

2.6.10 *Come georeferenziare gli sviluppi di mappa*

Come noto, molti fogli di mappa riportano degli sviluppi in scala ingrandita di alcune zone, in particolare quelle dei centri storici o di agglomerati di fabbricati, per le quali la scala del foglio sarebbe troppo piccola per evidenziarne gli elementi. A volte questi sviluppi sono disegnati su un'area libera del foglio stesso al quale si riferiscono, in altri casi sono raggruppati in un foglio a parte (in questi casi vengono definiti "Allegati").

Nelle riconfinazioni può capitare di dover prelevare le coordinate sia di punti presenti sul foglio sia di punti riportati invece in un suo sviluppo. In questi casi è quindi necessario georeferenziare i quadranti che contengono i punti desiderati sia nel foglio che nello sviluppo.

Vedremo qui di seguito tramite un esempio sviluppato con il software CorrMap come svolgere in maniera corretta questa operazione.

Apriamo in CorrMap (*File | Nuovo*) la mappa *A113_000600.png* presente nella sezione *Mappe*, cartella *Come georeferenziare gli sviluppi di mappa*, del materiale fornito a corredo del libro. Si tratta del foglio in scala 1 : 2000 riprodotto in Figura 110 del quale ci servono punti presenti nella zona a Nord-Est, ma alcuni di questi ricadono nello sviluppo in scala 1 : 1000 riportato più in basso nel foglio stesso.

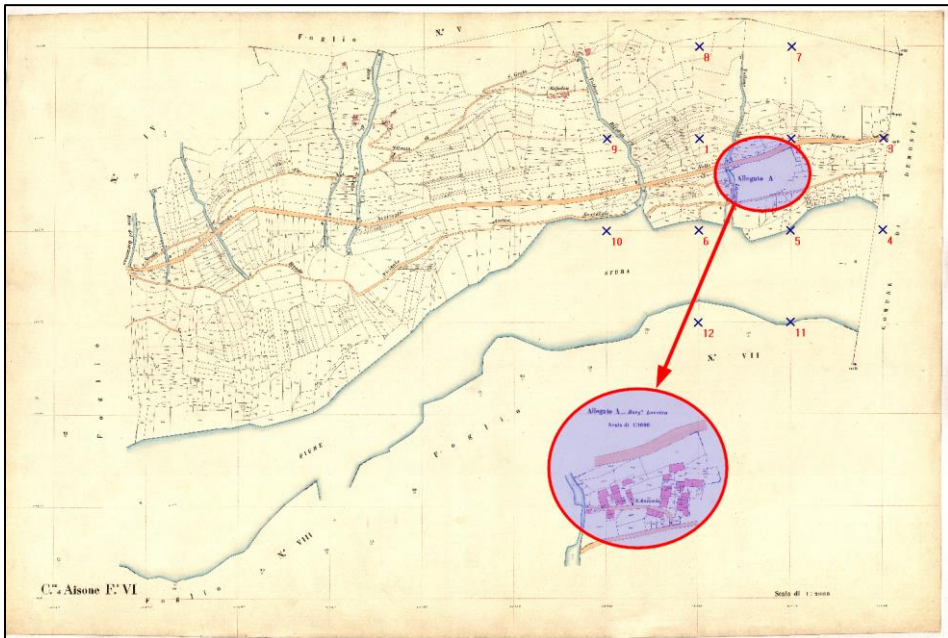


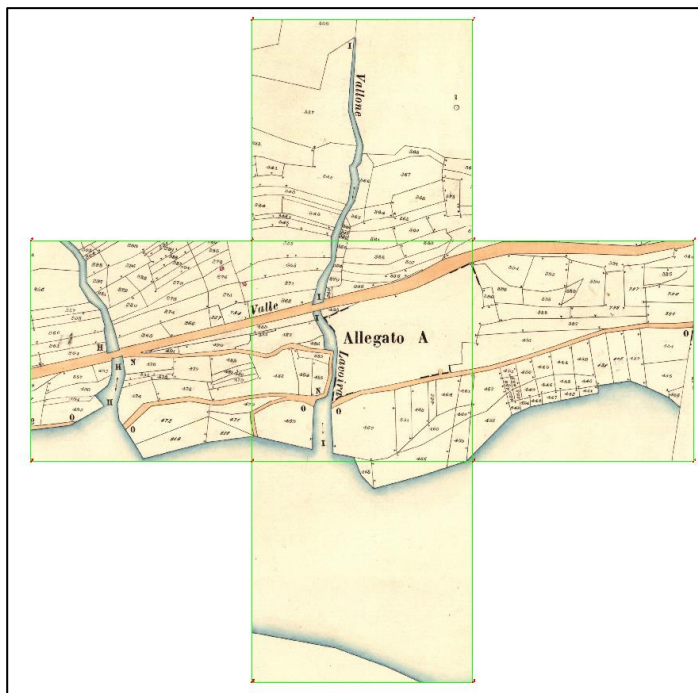
Figura 110 – Esempio di mappa sulla quale dobbiamo reperire punti sia sul foglio in scala 1 : 2000, sia sullo sviluppo in scala 1 : 1000 riportato in basso.

L'obiettivo che ci poniamo, oltre che georeferenziare sia il foglio al 2000 che lo sviluppo al 1000 per prelevare correttamente le coordinate, è anche quello di produrre un disegno in cui lo sviluppo vada a sovrapporsi esattamente al foglio in modo da avere un elaborato unico da presentare al committente e agli altri soggetti coinvolti.

Con le operazioni già viste al sottoparagrafo 2.5.2 *Un esempio concreto*, procediamo a georeferenziare il foglio al 2000 selezionando i quadranti indicati in Figura 110 che includono l'ingombro relativo allo sviluppo.

Una volta calcolata la Parametrica, creiamo il disegno CAD (riprodotto in Figura 111) con il comando *Disegno DXF* del riquadro *Esporta*.

Figura 111 –
*Il disegno CAD
della Parametrica
calcolata sui qua-
dranti del foglio al
2000 contenente lo
sviluppo.*



A questo punto lanciamo un'altra volta CorrMap e apriamo la stessa mappa indicando nella finestra iniziale che in questo caso la scala è 1000 e l'intervallo dei parametri è 100 mt. Con riferimento alla Figura 112 a pagina seguente, andiamo quindi a georeferenziare i 6 quadranti dello sviluppo, ma adottando queste avvertenze:

- la coordinata Est da assegnare al parametro verticale che contiene lo sviluppo (a sinistra) va desunta dal primo parametro presente a Est dello sviluppo nel foglio al 2000, nel nostro caso tale valore è 16200;
- la coordinata Nord da assegnare al parametro orizzontale che contiene lo sviluppo (in alto) va desunta dal primo parametro a Nord dello sviluppo nel foglio al 2000, nel nostro caso tale valore è 13200.

Con questi valori (ed avendo inizialmente inserito 100 come intervallo dei parametri) la georeferenziazione Parametrica avverrà con le corrette coordinate e dimensioni rispetto al foglio al 2000. Generiamo quindi il DXF anche di questa georeferenziazione, disegno che ci apparirà sul CAD come quello riprodotto in Figura 113 a pagina successiva.

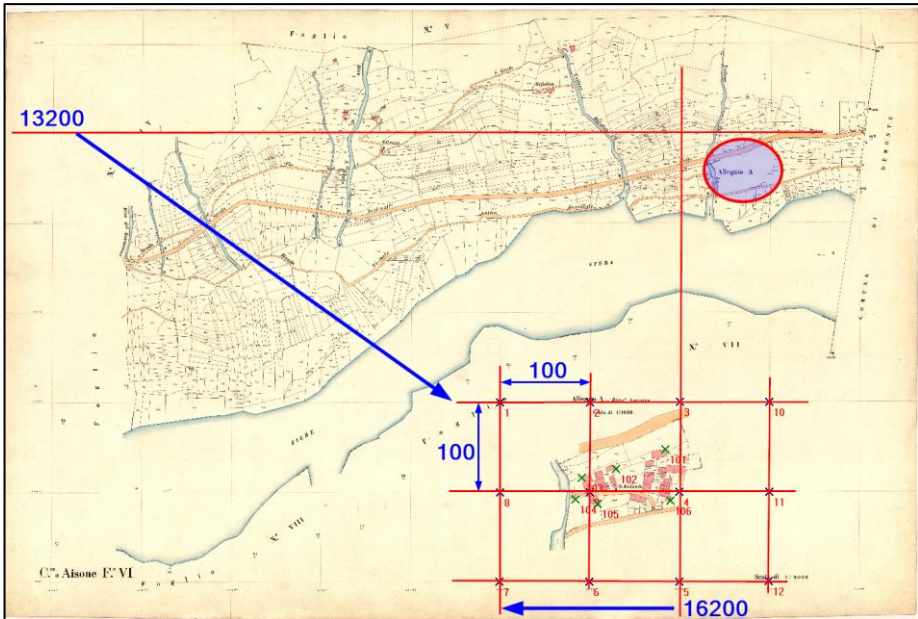


Figura 112 – Le coordinate Est e Nord da attribuire ai quadranti contenenti lo sviluppo vanno desunte dai parametri riferiti al foglio in scala 1 : 2000.

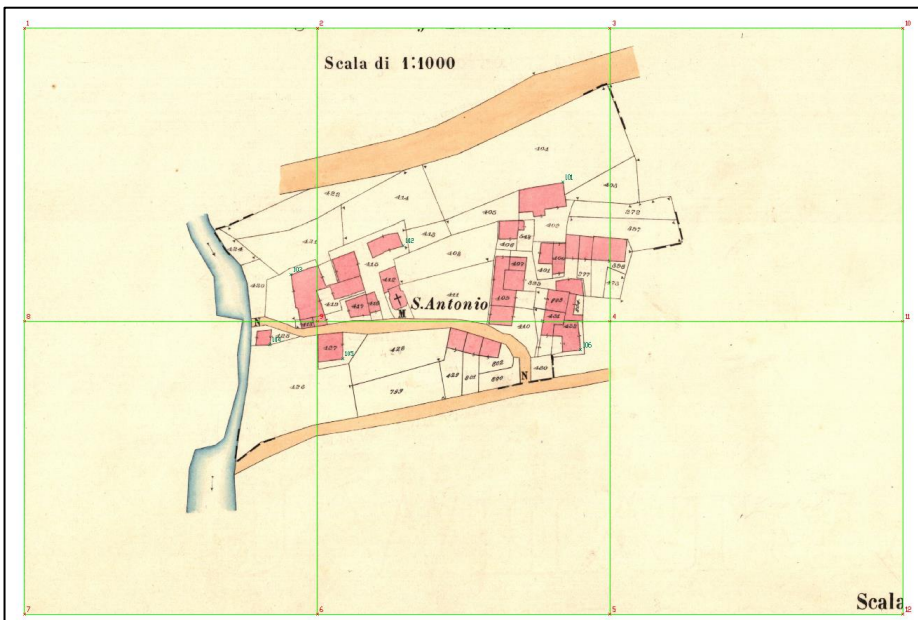


Figura 113 – Il disegno della Parametrica calcolata sui quadranti dello sviluppo in scala 1 : 1000.

Chiudiamo per il momento dal CAD questo disegno, in modo da poter procedere alla rimozione dello sfondo dai quadranti di mappa, come vedremo tra poco.

Naturalmente le due Parametriche appena eseguite¹⁷², quella sul foglio al 2000 e quella sullo sviluppo al 1000, sono di per sé già sufficienti per prelevare le coordinate dei punti di nostro interesse da entrambi i disegni di mappa. Per farlo, basterà infatti selezionare tali punti con il comando *Punto di dettaglio* di CorrMap e poi salvare, mediante il comando *Punti* del riquadro *Esporta*, le relative coordinate in un file XY da utilizzare nelle successive elaborazioni del lavoro di riconfinazione. Per la spiegazione su come selezionare i punti di inquadramento (e di tracciamento) dai quadranti georeferenziati, si veda il sottoparagrafo 2.5.2 *Un esempio concreto* a pag. 169.

Come accennato, per produrre il disegno CAD con lo sviluppo al 1000 sovrapposto al relativo ingombro del foglio al 2000, occorre invece compiere un'operazione preliminare: rimuovere lo sfondo dal raster dei quadranti georeferenziati dello sviluppo al 1000, cioè renderlo trasparente in modo che l'immagine di ciascun quadrante vada a sovrapporsi a quella del foglio al 2000 fondendosi con essa. La georeferenziazione Parametrica genera infatti un file PNG per ciascuno dei quadranti trattati. Tali file hanno per nome lo stesso nome della mappa raster ma seguito dal suffisso *_QX*, dove *X* è il numero progressivo del quadrante (con valore iniziale zero).

Per togliere lo sfondo da un'immagine raster esistono molti programmi di grafica. Io normalmente utilizzo il software GIMP (che sta per *GNU Image Manipulation Program*) perché è libero da licenza (e quindi gratuito) ed è nello stesso tempo molto potente¹⁷³. Apriamo quindi su GIMP ciascuno dei sei PNG sopra descritti relativi ai quadranti della Parametrica eseguita sullo sviluppo di mappa e, con riferimento alla Figura 114 a pagina seguente, eseguiamo per ciascuno di essi i seguenti passaggi:

1. Attiviamo il menù *Livello | Trasparenza | Aggiungi canale alfa*¹⁷⁴ (immagine in alto).

172 Chi volesse vederle già compilate e calcolate può aprire i file *A113_000600_Sviluppo_1000.gmp* e *A113_000600_Sviluppo_2000.gmp* presenti nella cartella dell'esempio.

173 GIMP è un po' l'alternativa in versione libera da licenza del più famoso (e costoso) Photoshop. Chi volesse seguire l'esempio utilizzando GIMP non avrà alcuna difficoltà a trovarlo e scaricarlo da internet.

174 Per chi non conosce la grafica raster, il canale *alfa* è il mezzo mediante il quale si può attribuire il grado di trasparenza ad un'immagine.

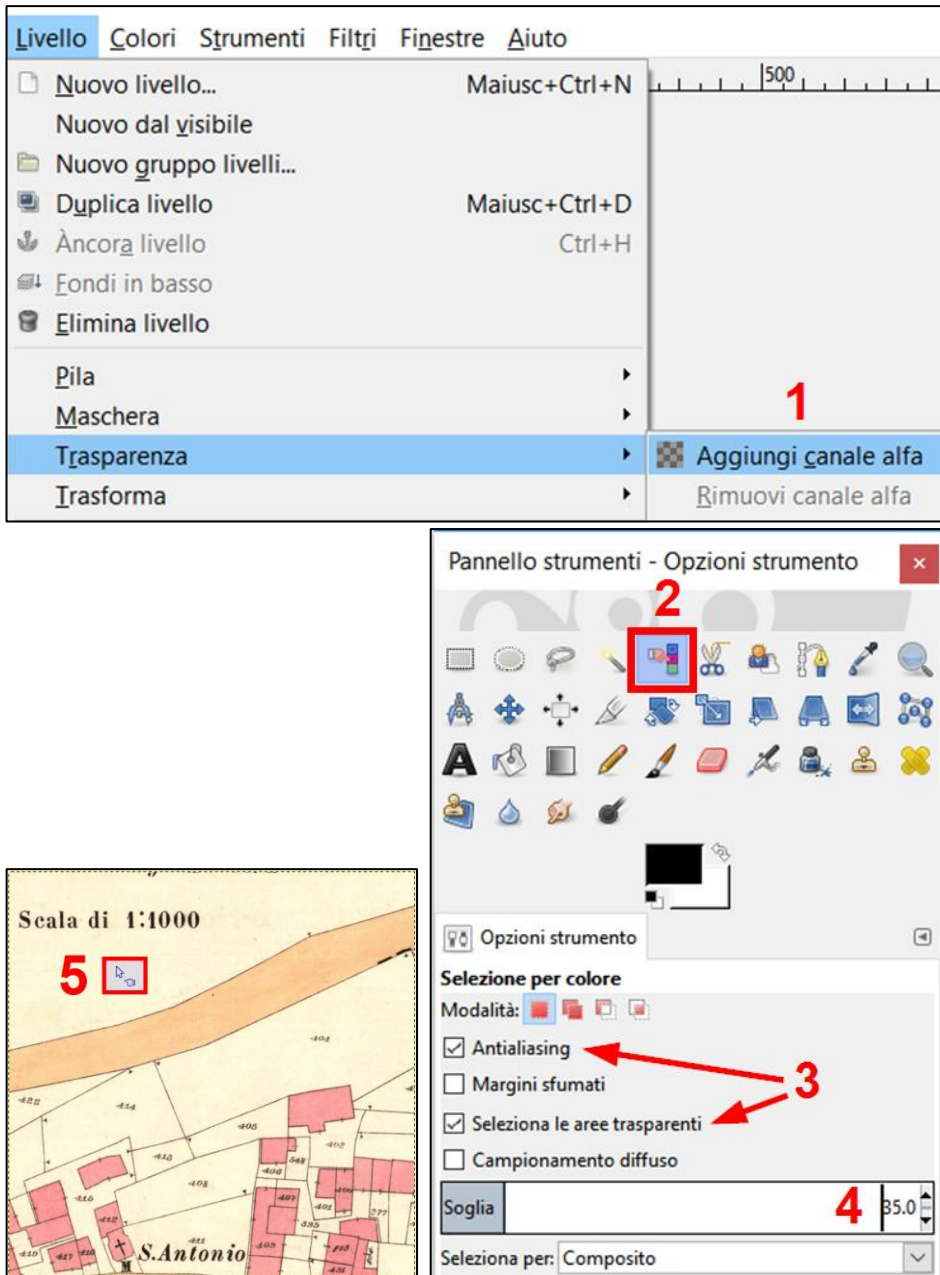


Figura 114 – Come rendere trasparente lo sfondo della mappa su GIMP. In alto - come aggiungere il canale alfa. In basso - come eliminare lo sfondo: selezionare lo strumento di selezione del colore, impostare la soglia della diversità di tonalità e cliccare un punto sullo sfondo della mappa.

2. Selezioniamo lo strumento di selezione del colore.
3. Lasciamo selezionate le opzioni *Antialiasing* e *Seleziona le aree trasparenti* del pannello degli strumenti.
4. Sempre in questo pannello impostiamo la soglia relativa alla diversità di tonalità (nell'esempio il 35%). Questo valore indica al programma di quanto può discostarsi il colore dei pixel da rendere trasparenti rispetto al colore del pixel che andremo a cliccare.
5. Clicchiamo un punto sullo sfondo del raster che abbia un colore mediamente uguale a quello di tutto lo sfondo (entro la soglia sopra impostata).
6. Premiamo il tasto *Canc* della tastiera per rimuovere lo sfondo.
7. Attiviamo il menù *Seleziona | Niente* per togliere la selezione.
8. Attiviamo il menù *File | Esporta come* selezionando come formato il PNG (attenzione: non in JPG perché non supporta la trasparenza).

Il risultato sarà il raster del quadrante riprodotto in Figura 115 con lo sfondo reso trasparente.

Figura 115 –
Uno dei quadranti georeferenziati dello sviluppo al quale abbiamo reso trasparente lo sfondo.



Ripetiamo con GIMP le operazioni appena descritte anche per gli altri quadranti dello sviluppo, dopodiché riapriamo il DXF di questa georeferenziazione Parametrica che avevamo generato in precedenza.

Il disegno ci appare ora con i quadranti trasparenti come riprodotto in Figura 116.

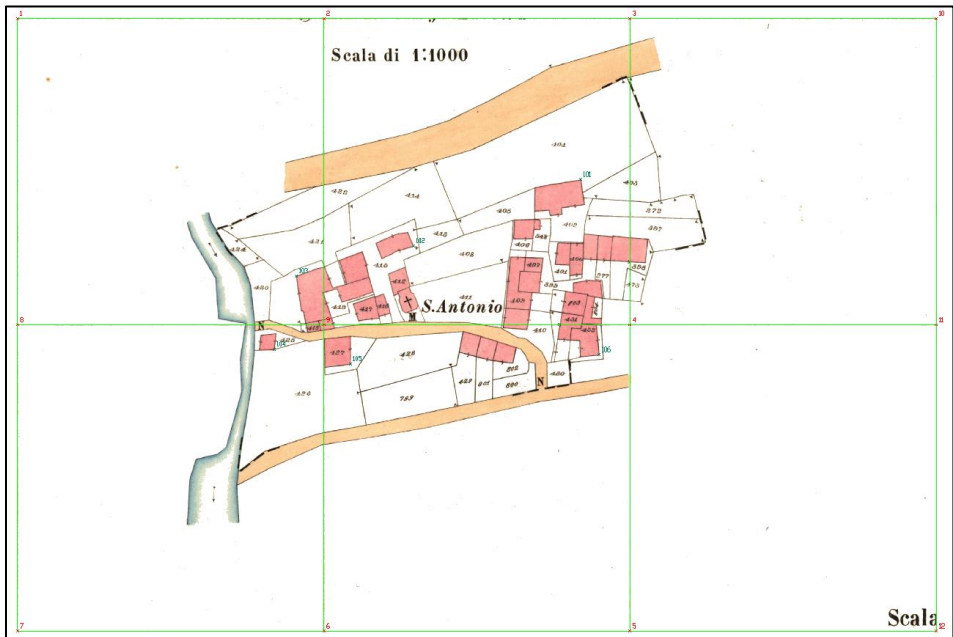


Figura 116 – Il disegno della Parametrica dello sviluppo al 1000 con lo sfondo rimosso dai 6 quadranti.

Per poter sovrapporlo in trasparenza con il disegno della Parametrica del foglio al 2000, dobbiamo compiere le seguenti operazioni:

- mettiamo in off i layer *Riquadri* (in verde) e *Crocicchi* (in rosso) in modo che rimangano soltanto le immagini dei sei quadranti;
- selezioniamo le immagini dei 6 quadranti e, con il comando *Proprietà* del CAD, ne impostiamo la trasparenza;
- attiviamo il comando del CAD che copia negli appunti di Windows le entità selezionate (ad esempio dal menù *Modifica* | *Copia* in GstarCAD);
- passiamo sul disegno della georeferenziazione del foglio al 2000 e attiviamo il comando che copia le entità presenti negli appunti di Windows mantenendole alle loro coordinate originarie (ad esempio dal

menù *Modifica* | *Incolla sulle coordinate originali* di GstarCAD).

Il risultato finale sarà la sovrapposizione in trasparenza dello sviluppo sul foglio al 2000 di cui alla Figura 117. Si noti negli ingrandimenti dei riquadri sugli angoli l'ottima coincidenza delle linee a cavallo tra i quadranti dello sviluppo e quelli del foglio, indice che la mappa è stata disegnata con grande cura e precisione e che la georeferenziazione di entrambe le zone è stata eseguita correttamente.

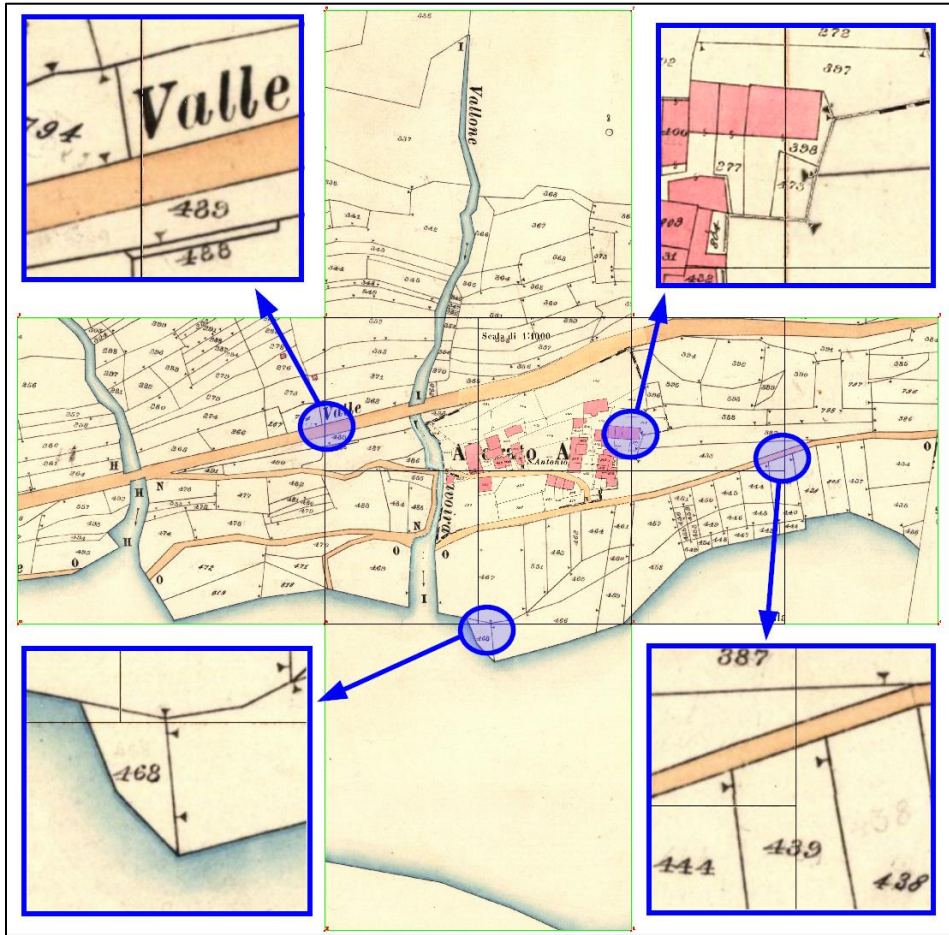


Figura 117 – Lo sviluppo al 1000 sovrapposto in trasparenza sul CAD al foglio al 2000. Si noti l'ottima coincidenza delle linee a cavallo tra i quadranti dello sviluppo e quelli del foglio.

Quando i parametri di foglio e sviluppo non corrispondono

Nell'esempio appena visto i parametri che contengono lo sviluppo sono coerenti tra il foglio in scala 1 : 2000 e l'ingrandimento in scala 1 : 1000, nel senso che il primo parametro a Ovest e il primo parametro a Nord dello sviluppo sono alla stessa distanza (rapportata in scala) dai punti dello sviluppo stesso. Questa corrispondenza ci ha quindi permesso di assegnare ai parametri contenenti il disegno dello sviluppo al 1000 le stesse coordinate dei rispettivi parametri contenenti l'ingombro dello sviluppo nel foglio al 2000. Ma non sempre si riscontra questa coerenza.

A volte infatti i parametri che contengono l'ingombro dello sviluppo nel foglio al 2000 non corrispondono a quelli dell'ingrandimento. Questa mancata corrispondenza deriva dall'esigenza che avevano i disegnatori della mappa d'impianto di far stare sul foglio gli ingrandimenti di tutti gli sviluppi tenendoli nel contempo debitamente distanziati uno dall'altro per maggior chiarezza di consultazione della mappa. Pertanto, quando lo spazio disponibile per disegnare gli sviluppi non permetteva di mantenere la coerenza tra i parametri, venivano attribuite al reticolo contenente l'ingrandimento coordinate diverse da quelle dei parametri del foglio.

Un esempio di questa situazione si vede nel foglio al 2000 di Figura 118 che include i due sviluppi di Figura 119.

Figura 118 –
I parametri del foglio al 2000 che contengono gli sviluppi A e B.

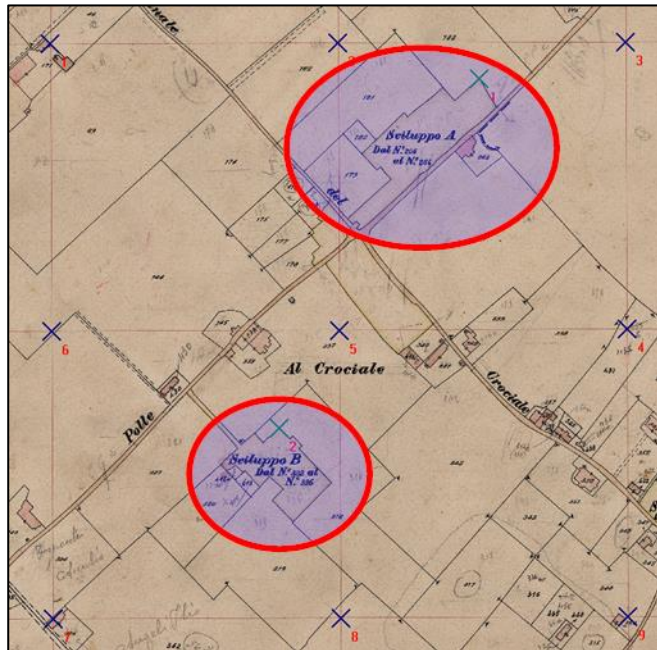
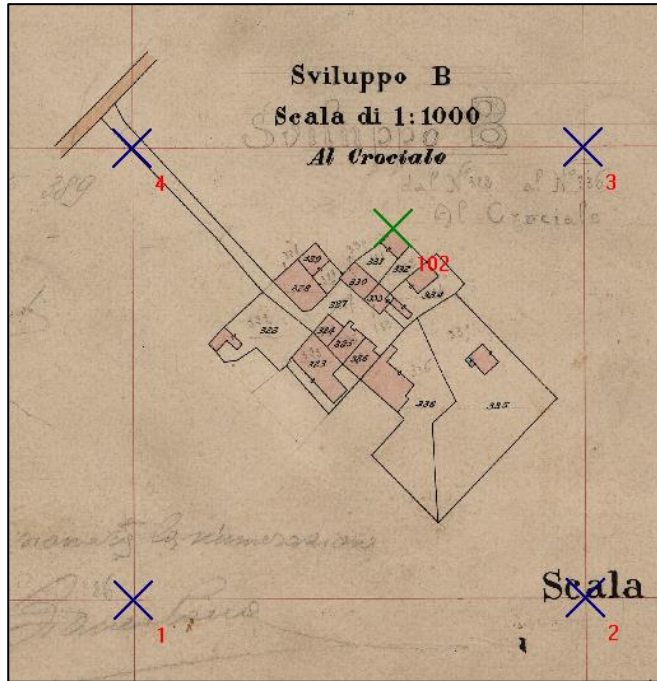
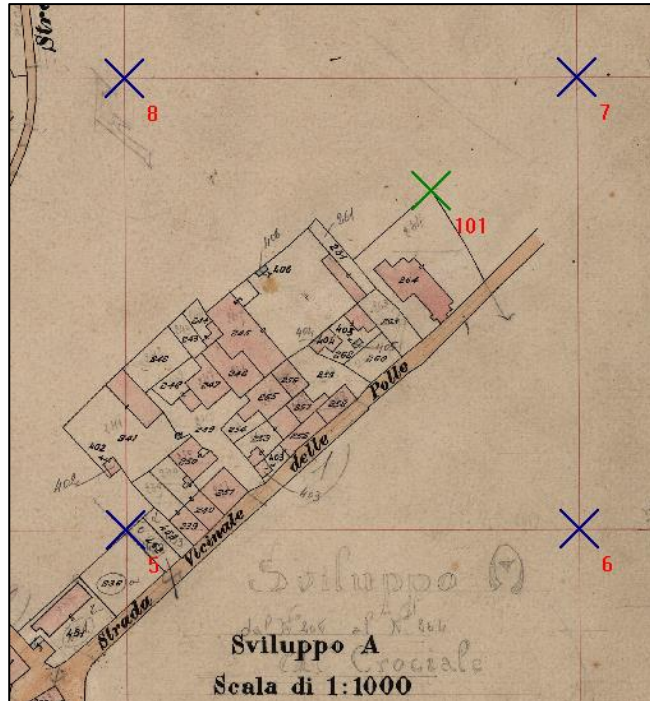


Figura 119 –
 Gli ingrandimenti al
 1000 dei due sviluppi.

Sviluppo B:
 pur considerando la
 scala ingrandita, è evi-
 dente che la distanza tra
 il punto centrale a Nord
 (102 in figura) e il para-
 metro a Nord non è la
 stessa di quella che si
 evince dal foglio al 2000
 di Figura 118 (punto
 2). Considerando invece
 il punto più a Est dello
 sviluppo, il parametro a
 Est sembra essere coe-
 rente tra foglio e ingran-
 dimento.



Sviluppo A:
 in questo caso, sempre
 tenendo conto della di-
 versa scala, la distanza
 tra il punto più a Nord
 dello sviluppo (101 in
 figura) e il parametro a
 Nord sembra la stessa
 di quella che si evince
 dal foglio al 2000 di Fi-
 gura 118 (punto 1).
 Non è invece così per la
 posizione orizzontale.
 Infatti, la distanza del
 punto dai due parame-
 tri verticali appare
 molto diversa tra l'in-
 grandimento di questa
 figura ed il foglio al
 2000 di Figura 118.



Le due figure si riferiscono ad altrettante georeferenziazioni di seguito descritte, eseguite sulla mappa raster *PIETRASANTA_Foglio 013.jpg* presente nel materiale fornito a corredo del libro, sezione *Mappe*, cartella *Parametri foglio e sviluppo che non corrispondono*.

Come illustrato in Figura 119, si può notare come, per entrambi gli sviluppi A e B, alcuni parametri sembrano corrispondere tra foglio e ingrandimento mentre altri no.


In alcuni fogli in cui si presenta questa incoerenza può capitare di trovare sui parametri dello sviluppo l'indicazione (scritta a matita) delle coordinate considerate per il disegno dell'ingrandimento. In questi casi, quindi, il problema non sussiste perché basta applicare la Parametrica ai quadranti dello sviluppo utilizzando tali coordinate, come già visto nel caso trattato in precedenza. Nella maggioranza dei casi, come in quello appena illustrato, tale indicazione è invece mancante e dobbiamo quindi essere noi a dover individuare le coordinate da attribuire ai parametri dello sviluppo in modo da poter ricavare correttamente quelle dei punti necessari al nostro lavoro.

Vediamo come va svolta questa operazione sviluppando con CorrMap il caso sopra introdotto.

Dal programma apriamo il file *Foglio_2000.gmp* presente nella stessa cartella della mappa raster sopra citata. Si aprirà la georeferenziazione Parametrica (riprodotta in Figura 118) dei quattro quadranti del foglio al 2000 che contengono gli sviluppi A e B. Ai crocicchi che formano tali quadranti sono state assegnate le coordinate desunte dalla mappa stessa (sono indicate nei crocicchi d'angolo) ed evidenziate in Tabella 13.

Tabella 13 –
Le coordinate di
mappa dei para-
metri del foglio al
2000 che contengono
gli sviluppi
A e B.

Output				
Punto	Est raster	Nord raster	Est mappa	Nord mappa
1	4414.266	8179.654	-90600.000	72400.000
2	5594.589	8183.626	-90400.000	72400.000
3	6773.942	8188.605	-90200.000	72400.000
4	6778.476	7010.606	-90200.000	72200.000
5	5599.608	7005.661	-90400.000	72200.000
6	4419.536	7001.525	-90600.000	72200.000
7	4424.478	5821.547	-90600.000	72000.000
8	5604.967	5825.442	-90400.000	72000.000
9	6783.975	5829.471	-90200.000	72000.000


Punti di riferimento
Punti di dettaglio
Punti g

All'interno di questi quadranti sono stati selezionati il punto più a Nord dello sviluppo A (punto 1) e il punto centrale a Nord dello sviluppo B (punto 2). Questi due punti non sono ovviamente punti di inquadramento effettivi ma hanno solo lo scopo di valutare la differenza di coordinate tra il foglio al 2000 e l'ingrandimento al 1000 dei due sviluppi, come vedremo tra breve. La Parametrica ha quindi calcolato le coordinate di questi due punti, come possiamo vedere dalla scheda *Punti di dettaglio* della finestra *Output* del programma riprodotta in Tabella 14.

Tabella 14 – Le coordinate mappa dei due punti selezionati come riferimento per determinare la differenza di valori tra i parametri al 2000 e quelli al 1000.

Output						
Punto	Est raster	Nord raster	Est mappa	Nord mappa	Deform. E	Deform. N
1	6172.595	8037.712	-90302.081	72374.813	200.127	199.904
2	5353.027	6602.883	-90442.095	72131.887	200.004	199.997

Lanciamo ora una nuova istanza di CorrMap¹⁷⁵ e, sempre dalla stessa cartella, apriamo il file *Sviluppi_1000_coord_locali.gmp*. Questa volta si aprirà la georeferenziazione Parametrica (riprodotta in Figura 119) che interessa soltanto due dei quadranti nei quali sono disegnati gli ingrandimenti al 1000 dei due sviluppi. In questa fase, infatti, non ci interessa ancora eseguire la georeferenziazione definitiva degli stessi, ci interessa soltanto determinare le coordinate dei loro parametri rispetto a quelli del foglio al 2000. Per questo motivo abbiamo quindi georeferenziato soltanto il quadrante principale che contiene quasi tutto lo sviluppo B e il solo quadrante a Nord-Est dello sviluppo A. Nell'eseguire questa Parametrica abbiamo inoltre adottato le seguenti impostazioni:

- Quando abbiamo aperto dal menù *File | Nuovo* il raster della mappa *PIETRASANTA_Foglio 013.jpg*, gli abbiamo attribuito la scala 1 : 1000 e l'intervallo tra i parametri pari a 100 mt (Figura 41 a pag. 171)¹⁷⁶.

175 Mi si passi il termine informatico "istanza" che deriva dalla mia deformazione professionale sullo sviluppo software. In pratica significa: *lasciando aperto il programma già operativo sulla prima georeferenziazione, lo apriamo un'altra volta per eseguirne una nuova.*

176 Questi due valori si possono comunque assegnare anche dopo aver aperto la mappa: la scala dal riquadro *Calcolo* della scheda *Catastale*; l'intervallo tra i parametri dal riquadro *Calcolo* della scheda *Parametrica*.

- Ai crocicchi selezionati abbiamo attribuito coordinate fittizie “locali”. Come si evince dalla Figura 120, siamo cioè partiti assegnando coordinate 0, 0 sul crocicchio più a Sud-Ovest (il n. 1) sommando man mano 100 mt ai crocicchi più a Nord e più a Est.

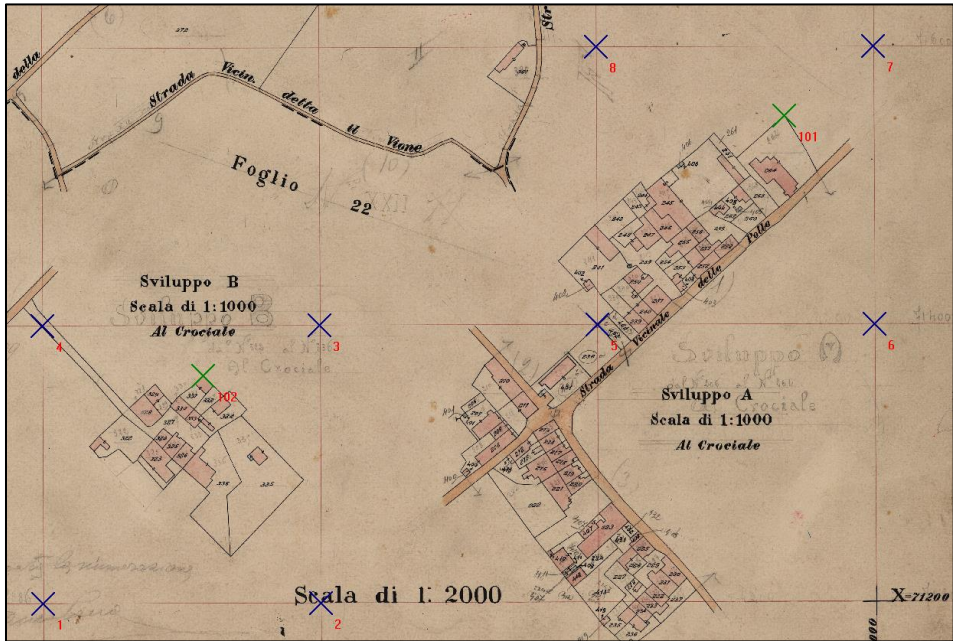


Figura 120 –
Ai crocicchi selezionati sui quadranti degli sviluppi sono state assegnate coordinate fittizie “locali” partendo da 0, 0 sul primo crocicchio e sommando 100 mt per quelli più Nord e più a Est.

Output				
Punto	Est raster	Nord raster	Est mappa	Nord mappa
1	4444.023	1097.691	0.000	0.000
2	5625.999	1103.013	100.000	0.000
3	5620.491	2284.564	100.000	100.000
4	4439.040	2281.019	0.000	100.000
5	6801.036	2289.003	200.000	100.000
6	7982.610	2291.996	300.000	100.000
7	7976.351	3472.690	300.000	200.000
8	6795.036	3469.542	200.000	200.000

In questo modo abbiamo quindi rispettato la scala di questa zona di mappa e possiamo quindi ottenere una georeferenziazione coerente. All'interno dei due riquadri abbiamo poi selezionato, come punti di inquadramento fittizi, i due punti omologhi che avevamo definito anche

nella Parametrica del foglio al 2000. Per analogia abbiamo chiamato 101 il punto 1 del foglio nello sviluppo A e 102 il punto 2 dello sviluppo B.

A questo punto abbiamo proceduto, con il comando *Disegno DXF* della Parametrica, a generare il disegno CAD di entrambe le georeferenziazioni, quella del foglio al 2000 e quella degli sviluppi al 1000. Le due figure che seguono mostrano il raffronto tra i due disegni rispettivamente per lo sviluppo A e lo sviluppo B, riportando la corrispondente distanza dai parametri del punto omologo considerato.

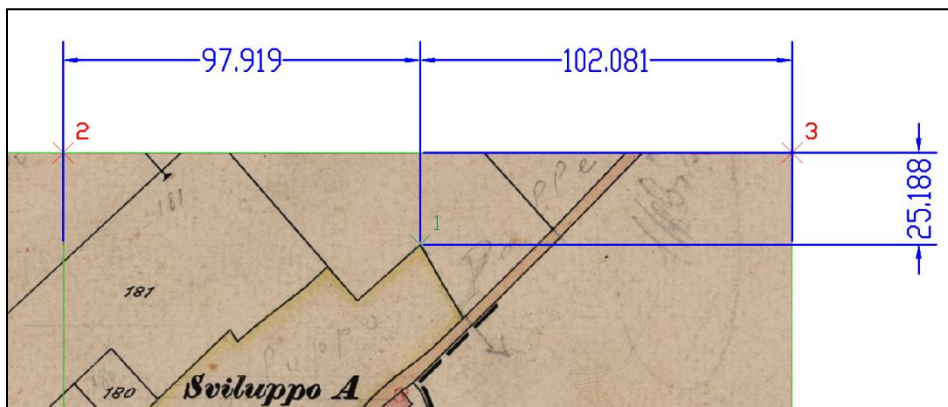
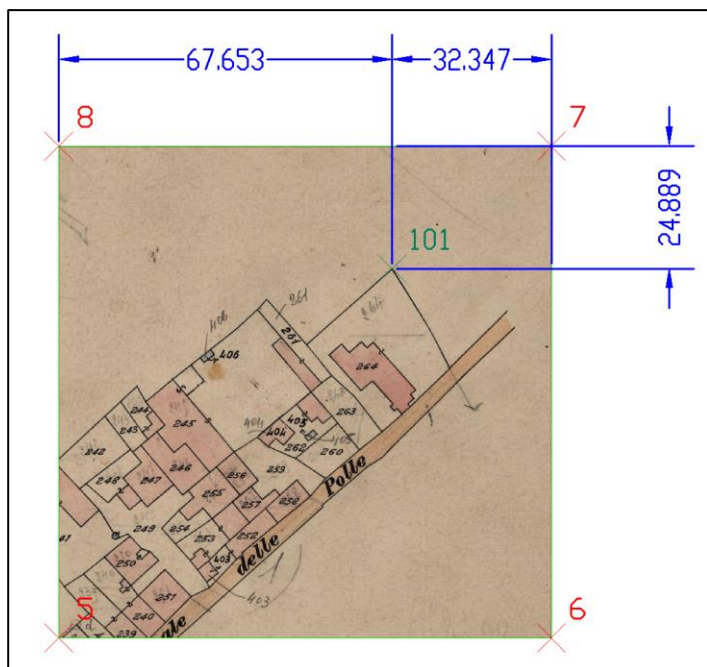


Figura 121 –
Raffronto delle
distanze dai
parametri del
punto omologo 1-
101 tra la
Parametrica del
foglio al 2000 e
quella
dell'ingrandimento
al 1000 dello
sviluppo A.



Per lo sviluppo A (Figura 121 qui sopra) il parametro a Nord è rimasto coerente tra i due disegni. Non va infatti considerata la discordanza tra le distanze misurate (25.188 nel foglio e 24.889) essendo questa dovuta all'inevitabile differenza tra i due disegni di mappa (in scala diversa). Il parametro a Est dello sviluppo risulta invece spostato di 70 mt verso Ovest rispetto al corrispondente parametro del foglio (102 – 32 mt).

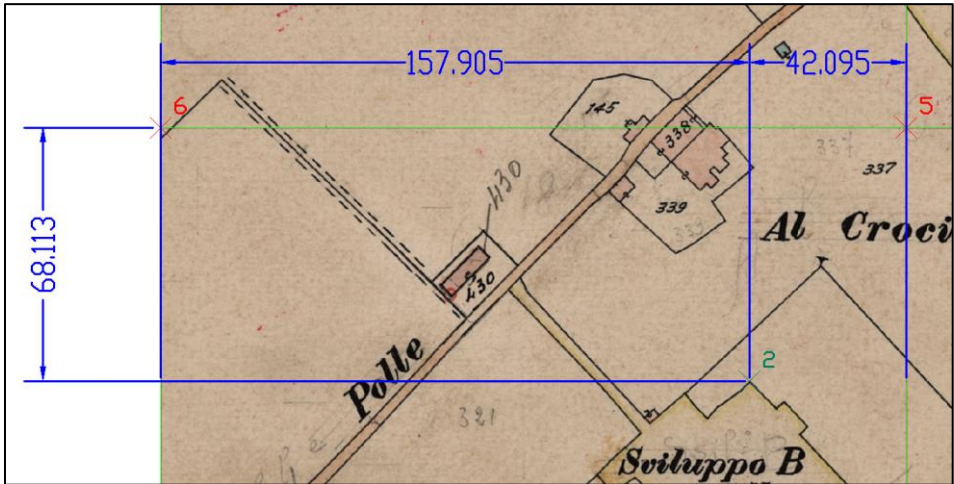
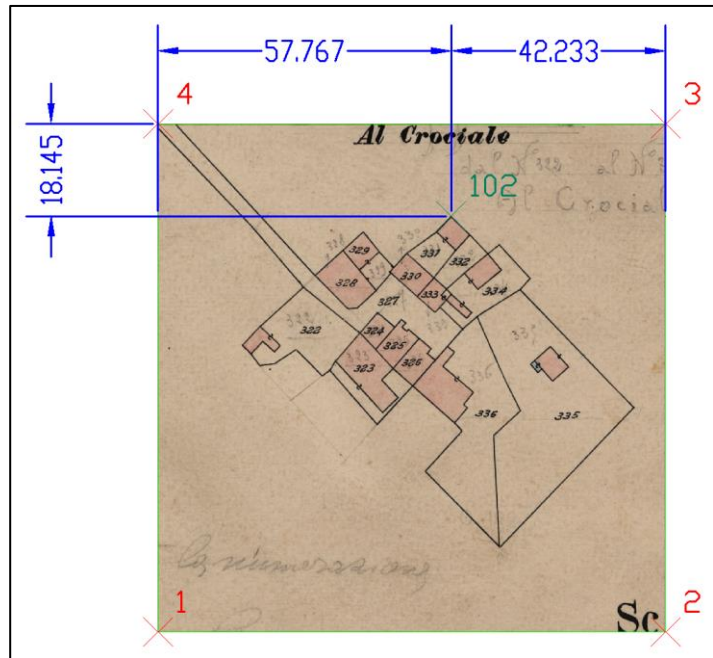


Figura 122 –
Raffronto delle
distanze dai
parametri del
punto omologo 2-
102 tra la
Parametrica del
foglio al 2000 e
quella
dell'ingrandimento
al 1000 dello
sviluppo B.



Per lo sviluppo B (Figura 122 qui sopra), invece, ad essere rimasto coerente è il parametro a Est (distanza di 42.095 nel foglio e 42.233 nello sviluppo); mentre il parametro a Nord dell'ingrandimento risulta spostato verso Sud di 50 mt (68 – 18 mt).

Con queste informazioni possiamo ora procedere ad eseguire la georeferenziazione effettiva dei due sviluppi.

Iniziamo con lo sviluppo A. Prima di proseguire, però, facciamo una copia del raster originale della mappa *PIETRASANTA_Foglio 013.jpg* dandogli nome *PIETRASANTA_Foglio 013_A.jpg*, ad indicare che si tratta del file su cui andremo ad eseguire la Parametrica dello sviluppo A. Questa accortezza è necessaria perché, come vedremo, per poter georeferenziare interamente lo sviluppo A dovremo ampliare la mappa nel suo bordo a Sud in modo da generare i crocicchi fittizi che contengono la parte in basso dello sviluppo stesso. Duplicando il raster non andremo così ad alterare quello originale che è invece utilizzato dalla georeferenziazione del foglio al 2000 (file *Foglio_2000.gmp*).

Con il comando *File | Nuovo* di CorrMap apriamo quindi il raster appena duplicato e iniziamo a dare le coordinate ai crocicchi che contengono lo sviluppo A.

La Figura 123 a pagina seguente mostra i valori delle coordinate assegnate ai crocicchi. In alto sono indicate quelle dei due parametri a Nord e a Est che contengono l'ingombro dello sviluppo A nel foglio al 2000; in basso sono invece indicate le coordinate assegnate al primo crocicchio (il n. 1) a Nord-Est dei quadranti che contengono il disegno dello sviluppo.

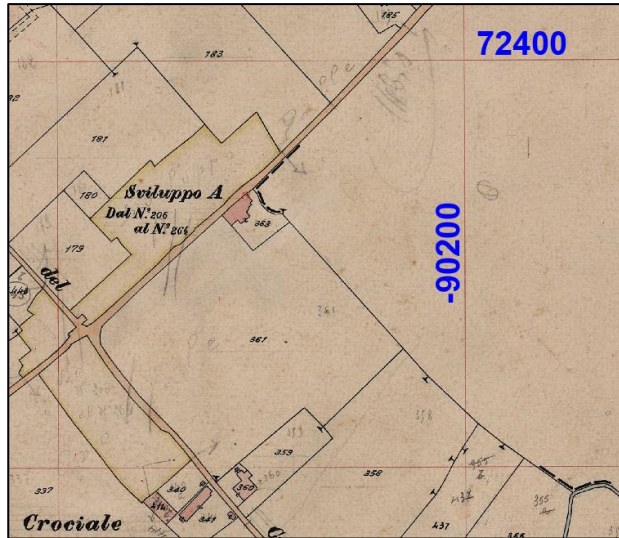
In base a quanto emerso sopra (Figura 121), mentre la coordinata del parametro a Nord mantiene inalterato il suo valore (72400), il parametro a Est dello sviluppo è spostato verso Ovest di 70 mt. La sua coordinata Est sarà quindi pari a:

$$-90200 - 70 = -90270$$

In Figura 123 (in basso) è anche evidenziato quanto già detto circa la necessità di ampliare la mappa raster verso Sud. Così facendo, infatti, siamo stati in grado di generare i crocicchi fittizi n. 10, 11 e 12 che contengono la parte terminale a Sud dello sviluppo. Per le spiegazioni sul concetto di tale estensione dei parametri, si consulti il sottoparagrafo 2.6.6 *Mappe a perimetro aperto o con strappi* a pag. 270, mentre per come attuarlo in CorrMap si legga la nota n. 167 a pag. 272.

La Tabella 15 a pag. 302 riporta la tabella di CorrMap con le coordinate assegnate e tutti i crocicchi selezionati.

Figura 123 –
Le coordinate dei due parametri a Nord e a Est dello sviluppo A nel foglio al 2000.



Le coordinate assegnate al primo crocicchio (il n. 1) a Nord-Est dei quadranti che contengono l'ingrandimento dello sviluppo. In base a quanto emerso in Figura 121 a pag. 298, la coordinata del parametro a Nord è la stessa, mentre invece il parametro a Est dell'ingrandimento è spostato verso Ovest di 70 mt. La sua coordinata Est sarà quindi pari a -90270.

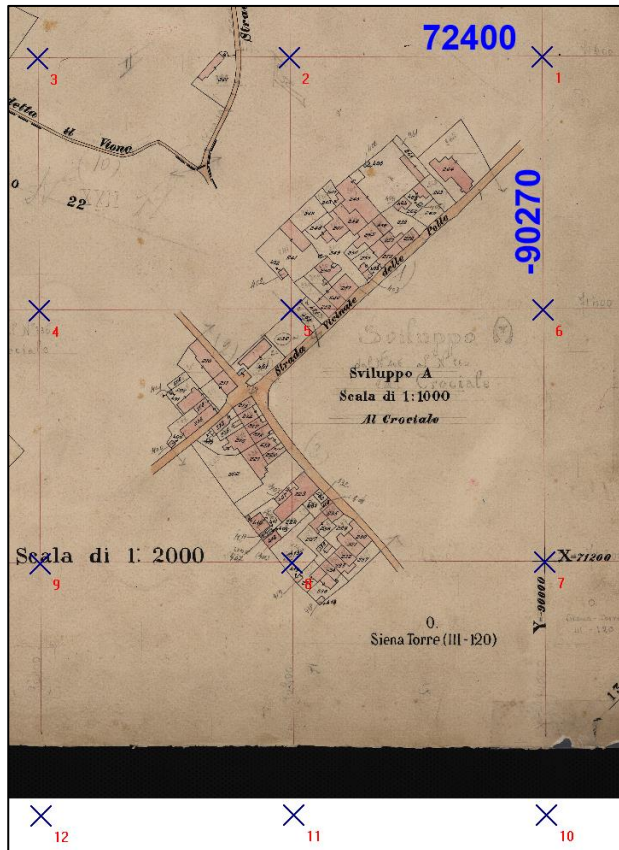



Tabella 15 –
La tabella delle coordinate di tutti i crocicchi a partire dal n. 1 di cui sopra per finire ai crocicchi n. 10, 11 e 12 generati per estensione dei parametri interni.

Output				
Punto	Est raster	Nord raster	Est mappa	Nord mappa
1	7976.408	4135.622	-90270.000	72400.000
2	6795.037	4132.040	-90370.000	72400.000
3	5614.980	4128.422	-90470.000	72400.000
4	5620.475	2947.546	-90470.000	72300.000
5	6800.989	2951.484	-90370.000	72300.000
6	7982.471	2954.988	-90270.000	72300.000
7	7989.494	1772.512	-90270.000	72200.000
8	6806.511	1769.534	-90370.000	72200.000
9	5625.604	1765.690	-90470.000	72200.000


Punti di riferimento
Punti di dettaglio
Punti g

Terminata quindi la selezione dei crocicchi e l'attribuzione delle loro coordinate corrette, possiamo procedere a selezionare i punti di inquadramento presenti nello sviluppo e che ci interessano ai fini della riconfigurazione, ottenendone le coordinate mappa dal calcolo della Parametrica¹⁷⁷. Tali coordinate saranno infatti coerenti con quelle del foglio al 2000 e quindi con quelle degli altri eventuali punti di inquadramento prelevati da quest'ultimo.

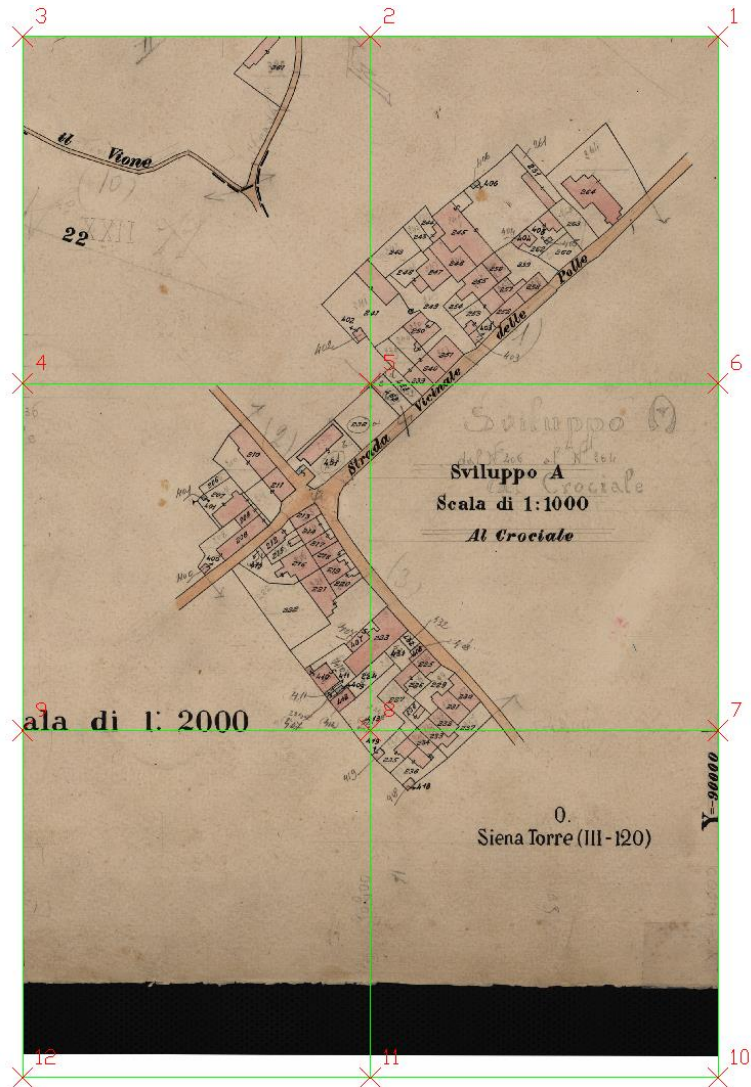
Per la spiegazione su come selezionare i punti di inquadramento (e di tracciamento) dai quadranti georeferenziati, si veda il sottoparagrafo 2.5.2 *Un esempio concreto* a pag. 169.

A verifica delle operazioni svolte, è interessante anche per questo esempio ottenere la sovrapposizione da CAD delle due georeferenziazioni, quella eseguita in precedenza sul foglio al 2000 e quella eseguita invece sull'ingrandimento al 1000 appena svolta. Per la prima avevamo già generato il disegno CAD per determinare la traslazione dei parametri tra foglio e ingrandimento. Nella cartella di questo esempio il file si chiama *Foglio_2000.dwg*.

Generiamo quindi ora anche il disegno della georeferenziazione dello sviluppo al 1000 di cui sopra, disegno che ci apparirà come quello di Figura 124 a pagina successiva.

¹⁷⁷ Le coordinate di questi punti sono riportate nella scheda *Punti di dettaglio* della finestra *Output* di CorrMap e possono essere esportate con il comando *Punti* del riquadro *Esporta* della Parametrica per le successive elaborazioni della riconfigurazione.

Figura 124 –
 Il disegno CAD
 della
 Parametrica
 eseguita sui
 quadranti dello
 sviluppo B al
 1000.



Per poter sovrapporlo in trasparenza con il disegno della Parametrica del foglio al 2000, dobbiamo compiere le seguenti operazioni:

1. Mettiamo in off i layer *Riquadri* e *Crocicchi*, in modo che rimangano soltanto le immagini dei sei quadranti, poi selezioniamo queste ultime e, con il comando *Proprietà* del CAD, ne impostiamo la trasparenza. Fatto ciò, salviamo il disegno come DWG e lo chiudiamo.
2. Andiamo sulla cartella su cui stiamo lavorando nella quale, come già spiegato al paragrafo precedente, troviamo un file PNG per ciascuno

dei quadranti generati dalla Parametrica. Apriamo su GIMP ciascuno dei sei PNG e, con le operazioni già viste al sottoparagrafo precedente, rendiamo trasparente lo sfondo del raster.

3. In questo caso, dopo aver reso trasparente lo sfondo, dobbiamo anche rimuovere da ciascun quadrante le scritte e le linee esterne allo sviluppo. Questo serve ad evitare che tali elementi non si sovrappongano anch'essi sul disegno del foglio al 2000 una volta sovrapposti su quest'ultimo i quadranti dello sviluppo. Come mostra la Figura 125, per fare questo su GIMP, è sufficiente utilizzare lo strumento *Gomma* e cancellare tutto ciò che è esterno allo sviluppo, rendendo quindi trasparente anche queste aree dell'immagine.

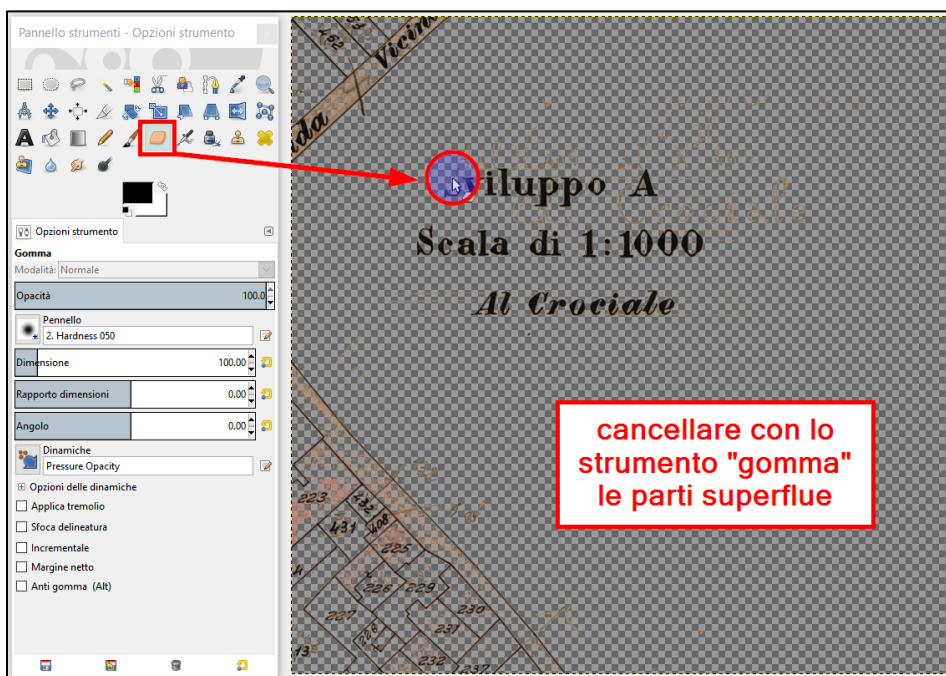


Figura 125 – Con lo strumento “gomma” di GIMP cancelliamo dai quadranti della Parametrica dello sviluppo al 1000 anche tutte le scritte e le linee esterne allo sviluppo stesso in modo che non vadano a sovrapporsi al disegno finale delle due georeferenziazioni messe assieme.

Al termine di questi passaggi, riapriamo il DWG che avevamo salvato e chiuso al passo 1, il disegno ci apparirà ora come quello di Figura 126 (nella cartella dell'esempio questo file è *Sviluppo_A.dwg*).

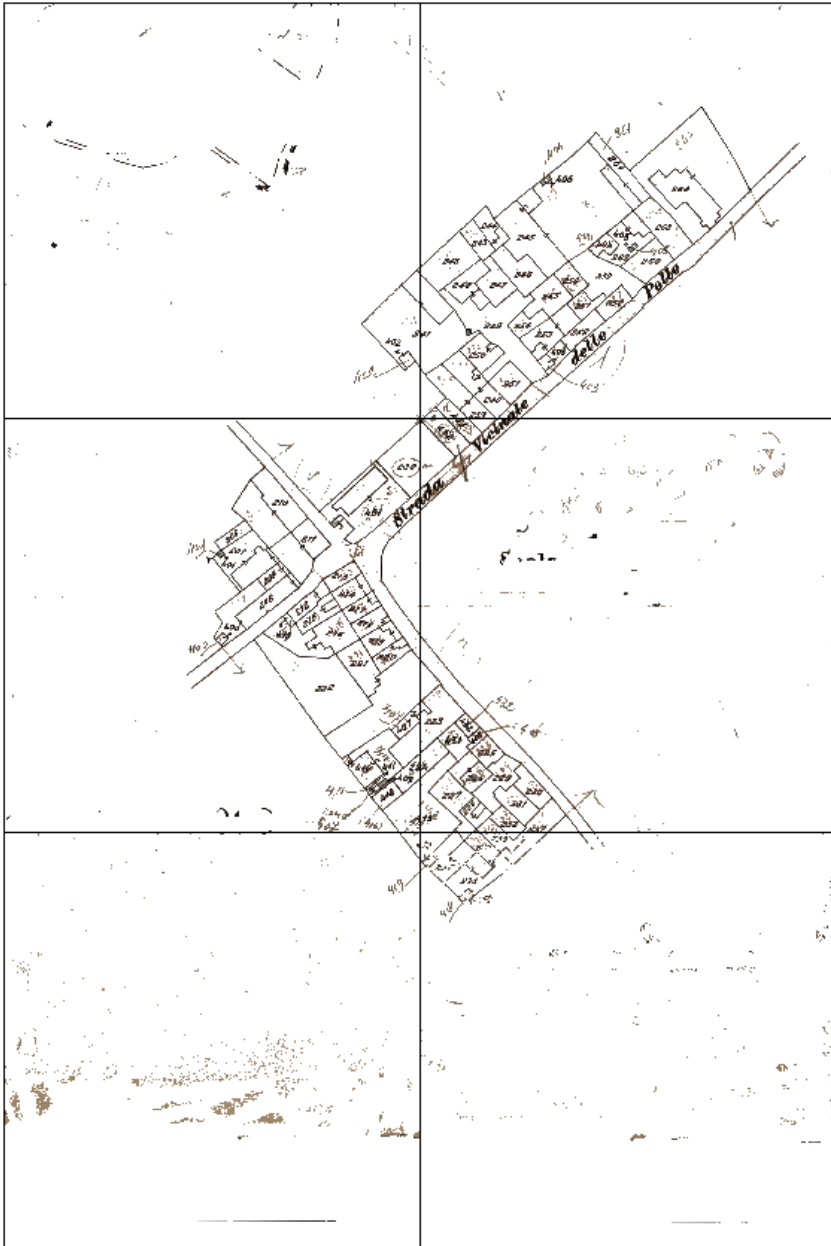


Figura 126 – Il disegno della Parametrica dello sviluppo A con i quadranti resi trasparenti e ripuliti dalle scritte e linee esterne allo sviluppo stesso.

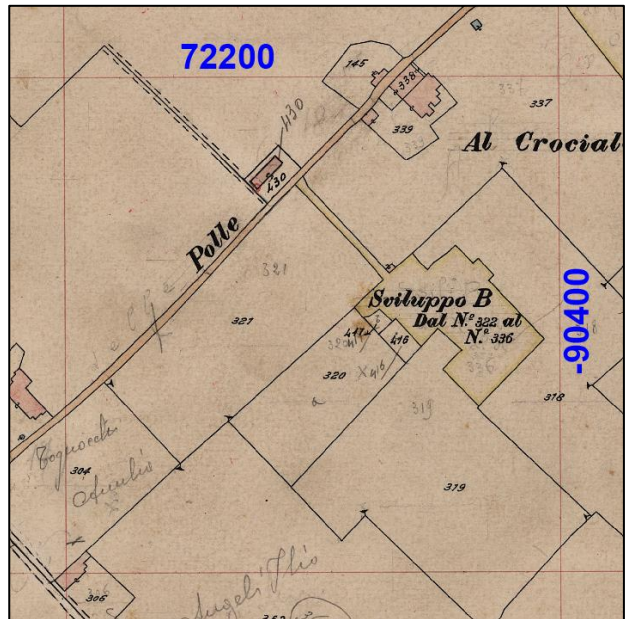
Passiamo ora allo sviluppo B. Con il comando *File | Nuovo* di CorrMap apriamo il raster originario *PIETRASANTA_Foglio 013.jpg* (in questo caso

non serve duplicarlo perché non c'è la necessità di ampliarlo) e procediamo alla georeferenziazione Parametrica del quadrante che contiene l'ingrandimento al 1000 dello sviluppo.

La Figura 127 mostra i valori delle coordinate assegnate ai crocicchi.

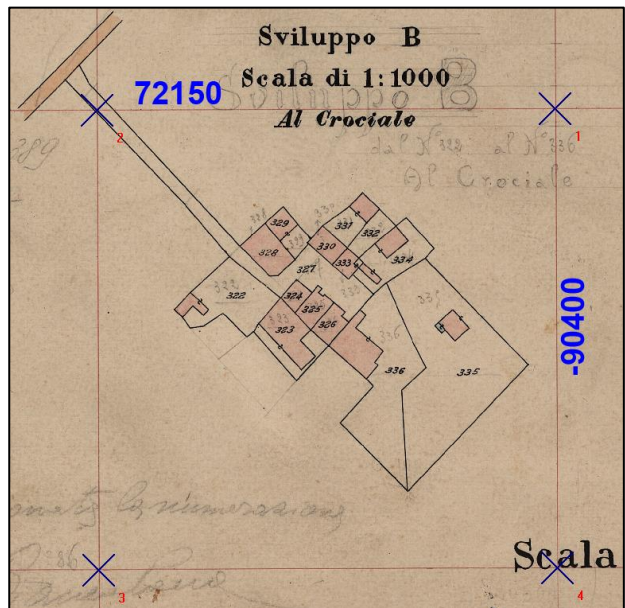
Figura 127 –

Le coordinate dei due parametri a Nord e a Est dello sviluppo B nel foglio al 2000.



Le coordinate assegnate al primo crocicchio (il n. 1) a Nord-Est del quadrante che contiene l'ingrandimento dello sviluppo.

In base a quanto appurato in Figura 122 a pag. 299, la coordinata del parametro a Est è la stessa, mentre invece il parametro a Nord dell'ingrandimento è spostato verso Sud di 50 mt. La sua coordinata Nord sarà quindi pari a 72150.



In alto sono indicate le coordinate dei due parametri a Nord e a Est dello sviluppo B nel foglio al 2000. In basso sono invece indicate le coordinate assegnate al primo crocicchio (il n. 1) a Nord-Est del quadrante che contiene l'ingrandimento. In base a quanto appurato all'inizio (Figura 122 a pag. 299), la coordinata del parametro a Est è la stessa, e quindi mantiene inalterato il suo valore di -90400, mentre invece il parametro a Nord dell'ingrandimento è spostato verso Sud di 50 mt. La sua coordinata Nord sarà quindi pari a:

$$72200 - 50 = 72150$$

Eseguita quindi la georeferenziazione, ne generiamo il disegno CAD e ripetiamo tutte le operazioni già viste per lo sviluppo A al fine di rendere trasparente il quadrante nel DWG finale (nella cartella dell'esempio è il file *Sviluppo_B.dwg*).

A questo punto siamo in grado di sovrapporre al disegno della Parametrica del foglio al 2000 (*Foglio_2000.dwg*) i due disegni degli sviluppi al 1000 (*Sviluppo_A.dwg* e *Sviluppo_B.dwg*).

Per fare questo, apriamo sul CAD tutti e tre i disegni ed eseguiamo questi passaggi:

1. Ci posizioniamo sul disegno dello sviluppo A, selezioniamo tutte le entità (cioè le immagini dei sei quadranti) ed attiviamo il comando del CAD che le copia sugli appunti di Windows¹⁷⁸.
2. Ci spostiamo sul disegno della Parametrica dei quadranti al 2000 ed attiviamo il comando che incolla le entità sulle loro coordinate originali¹⁷⁹. Vedremo così lo sviluppo A della Parametrica al 1000 sovrapporsi in maniera precisa al disegno del foglio al 2000.
3. Ripetiamo le stesse operazioni di cui sopra per lo sviluppo B.

Al termine di questi passaggi, il disegno finale apparirà come quello di Figura 128 (file *Foglio_2000_con_sviluppi_A_B.dwg* nella cartella di questo esempio).

Come si può notare, gli sviluppi delle georeferenziazioni al 1000 sono andati a sovrapporsi con ottima precisione al disegno della Parametrica del foglio al 2000 e questo conferma la bontà del lavoro svolto.

178 Per chi usa l'interfaccia classica della versione di valutazione del software GstarCAD presente nella sezione *Software* della dotazione messa a disposizione con il volume, questo comando si attiva dal menù *Modifica | Copia*.

179 In GstarCAD con l'interfaccia classica, menù *Modifica | Incolla sulle coordinate originali*.

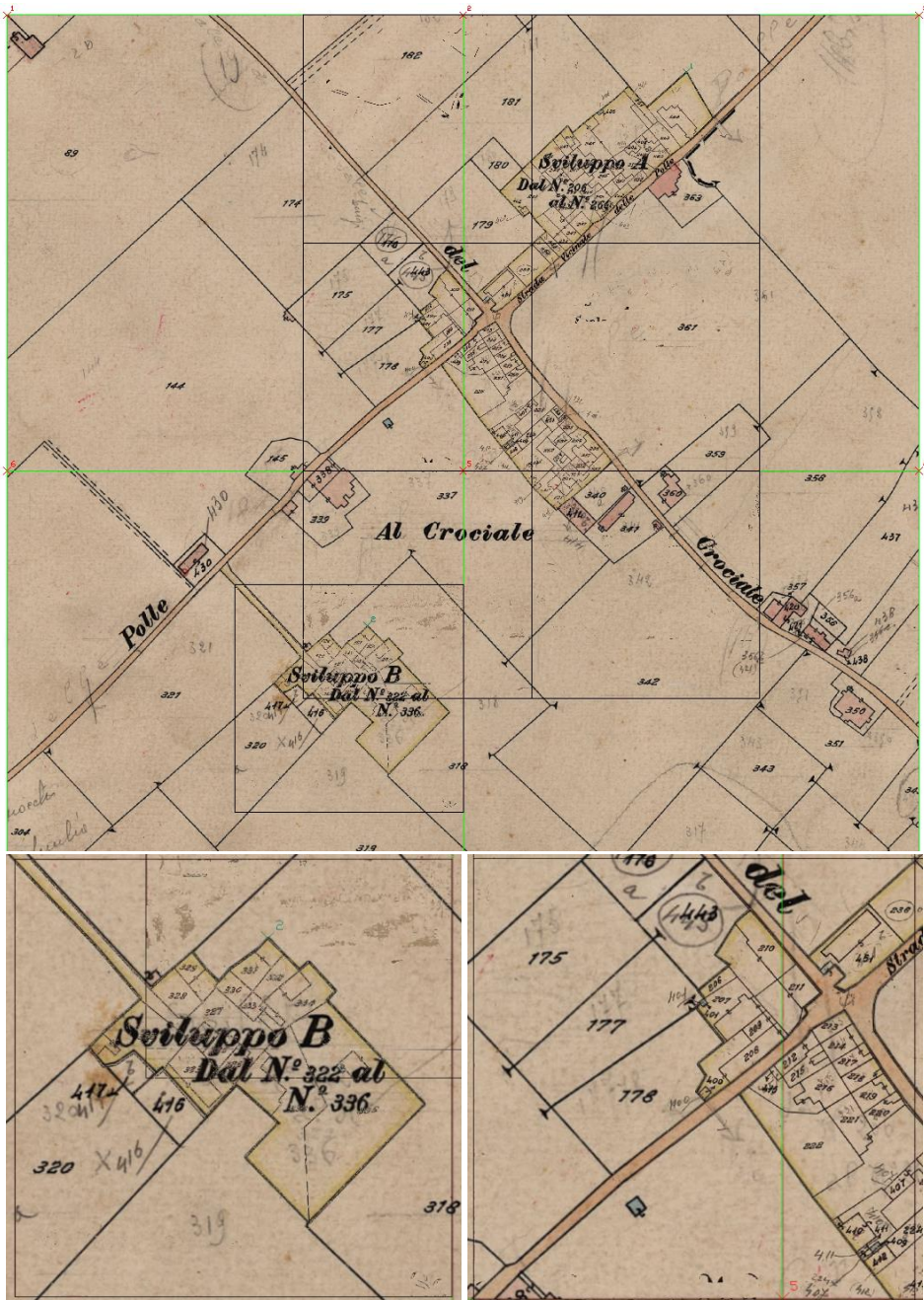


Figura 128 – Sopra: il disegno finale con i due sviluppi sovrapposti con precisione alla Parametrica del foglio al 2000. Sotto: particolari ingranditi degli sviluppi sovrapposti.