


Output					
Punto	Est raster	Nord raster	Est reale	Nord reale	Tipologia
1	282.911	571.017	-236.375	-9.619	TRA
2	491.758	501.411	73.556	-113.485	TRA
3	494.785	424.602	78.046	-227.790	TRA
4	507.397	424.854	96.768	-227.424	TRA
5	326.579	334.996	-171.677	-361.088	TRA
6	350.608	318.339	-135.984	-385.906	TRA
7	532.465	322.708	134.171	-379.523	TRA


Punti di riferimento Punti di dettaglio Quadrilateri

3.10.3 Le georeferenziazioni polinomiali

Oltre alle georeferenziazioni Omografica ed Elastica viste ai paragrafi precedenti, ne esistono alcune altre basate sempre su algoritmi che trasformano le coordinate da un sistema di riferimento all'altro applicando ciascuno una propria matrice di trasformazione. Si potrebbe citare ad esempio la georeferenziazione a 5 parametri, simile a quella a 4 parametri vista al paragrafo 3.5 *La georeferenziazione "Catastale"* ma che applica due variazioni di scala differenziate nelle direzioni X e Y. Tutte queste tecniche, come già detto, eseguono la loro trasformazione seguendo il principio ispiratore per il quale sono state studiate, principio che ha dato luogo alla formula matematica (matrice) del rispettivo algoritmo.

Oltre a questa famiglia di georeferenziazioni basate sulla matrice di trasformazione, esistono poi altre tecniche basate invece sul calcolo polinomiale. Anche per queste georeferenziazioni la trattazione degli algoritmi esula dallo scopo di questo libro per il fatto che necessita di opportune conoscenze matematiche che in genere non fanno parte del bagaglio scolastico dei lettori ai quali il volume stesso è rivolto.

Mi limito pertanto a dire che le procedure polinomiali agiscono sui parametri della mappa rettificandoli in misura tanto più spinta quanto maggiore è il grado del polinomio adottato. In pratica, considerato che i parametri di una mappa d'impianto si sono deformati nel tempo andando soggetti ad una ondulazione²³⁸, la tecnica polinomiale li raddrizza sulla

238 Si veda a questo proposito il sottoparagrafo 3.6.5, punto *La curvatura dei parametri* a pag. 284.

base delle effettive coordinate cartografiche imposte dall'operatore. Radrizzati quindi i parametri (con un grado proporzionale a quello del polinomio), la mappa viene ricampionata sugli stessi ed è quindi pronta per essere utilizzata al fine di prelevare le coordinate dei punti desiderati.

È corretto questo approccio ai fini di una riconfinazione?

No, non lo è. Ed il motivo è quello già ampiamente discusso al sottoparagrafo 3.6.2 *L'algoritmo della Parametrica* a pag. 316. Vale a dire che rettificando i parametri per la loro intera lunghezza si opera la compensazione della deformazione, un'operazione che è invece proprio quella che non si deve fare.

In sostanza, le georeferenziazioni polinomiali adottano una soluzione interpolativa nel rettificare i parametri, calcolando una deformazione della mappa "mediata". Ma come non mi stancherò mai di ripetere, nelle riconfinazioni noi dobbiamo calcolare la deformazione specifica della zona di mappa più limitata possibile, cioè il singolo quadrante parametrico.

In altre parole, il concetto della georeferenziazione polinomiale è analogo a quello suggerito in un altro libro sui riconfinamenti che insegna di partire sempre dai parametri più a Ovest e più a Sud perché così si consegue una "migliore compensazione", il che è esattamente il contrario di ciò che si deve fare.

Un altro aspetto che induce alcuni tecnici ad affidarsi alle tecniche polinomiali è che queste, agendo su una mappa ricampionata in maniera interpolata, sembrano garantire una maggiore integrità delle linee di mappa rispetto invece alla Parametrica o al metodo Tani, procedure che invece, agendo separatamente sui singoli quadranti, possono creare delle discontinuità sulle linee che li attraversano²³⁹. Ma si tratta in realtà di un'illusione perché la ricostruzione di linee catastali va fatta per punti e non per linee come invece pensano erroneamente questi tecnici. Dobbiamo infatti sempre rifarci alla genesi delle mappe d'impianto, durante la quale le linee venivano tracciate sul supporto per connettere i punti rilevati in campagna e precedentemente inseriti in mappa come tali (cioè come punti) con le modalità viste al paragrafo 3.1 *La genesi della mappa d'impianto* a pag. 200.

Se ci affidiamo ad una georeferenziazione che privilegia l'integrità delle linee, andando a prelevare coordinate di punti che giacciono sulle

239 Si veda a questo proposito il sottoparagrafo 3.6.5, punto *Scalini e pieghe delle linee georeferenziate* a pag. 289.

stesse, commettiamo sicuramente errori maggiori rispetto al metodo Tani e alla Parametrica perché i segmenti con cui i punti di campagna sono stati uniti sulla mappa aggiungono un ulteriore errore di graficismo dovuto a tale nuova operazione manuale.

Dobbiamo inoltre considerare il fatto che, mentre i punti furono effettivamente rilevati, la congiungente che li unisce fu soltanto valutata in campagna come rettilinea mediante una semplice deduzione “a vista” priva del supporto di misure effettive. La correzione che si apporta con la Parametrica garantisce invece ai punti prelevati in mappa la posizione che più di ogni altra tecnica rispetta le misurazioni originarie con le quali i punti medesimi sono stati riprodotti sul supporto cartaceo. Con questa tecnica, quindi, anche la linea congiungente due punti prelevati in mappa assumerà la posizione più fedele al rilievo originario. Per quanto possa sembrare paradossale, ad esempio, una congiungente che nella mappa odierna appare leggermente curvilinea (non una spezzata) per effetto della deformazione intervenuta è più correttamente ricostruita tornando a renderla rettilinea, rispetto a mantenerla curvilinea o, peggio ancora, aumentandone la curvatura come accade nelle georeferenziazioni che ricampionano la mappa con tecniche compensative.

Termino questa breve disquisizione sulle tecniche polinomiali citando un aneddoto. Qualche anno fa tenni un seminario sul tema delle georeferenziazioni in una Provincia del Piemonte in cui molti tecnici utilizzavano un software molto famoso che implementa la calibrazione polinomiale delle mappe raster. Inizio a spiegare il concetto di georeferenziazione illustrando la rototraslazione a 4 parametri facendo vedere gli scarti che si palesavano sui crocicchi della mappa trattata. Al che uno dei presenti chiede la parola e mi dice:

Io non ho il problema degli scarti perché il software che uso me li abbassa fino al valore desiderato, mi basta aumentare il grado del polinomio.

Questa sua affermazione equivale a considerare gli scarti come un'entità che possiamo gestire “per gradi” fino al valore voluto. Il principio da seguire è invece all'opposto: gli scarti vanno calcolati e valutati per quello che sono realmente, dopodiché vanno azzerati (non ridotti linearmente) con la ricostruzione più fedele alla creazione della mappa che stiamo trattando.