0.000	1.000	0.200	0.000	9.270	-7.730	0.000	7.720	7.720
7	0.03	0.000	0.000	0.000	1.000	0.300	0.000	30.500	20.627	0.000	20.627	20.627
8	0.04	0.000	0.000	0.000	1.000	0.400	0.000	62.400	43.134	0.000	43.134	43.134
9	0.05	0.000	0.000	0.000	1.000	0.500	0.000	77.200	53.989	0.000	53.989	53.989
10	0.06	0.000	0.000	0.000	1.000	0.600	0.000	82.377	57.464	0.000	57.464	57.464
11	0.07	0.000	0.000	0.000	1.000	0.700	0.000	31.200	89.760	0.000	89.760	89.760
12	0.08	0.000	0.000	0.000	1.000	0.800	0.000	72.000	119.963	0.000	119.963	119.963
13	0.09	0.000	0.000	0.000	1.000	0.900	0.000	69.200	122.204	0.000	122.204	122.204
14	0.10	0.000	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	69.000	121.770	0.000	121.770	121.770
15	0.11	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000	0.000	121.110	65.297	0.000	65.297	65.297
16	0.12	0.000	0.000	0.000	1.000	0.440	0.000	65.440	61.600	0.000	61.600	61.600
17	0.13	0.000	0.000	0.000	1.000	161.474	0.000	161.474	61.460	0.000	61.460	61.460
18	0.14	0.000	0.000	0.000	1.000	171.251	0.000	171.251	54.760	0.000	54.760	54.760
19	0.15	0.000	0.000	0.000	1.000	165.700	0.000	165.700	43.900	0.000	43.900	43.900
20	0.16	0.000	0.000	0.000	1.000	164.900	0.000	164.900	31.000	0.000	31.000	31.000
21	0.17	0.000	0.000	0.000	1.000	170.000	0.000	170.000	21.200	0.000	21.200	21.200
22	0.18	0.000	0.000	0.000	1.000	170.300	0.000	170.300	22.120	0.000	22.120	22.120
23	0.19	0.000	0.000	0.000	1.000	178.604	0.000	178.604	27.980	0.000	27.980	27.980
24	0.20	0.000	0.000	0.000	1.000	194.377	0.000	194.377	34.200	0.000	34.200	34.200
25	0.21	0.000	0.000	0.000	1.000	185.704	0.000	185.704	39.100	0.000	39.100	39.100
26	0.22	0.000	0.000	0.000	1.000	162.960	0.000	162.960	42.964	0.000	42.964	42.964
27	0.23	0.000	0.000	0.000	1.000	183.541	0.000	183.541	43.100	0.000	43.100	43.100
28	0.24	0.000	0.000	0.000	1.000	188.120	0.000	188.120	39.010	0.000	39.010	39.010
29	0.25	0.000	0.000	0.000	1.000	163.611	0.000	163.611	13.190	0.000	13.190	13.190
30	0.26	0.000	0.000	0.000	1.000	147.667	0.000	147.667	13.810	0.000	13.810	13.810
31	0.27	0.000	0.000	0.000	1.000	124.462	0.000	124.462	9.566	0.000	9.566	9.566
32	0.28	0.000	0.000	0.000	1.000	189.790	0.000	189.790	1.469	0.000	1.469	1.469
33	0.29	0.000	0.000	0.000	1.000	92.314	0.000	92.314	-32.210	0.000	32.210	32.210
34	0.30	0.000	0.000	0.000	1.000	83.762	0.000	83.762	-17.300	0.000	17.300	17.300
35	0.31	0.000	0.000	0.000	1.000	71.300	0.000	71.300	-31.060	0.000	31.060	31.060
36	0.32	0.000	0.000	0.000	1.000	56.627	0.000	56.627	-22.060	0.000	22.060	22.060
37	0.33	0.000	0.000	0.000	1.000	40.110	0.000	40.110	-23.434	0.000	23.434	23.434
38	0.34	0.000	0.000	0.000	1.000	17.560	0.000	17.560	-25.720	0.000	25.720	25.720
39	0.35	0.000	0.000	0.000	1.000	5.760	0.000	5.760	-29.860	0.000	29.860	29.860
40	0.36	0.000	0.000	0.000	1.000	57.770	0.000	57.770	-12.619	0.000	12.619	12.619
41	0.37	0.000	0.000	0.000	1.000	40.267	0.000	40.267	9.300	0.000	9.300	9.300
42	PF07/0130/E432		0.000	0.000	1.000	247.493	0.000	247.493	129.102	0.000	129.102	129.102

