

COLLEGIO DEI GEOMETRI DI VERONA E PROVINCIA

# RICONFINAZIONE

aspetti tecnici e giuridici



Supplemento al n. 5, 1995 della rivista mensile "Il geometra veronese"

*Atti del Convegno  
Verona, 17 novembre 1995*

# geom. Aurelio Costa

## *Il riconfinamento: aspetti giuridico-legali, uso dell'informatica ed esempi*

### INTRODUZIONE

Occorre avere il coraggio di tracciare sintesi che si presentino semplici e, per così dire, naturali, se non addirittura ovvie, anche se questo comporta inevitabili rischi di presunzione e superficialità.

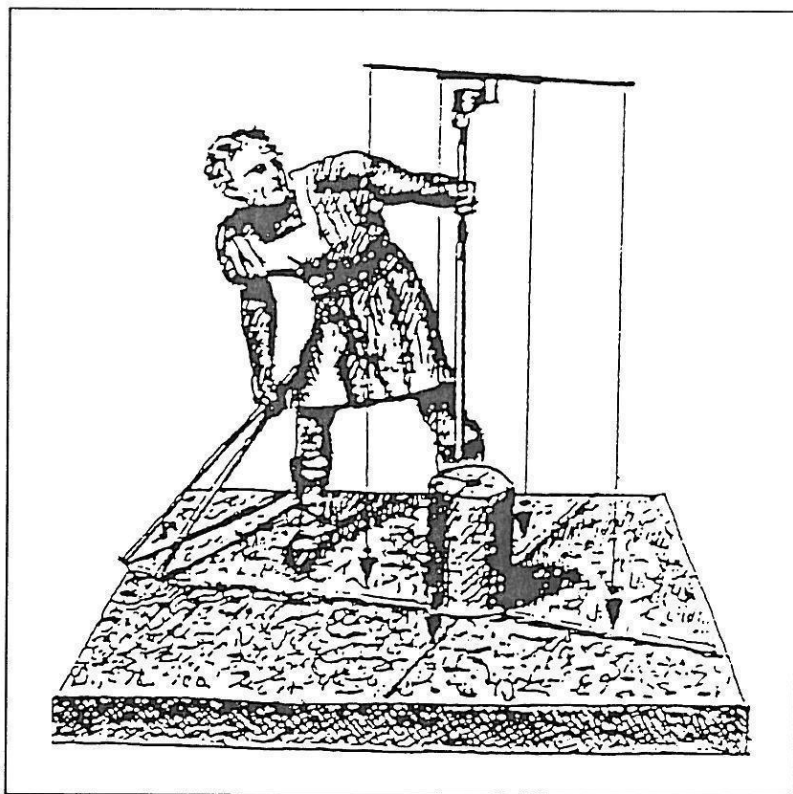
A questo principio vorrebbe tener fede il presente studio, proposto come rimediazione e completamento di ciò che l'esperienza quotidiana mi ha insegnato, con la speranza di presentare ai geometri, ai tecnici chiamati a decidere su questioni di confini, una sintesi coerente di problematiche di una materia tanto importante ed attuale quanto, purtroppo, assai trascurata.

Napoleone proclamava: "un buon catasto sarà il complemento del mio codice, in ciò che concerne il possesso del suolo. Bisogna che le mappe siano abbastanza precise e abbastanza sviluppate per servire a fissare i limiti delle proprietà".

Nella patria del diritto e di una scuo-

la millenaria, a 150 anni dalla nascita del catasto numerico di Porro, a 110 anni dalla legge istitutiva del Nuovo Catasto Terreni e delle vane promesse dell'art. 8 è ben triste dover affrontare le verifiche dei confini uti-

*Gromatico romano "sacerdote del dio Termine" intento a tracciare e a rilevare confini.*



lizzando rappresentazioni cartacee di mappa hanno solo il nome.

Alla base delle riconfinazioni eseguite nello spirito dell'art. 950 del codice civile sta una adeguata conoscenza della cartografia catastale e degli atti tecnici che concorrono al suo aggiornamento.

Per varie ragioni l'Italia non ha una cartografia catastale omogenea, inoltre la "scuola" catastale ha influenzato e fortemente condizionato la tecnica di redazione degli atti di aggiornamento nelle varie epoche e nei vari luoghi.

Il geom. Tani ed io portiamo a Vero-

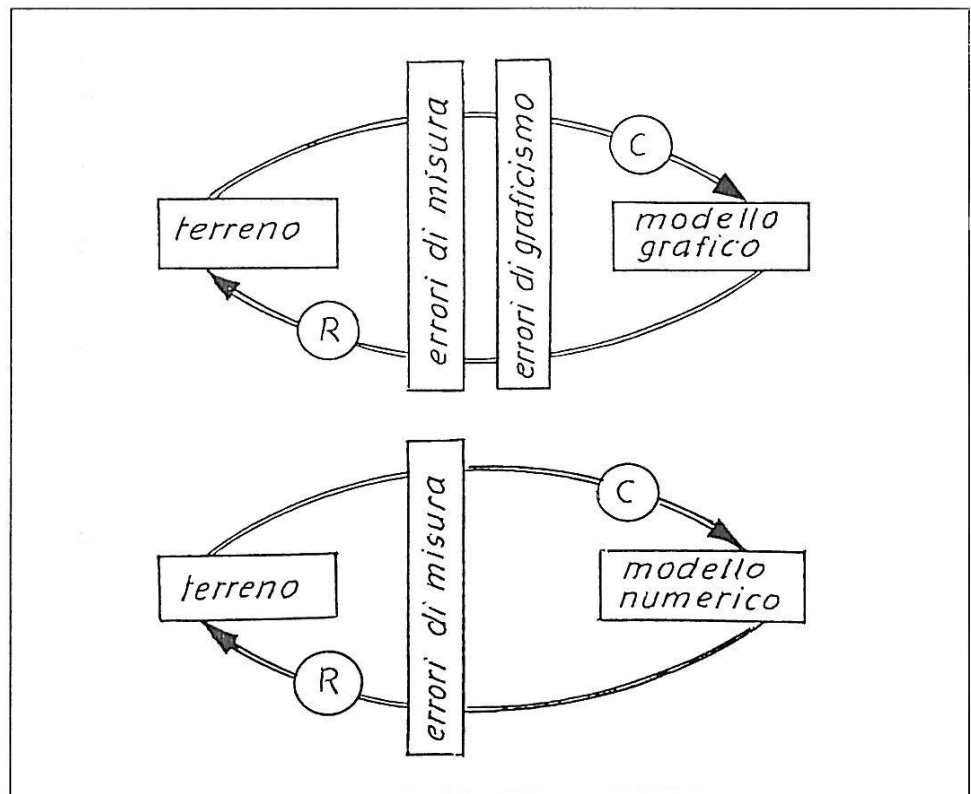
na esperienze maturate nelle provincie di Forlì e Ravenna.

Ai colleghi di altre provincie il compito di calare queste esperienze nella realtà locale "calibrandole" sulle cartografie delle varie zone.

Il tema "Riconfinazioni" è affascinante e pur se le problematiche connesse sono impegnative e vanno affrontate con serietà e professionalità.

Ci auguriamo che il geometra italiano sappia darsi una adeguata preparazione e possa ridiventare, rioccupando il posto che gli spetta per tradizione secolare, il "sacerdote del dio Termine".

fig. 1  
Nella confinazione C si realizza il modello grafico e numerico del terreno; nella riconfinazione R si ricostruisce il terreno partendo dal modello. Per la presenza degli errori di misura e di graficismo il terreno "ricostruito" e il terreno originale non potranno mai coincidere.



## CONFINAZIONE E RICONFINAZIONE

### Posizione del problema

La riconfinazione ossia il riporto sul terreno di confini di proprietà scomparsi è possibile, sotto il profilo tecnico e topometrico, solo se l'operazione è stata preceduta, a suo tempo, dall'azione di confinazione ov-

vero dal rilievo topografico atto a fornire dei confini segnati sul terreno, una rappresentazione numerica (modello digitale del terreno) o grafica (mappa, planimetria).

La riconfinazione è il processo inverso della confinazione e non ha senso parlare di riconfinazione se prima non si è parlato di confinazione.

Il presente studio preparato per il

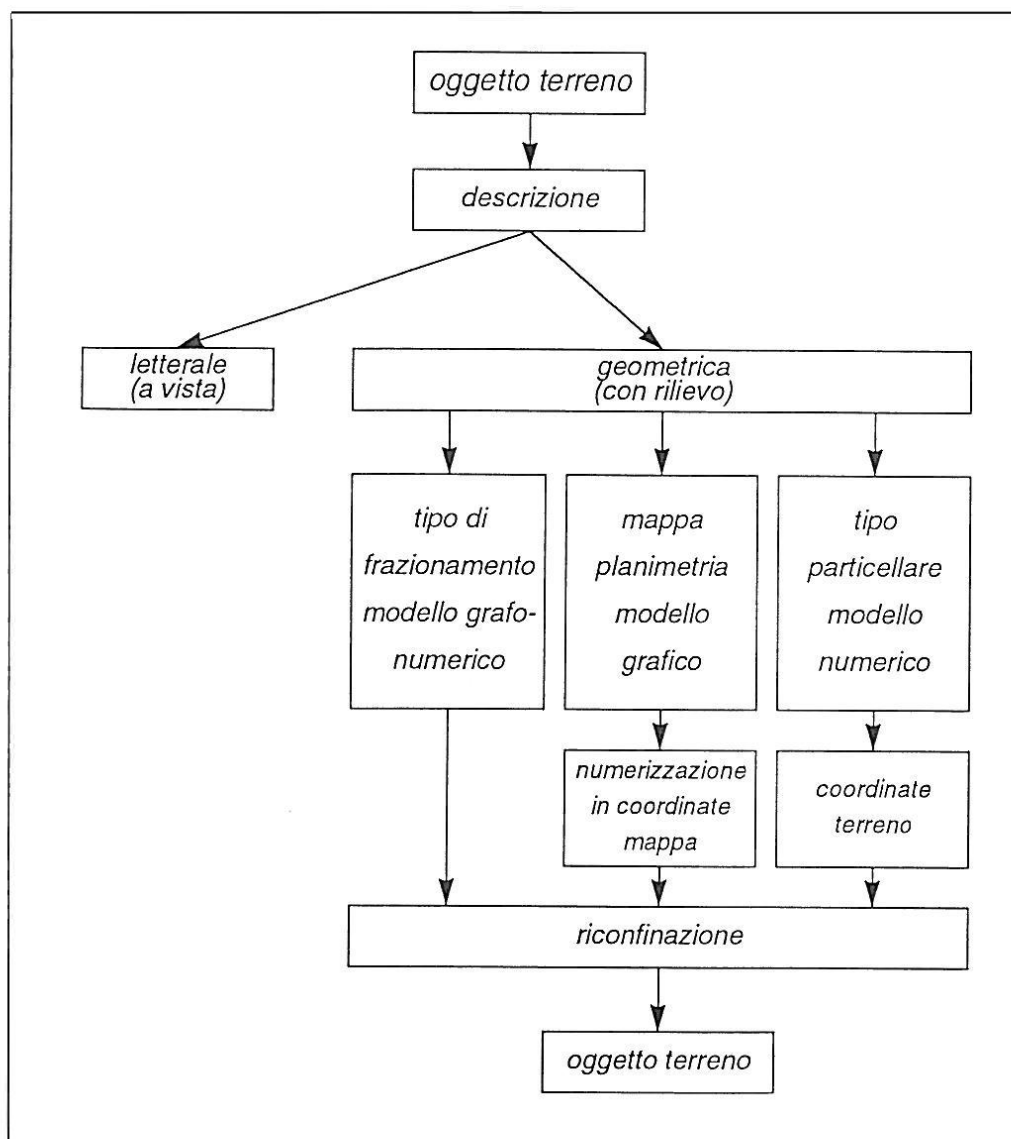


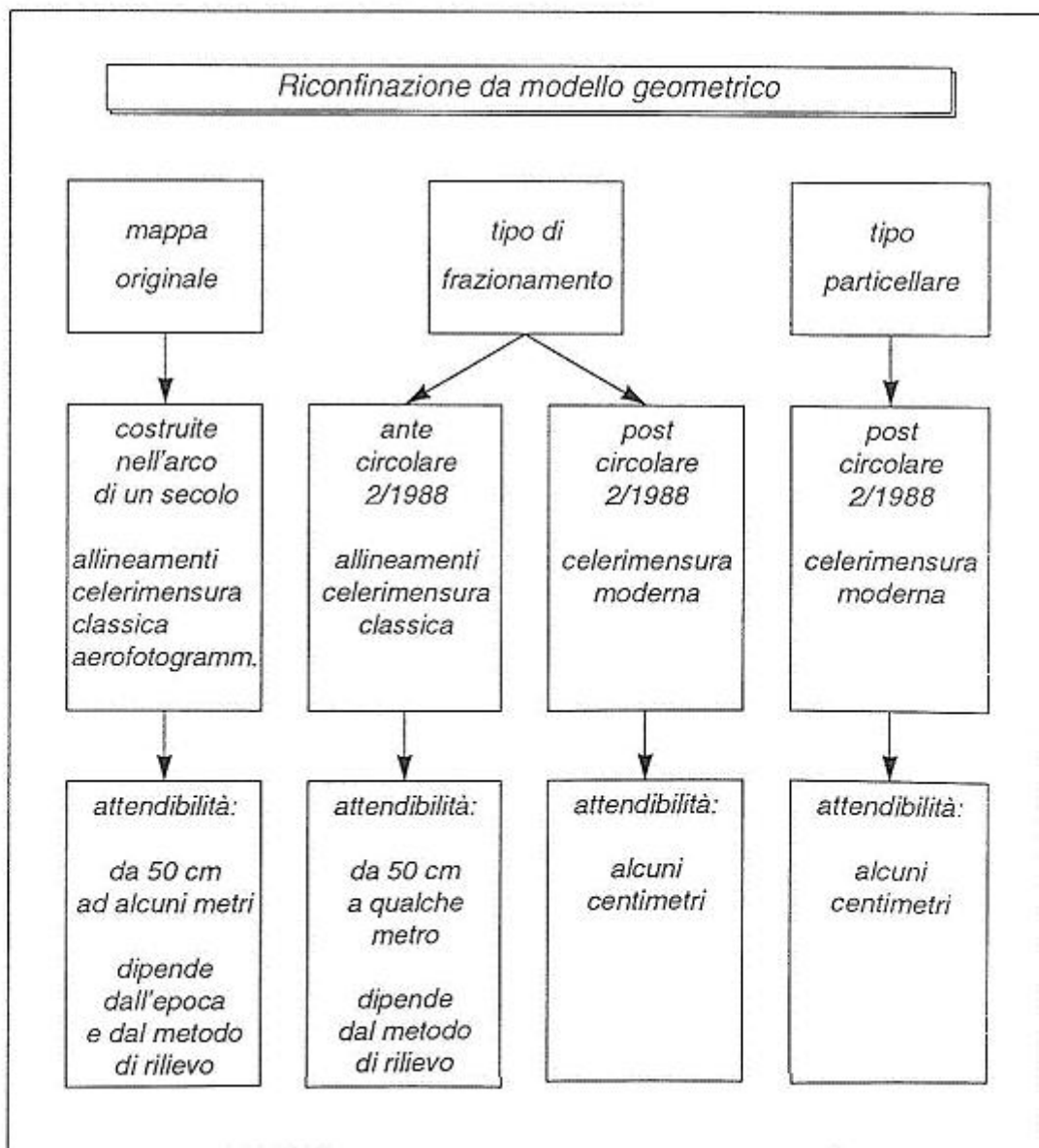
fig. 2  
Nella descrizione letterale in genere mancano i dati geometrici (coordinate) atti a determinare compiutamente l'oggetto.



convegno sul tema "Riconfinazione" organizzato a Verona il 17 novembre 1995 non può quindi ignorare i principi fondamentali che sono alla base delle confinazioni; sarà perciò frequente il passaggio da un tema all'altro rappresentando i due temi nullo l'altro che il "verso" e il "recto" di una stessa medaglia. Le azioni di cui

si tratta possono essere sinteticamente raffigurate in un unico diagramma (fig. 1) in cui la confinazione segue il percorso C e la riconfinazione, "ad inversum", segue il percorso R. E' bene precisare subito che non si può avere una "buona" riconfinazione se a suo tempo non vi è stata una "buona" confinazione; se poi manca-

fig. 3  
Riconfinazione. Dal modello al terreno. Attendibilità del modello e precisione nella ricostruzione del terreno.



no del tutto i modelli grafici o numerici della confinazione il problema della riconfinazione non ha soluzione, almeno sotto il profilo tecnico e topometrico, così come non è possibile ricostruire "com'era e dov'era" un edificio se non esistono i "piani" e i disegni ossia un modello fedele e attendibile dell'opera scomparsa.

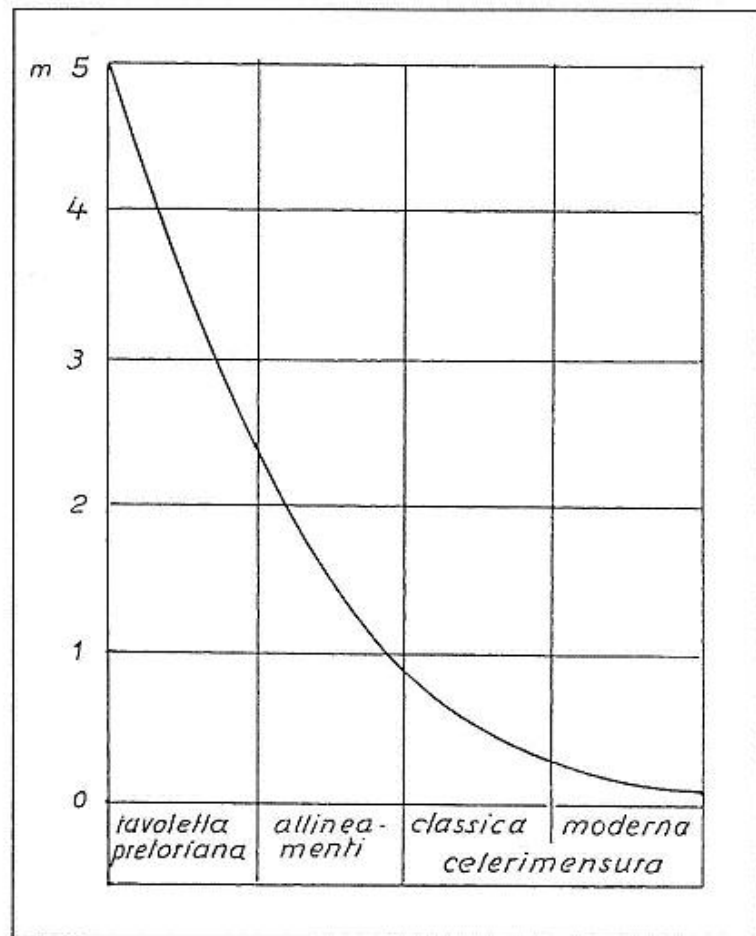
### Fedeltà ed attendibilità del modello

Con le operazioni topometriche di confinazione si introducono inevitabilmente nella rappresentazione grafica degli errori di misura e di graficismo. Nel processo "ad inversum" della riconfinazione, per gli inevitabili errori umani e strumentali connessi, è possibile ricostruire il terreno solo con una certa approssimazione (fig. 2).

Nella rappresentazione numerica, mancando il riporto grafico, sono presenti solamente errori di misura. In questo caso la ricostruzione del terreno è ovviamente più fedele e meno incerta.

E' facile comprendere come sia assolutamente necessario stabilire "a priori" il grado di attendibilità del modello che dovrà essere utilizzato nelle operazioni di riconfinazione e ciò può essere fatto adottando i metodi illustrati nel presente studio.

Non può essere garantito al proprietario del terreno il grado di incertezza di 30 cm. nella posizione dei confini ricostruiti se il modello di base



presenta una incertezza dell'ordine di 90 cm. (fig. 3).

Il grafico della fig. 4 riporta la curva di attendibilità dei rilievi topometrici eseguiti adottando i metodi in uso nelle varie epoche.

Nelle operazioni di riconfinazione occorre tenere presenti le tolleranze adottate nelle varie epoche per la formazione dei modelli poiché quelle tolleranze, che hanno disciplinato le operazioni di confinazione, danno la misura degli errori e delle incertezze che caratterizzano i modelli stessi.

fig. 4  
Precisione delle coordinate (attendibilità) determinate con diverse tecniche di rilievo.

### **Strumenti da impiegare nelle riconfinazioni**

La riconfinazione è in ultima analisi una operazione che ha per base la matematica e la geometria e sino a pochi anni fa veniva affrontata impiegando strumenti tanto semplici quanto imprecisi e adottando prevalentemente soluzioni grafiche per gran parte dei problemi.

Oggi naturalmente le strumentazioni da impiegare sono:

- il digimetro per la numerizzazione dei modelli grafici;
- il computer per le elaborazioni e i calcoli;
- il geodimetro per i rilievi sul terreno.

E' appena il caso di ricordare che la numerizzazione è una necessità imposta dalle moderne procedure informatiche ma non modifica il grado di attendibilità del modello originario. Ad esempio possiamo numerizzare le mappe di Napoleone e quelle di Maria Teresa per agevolare studi, confronti ed elaborazioni, ma l'attendibilità resta quella del documento originale. Se dovessimo riportare sul terreno i confini delineati in quelle mappe provocheremmo un terremoto disastroso e danni incalcolabili sotto il profilo giuridico e legale.

### **Professionalità del tecnico riconfinatore**

La riconfinazione è una operazione complessa e delicata che impegna il geometra in maniera totale.

Se nelle confinazioni è richiesta l'opera di un esperto topografo nelle riconfinazioni è indispensabile la presenza di un tecnico ancora più qualificato e completo. All'antico gromatico romano era richiesta una profonda conoscenza della geometria, della matematica, dell'astronomia e del diritto oltre che delle tecniche di rilievo topografico. Il geometra moderno deve possedere una elevata preparazione specifica e una alta professionalità. Purtroppo nelle controversie di confine vediamo cimentarsi tecnici troppo impreparati e superficiali.

Per la verità anche i legali raramente si dimostrano all'altezza del compito, mentre i giudici troppo spesso nominano come C.T.U. periti che di riconfinazioni non hanno mai sentito parlare.

Le cause di confini in Italia durano spesso più di dieci anni. Le ragioni di tale intollerabile lentezza sono da ricercarsi nelle evidenti carenze legislative e giurisprudenziali e nella impreparazione di legali e giudici, ma soprattutto nella superficialità e inesperienza dei tecnici.

E' pur vero che gravi colpe vanno imputate a legislatori e governanti insipienti e litigiosi che lasciano in uno stato di sfacelo la scuola che dovrebbe formare quei tecnici.

## PROBATORIETÀ OGGETTIVA DELLE MAPPE CATASTALI

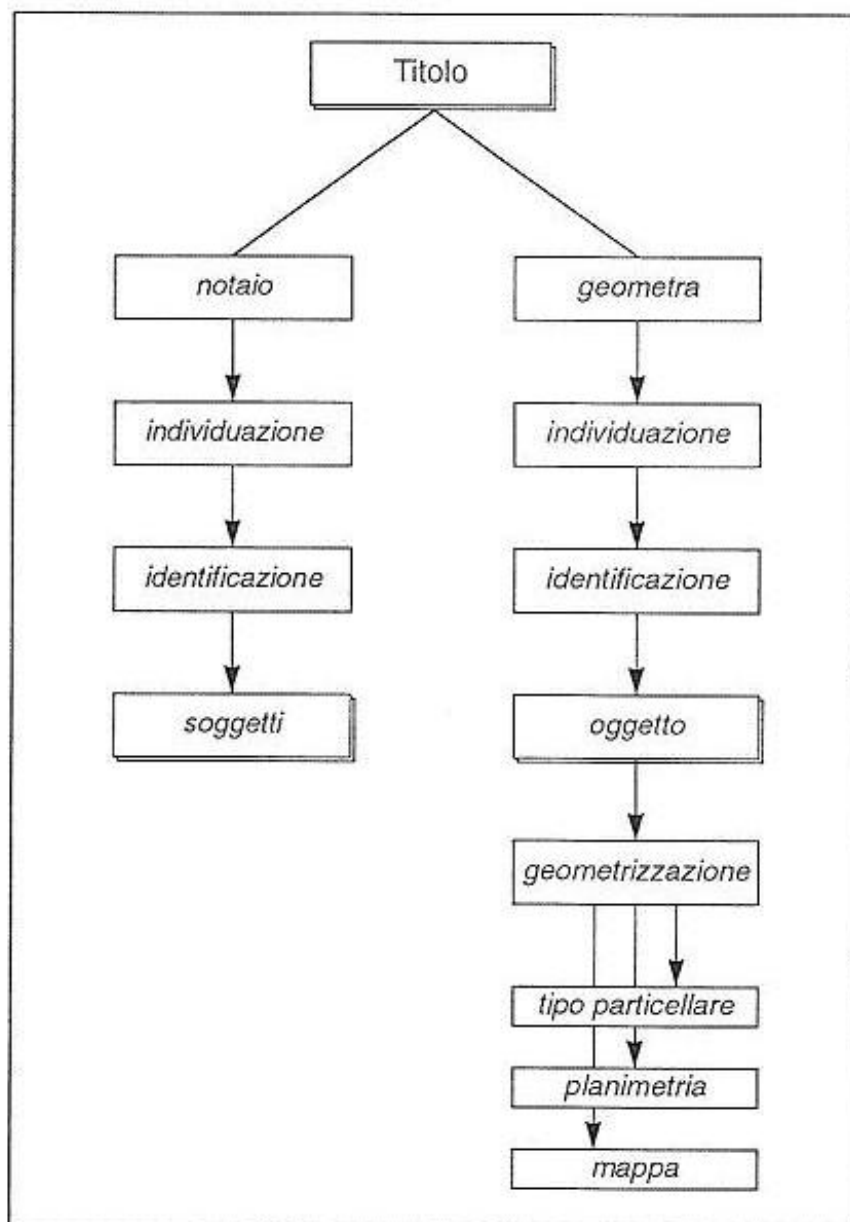
In tema di confini si dice normalmente che il Catasto italiano non "fa fede", che, a differenza del catasto austriaco, non è probatorio; ma questo è un luogo comune, una frase fatta che richiede qualche chiarimento.

Per quanto riguarda la probatorietà soggettiva questo è vero e risaputo, ma quando si tratta della probatorietà oggettiva le cose vanno in modo un po' diverso. Si usa dire anche che sono "prevalenti i rogiti" e, nei rogiti, "i confini". Cosa significa ciò? Nel rogito l'individuazione e la descrizione geometrica dell'oggetto tante volte manca.

Gli identificativi catastali (foglio, mappa) non bastano certo a definire compiutamente l'oggetto nella forma, dimensione, estensione, ubicazione e tanto meno bastano i nomi dei confinanti.

Si avverte allora la necessità di integrare il rogito con planimetrie in scala opportuna e a queste planimetrie, redatte da tecnici, è affidato il compito di definire geometricamente l'oggetto (fig. 5).

Occorre pertanto una rappresentazione dell'oggetto e dei suoi confini. Tale rappresentazione può essere un modello digitale del terreno (MDT) in scala 1:1 (e tale è anche una planimetria quotata) oppure un modello grafico ossia una rappresentazione



cartografica necessariamente in scala e non quotata (e tale è ad esempio la mappa catastale).

Se la planimetria non è quotata l'attendibilità geometrica dipende dalla scala e dalla cura con cui è stato eseguito il disegno sempre affetto, come è noto, da errori di graficismo.

Se la planimetria è quotata l'elemento "scala" diviene ininfluenza, gli errori di graficismo non esistono e gli unici errori presenti sono quelli commessi nella fase topometrica di mi-

fig. 5  
Individuazione dei soggetti (persone) e descrizione dell'oggetto (immobile) nell'atto di trasferimento.

Troppo spesso negli atti manca la descrizione geometrica dell'oggetto, base dell'eventuale futura riconfinazione.



sura sul terreno.

I "numeri" e le misure "in chiaro" che integrano le planimetrie sono in definitiva delle "coordinate terreno" con un determinato grado di attendibilità.

La probatorietà oggettiva si identifica quindi con la legale potenzialità restitutiva "mappa-terreno" il cui grado di attendibilità geometrica dipende dalla precisione e completezza delle misure. In altri termini per essere probatoria la rappresentazione deve essere collegata a un titolo legale pubblicizzato e deve essere accettata dalle parti contraenti.

La riconfinazione ha come presupposto irrinunciabile l'esistenza di un siffatto documento.

Sembrava logico e naturale, all'inizio del secolo, rivolgersi al nuovo catasto geometrico che, nato dalle proprietà immobiliari, si era dotato di mappe la cui precisione appariva allora esuberante per gli scopi fiscali, ma rispondeva agli scopi civili.

La promessa non mantenuta dell'art. 8, le leggi notarili, lo stesso codice civile, la pigrizia e l'avarizia dei contraenti, la impreparazione e la negligenza dei tecnici hanno creato una situazione paradossale. "In una assurda ipostasi dell'istituto, il Catasto viene acriticamente invocato come capace di fornire per virtù propria qualsiasi informazione per coprire, nel campo immobiliare, le carenze di documentazione".

E se da un lato si chiedeva alla map-

pa catastale di surrogare le "planimetrie reali" dall'altro si affidavano al Catasto, attraverso i Tipi di Frazionamento, dati metrici inattendibili che hanno fatto, in molte provincie, della mappa catastale una logora carta priva di valore.

Ora mentre la carta catastale attuale si presenta degradante e inaffidabile, i proprietari fondiari richiedono una sempre maggiore precisione nei rilievi topometrici eseguiti per la definizione dei confini. In siffatta situazione il ricorso alla mappa catastale nello spirito dell'art. 950 del Codice Civile si presenta problematico.

Appare evidente la necessità che il legislatore riscriva l'art. 950 o perlomeno che questo articolo sia correttamente interpretato e integrato da norme giurisprudenziali chiare.

Occorre fare chiarezza su questo argomento altrimenti si finisce per creare una giurisprudenza slegata dalla realtà oggettiva suggerita da periti inesperti che compromettono seriamente il corso di un processo e la sentenza.

Valga un esempio.

### Regolamento di confine.

#### Territori in cui vige il sistema tavolare.

##### Cassazione 9 gennaio 1963. n. 14

"Il principio secondo cui, in tema di regolamento di confini, al sistema di accertamento sussidiario prescritto dall'ultimo comma dell'art. 950 Cod. Civ. (mappe catastali) va fatto ricorso, non solo nel caso di mancanza assoluta ed obiettiva di altri elementi, ma anche nel caso che questi per la loro consistenza o per ragioni relative alla loro attendibilità, risultino, secondo l'accertamento incensurabile del giudice del merito, comunque inidonei alla determinazione certa del confine si applica a maggior ragione quando i fondi, del cui regolamento di confine, si discute, si trovano nel territorio in cui vige il sistema tavolare, sistema che si impernia sulle mappe catastali e sulla loro efficacia probatoria."

La sentenza alla cui formulazione hanno certamente contribuito periti inesperti, non imposta correttamente il problema e perviene ad una conclusione palesemente errata.

Nei territori italiani in cui è attivo il "catasto ex austriaco" vige il sistema tavolare. La sentenza afferma che il sistema tavolare "si impernia sulle mappe catastali e sulla loro efficacia probatoria". Nulla di più errato.

Si osserva che nel sistema tavolare hanno efficacia probatoria le intestazioni soggettive ma non le mappe.

In varie zone le mappe catastali derivano dalle cosiddette "mappe teresiane" rilevate con la tavoletta pretoriana e la cui attendibilità e probatorietà oggettiva e geometrica sono di gran lunga inferiori a quelle riscontrabili, ad esempio, nelle mappe della parte collinare della provincia di Ravenna rilevate, per il nuovo catasto terreni, nel 1928 col metodo celerimetrico classico (tacheo-stadimetrico).

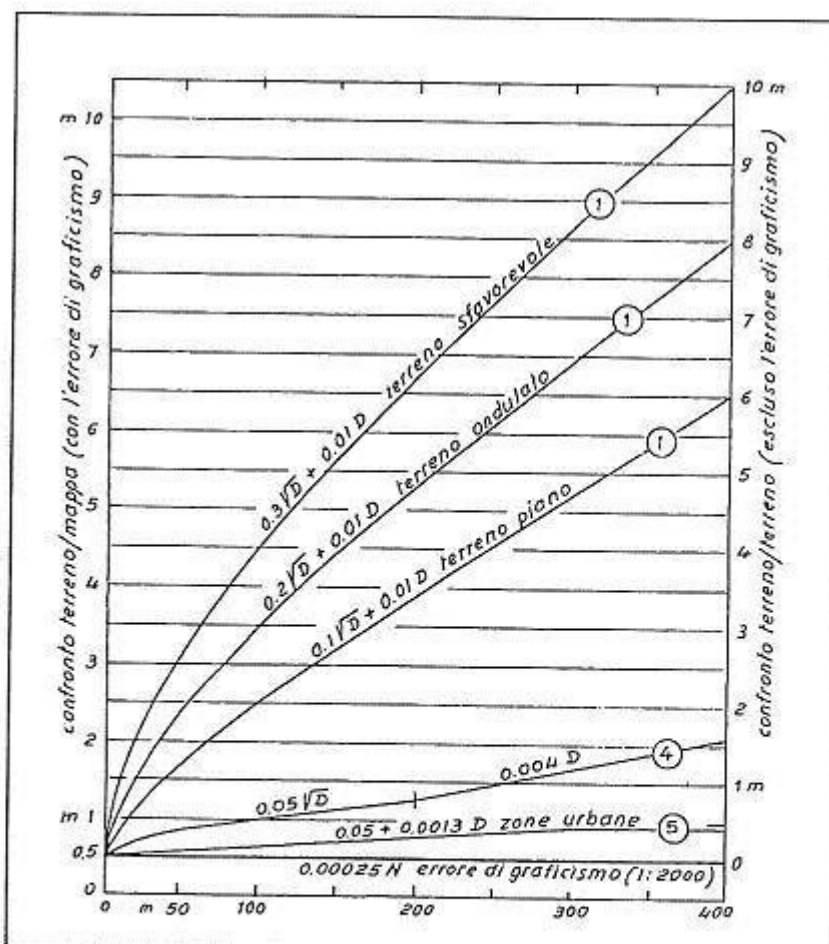
Un'altra sentenza della Cassazione che richiede chiarimenti e precisazioni è la n. 146 del 30.01.1963 che

fig. 6  
Confronti fra le misure di distanze prese sul terreno e sulla mappa nei rilievi catastali e per tipi di frazionamento.

(1) mappe esistenti Istr. V 1889;

(4) mappe rilevate ex novo N. 18 1921 - Istr. II 1934 - C. 41 1951;

(5) collaudo C. 2 1988.





recita: *“Ai fini dell’identificazione degli immobili venduti, i confini rappresentano l’elemento principale d’identificazione. Nel contrasto fra i dati e i riferimenti che provengono dal catasto e i confini indicati nell’atto di acquisto assumono efficacia prevalente i secondi”*.

Ora se per “confini” s’intende una semplice elencazione di nomi di confinanti oppure una descrizione letterale dei limiti, è bene chiarire che tali elementi, ancorché definiti “principali”, possono servire a individuare l’immobile ma non a determinarlo e a identificarlo in senso geometrico.

Nessuna garanzia offrono questi elementi contro lo spostamento naturale o intenzionale o la scomparsa del confine. Ancora una volta si ribadisce che la determinazione dell’immobile si ha solamente con un tipo particellare che definisca e individui i confini per mezzo di coordinate di adeguata precisione.

Il Tipo di Frazionamento, limitatamente alle nuove dividendi create, ha valore probatorio come recita la seguente sentenza correttamente ispirata e formulata.

*“I Tipi di Frazionamento, essendo, di norma, diretti ad individuare l’area compravenduta e perciò assunti quali parti integranti dell’atto contrattuale cui vengono allegati, sono da considerare non semplici dati catastali, ma fonte di tali dati in quanto espressione della volontà dei contraenti cir-*

*ca l’oggetto del negozio; pertanto, occorre distinguere fra mappa, numero ed intestazione catastale in sé, quali elementi indicativi o presuntivi di proprietà, e Tipo di Frazionamento quale elemento del negozio di cui viene a costituire parte integrante, destinato come tale a determinare l’oggetto propriamente dello stesso negozio. (Cass. Sez. II, 14.12.1962, n. 3361).”*

## **MAPPA CATASTALE - TIPI DI FRAZIONAMENTO - TOPOMETRIA**

### **Misure e tolleranze**

In topometria il concetto di “tolleranza” è fondamentale. Non ha senso parlare di misure sul terreno senza definire errori e tolleranze.

Le misure eseguite dall’uomo, con strumenti che hanno dei limiti, su terreno le cui irregolarità e asperità ne condizionano la precisione, sono affette da errori. Il triplo dell’errore medio commesso da operatori esperti accertato statisticamente su un grande numero di misure prende il nome di tolleranza.

Il Catasto ha fissato nelle varie epoche i limiti di tolleranza da adottare nei rilievi eseguiti per la costruzione e il collaudo della mappa e dei tipi di frazionamento.

## **ACCERTAMENTO DEL GRADO DI ATTENDIBILITÀ DELLE MAPPE**

Il Geometra professionista deve conoscere il grado di attendibilità delle mappe quando da queste deve ricavare coordinate e misure per le riconfinazioni. Difficilmente sono resi noti da parte del Catasto i risultati dei collaudi a cui sono sottoposte d'ufficio le mappe originali; il professionista deve pertanto adoperarsi per determinare autonomamente il grado di attendibilità delle mappe stesse.

L'operazione un tempo difficile e onerosa è resa oggi facile ed economica grazie all'impiego delle strumentazioni topometriche e di calcolo elettroniche.

Prima di attingere dalla mappa dati metrici da utilizzare nella riconfinazione il professionista deve eseguire un collaudo vero e proprio della carta.

Ad esempio: sviluppando una poligonale anulare, suscettibile di compensazione intrinseca, rileva dai vertici poligonometrici un congruo numero di punti stabili (spigoli di fabbricati) ben riconoscibili ed inequivocabilmente rappresentati nella mappa e di questi punti determina, in un sistema locale, le coordinate terreno. Effettua per rototraslazione baricentrica il confronto fra le coordinate terreno e le coordinate mappa dei punti rilevati e determina lo scarto medio che rappresenta il gra-

do di attendibilità di quella mappa in quella porzione del territorio.

In altra parte della relazione è riportato un significativo esempio di collaudo della mappa di un Comune della provincia di Ravenna:

- mappa originale del Comune di Brisighella;
- zona collinare della provincia di Ravenna;
- rilievo d'impianto eseguito nel 1928 col metodo celerimetrico classico (tacheometro e stadia).

Lo scarto medio evidenziato dalla rototraslazione baricentrica è di cm. 13. Si fa notare che nelle riconfinazioni "da mappa" non servono i punti fiduciali di recente istituzione, ma punti prossimi alla zona in cui si opera, riportati nella mappa d'impianto, con coordinate della stessa attendibilità.

## IL GRADO DI ATTENDIBILITÀ DELLA MAPPA NEI VARI COMUNI DEL TERRITORIO ITALIANO

L'art. 950 del Codice Civile recita testualmente: *"Quando il confine fra due fondi è conteso, ciascuno dei proprietari può chiedere che sia stabilito giudizialmente. Ogni mezzo di prova è ammesso. In mancanza di altri elementi, il giudice si attiene al confine delineato dalle mappe catastali"*.

E' ovvio che per "mappa" devono intendersi i rilievi originali che sono la base numerica della costruzione della mappa grafica. Ove i rilievi originali siano stati conservati, vanno consultati prima di desumere graficamente le coordinate dei punti di confine dalle mappe.

*Alla base delle riconfinazioni eseguite nello spirito dell'art. 950 sta pertanto una adeguata conoscenza della cartografia catastale e degli atti tecnici che concorrono al suo aggiornamento.*

La tecnica e la scienza della riconfinazione richiede quindi l'acquisizione di informazioni specifiche relative alla cartografia catastale della zona in cui si opera: operando a Verona, a Ravenna, a Forlì è necessario calarsi nella realtà cartografica dei singoli territori.

Per varie ragioni l'Italia non ha una cartografia catastale omogenea, inoltre la "scuola" catastale ha influenzato e fortemente condizionato la tecnica di redazione degli atti di aggiorna-

mento nelle varie epoche e nei vari luoghi.

Si può affermare che ogni provincia, in molti casi ogni Comune, vive una realtà propria diversa da quella delle altre provincie italiane. E' quindi assolutamente necessario che in ogni provincia i Collegi dei Geometri si facciano promotori di una importante iniziativa. Alla base di questa iniziativa va posta la compilazione di un questionario simile a quello riportato di seguito.

A titolo esemplificativo si riportano le informazioni acquisite per la provincia di Ravenna. Così facendo i tecnici riconfinatori vengono agevolati nel loro compito anche se chiamati ad operare fuori provincia.

Il geom. Tani ed io portiamo a Verona esperienze maturate nelle provincie di Forlì e Ravenna. Ai Colleghi di altre provincie il compito di calare queste esperienze nella realtà locale calibrandole sulle cartografie delle varie zone.

fig. 9  
 Sistemi di rappresentazione delle mappe del Nuovo Catasto Terreni - 850 origini. (Rivista del Catasto, n. 4/1958).



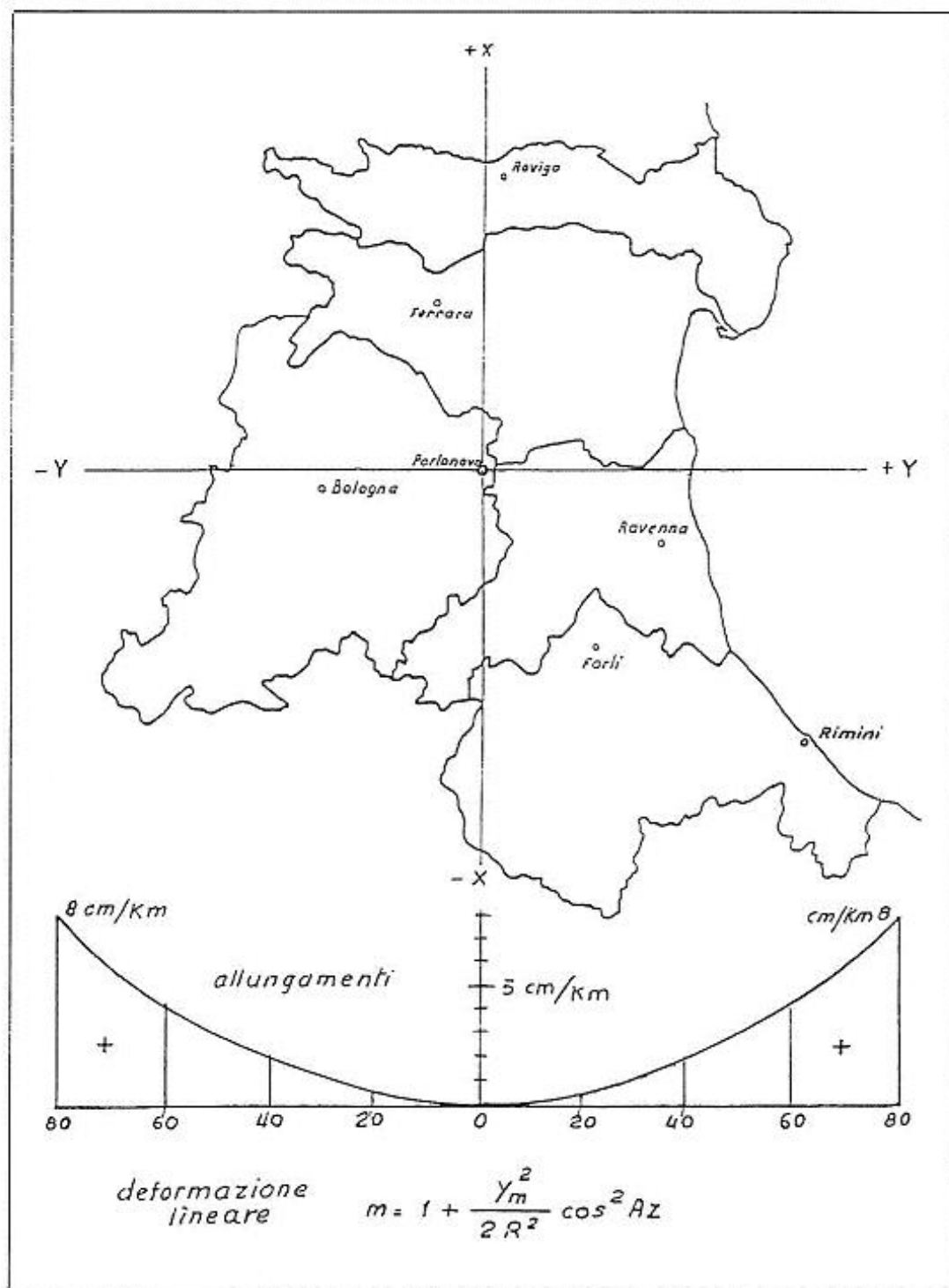
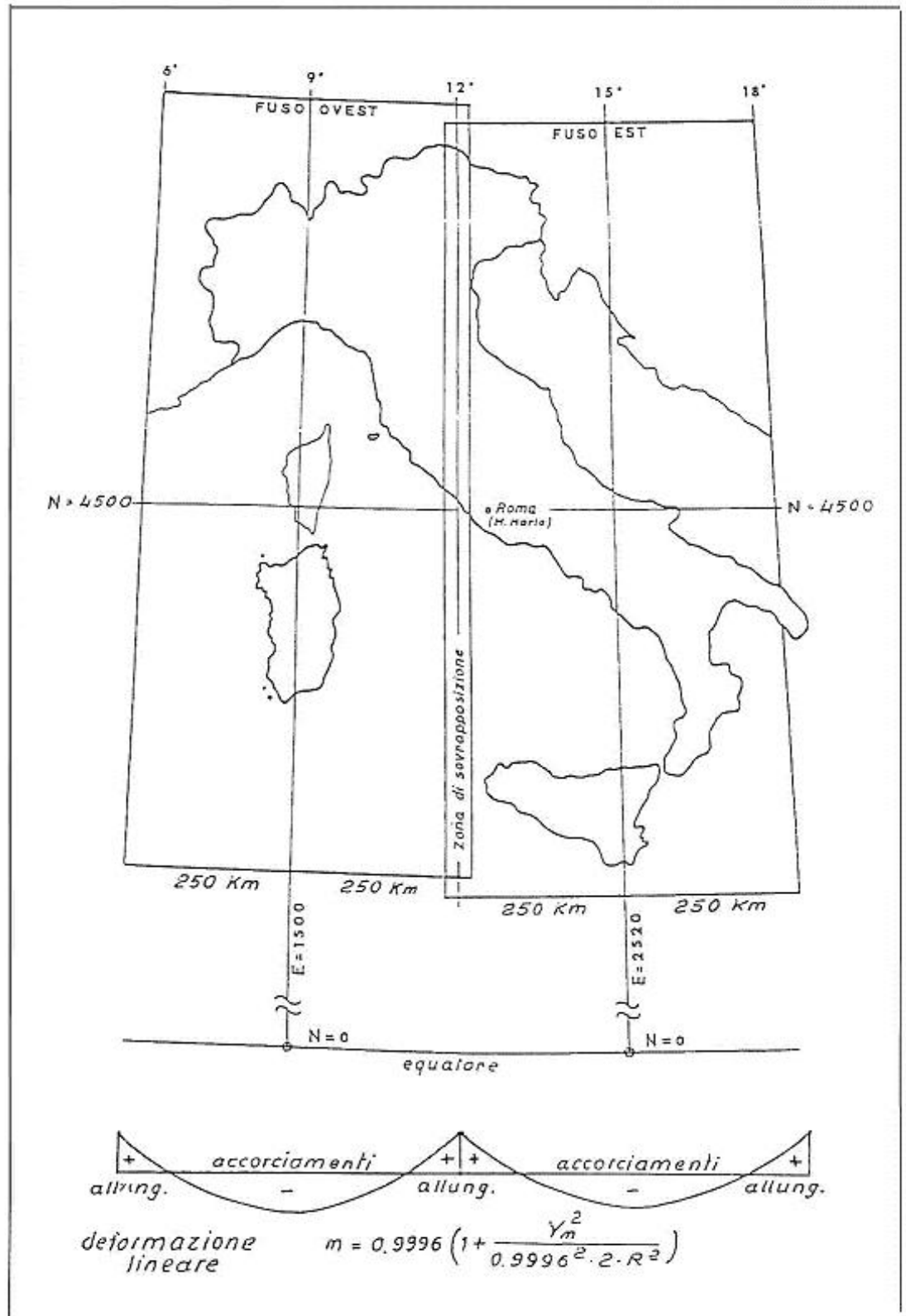




fig. 11

Sistema di rappresentazione Gauss-Boaga adottato nei recenti rilievi delle mappe del Nuovo Catasto Terreni. 2 origini.





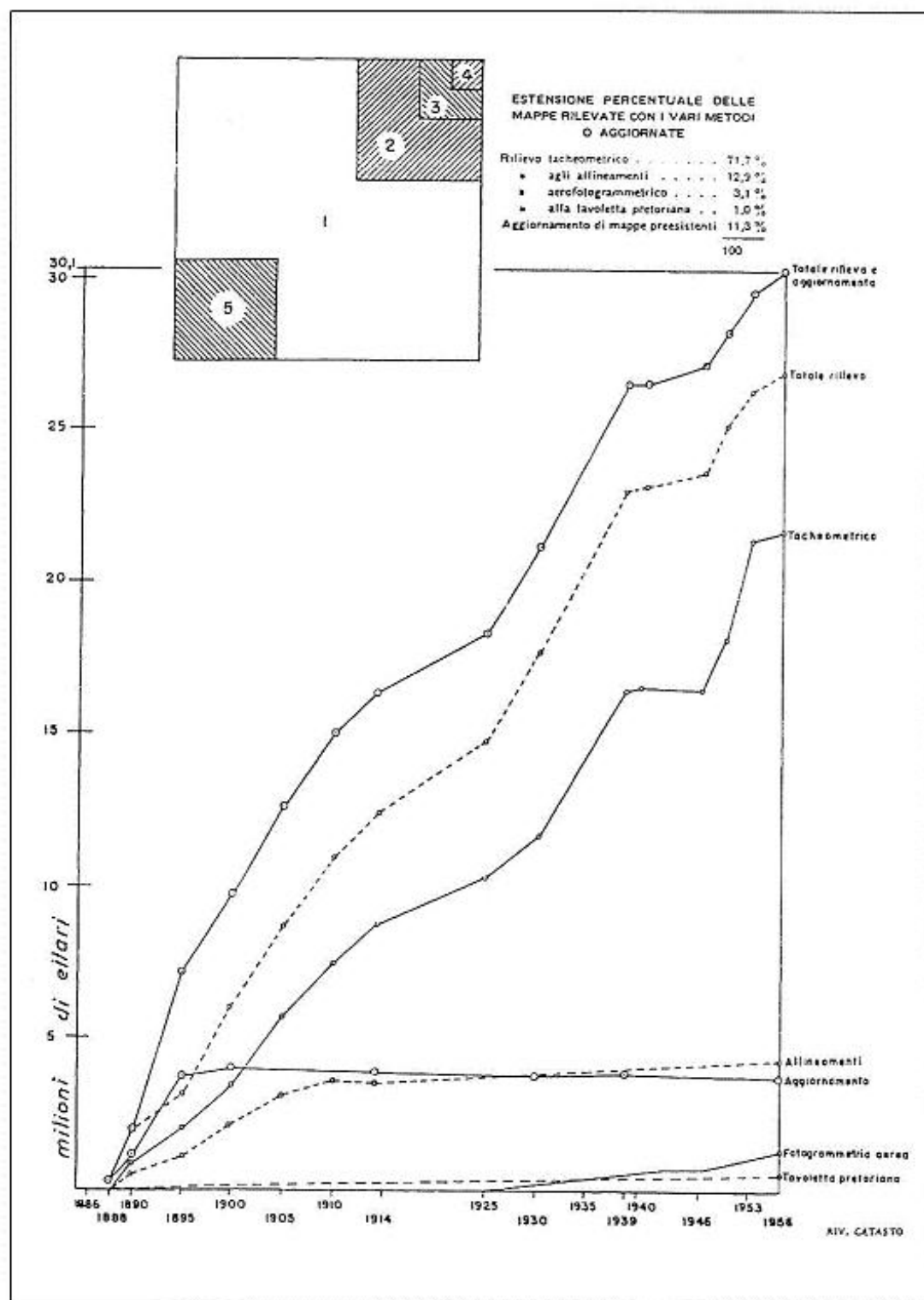
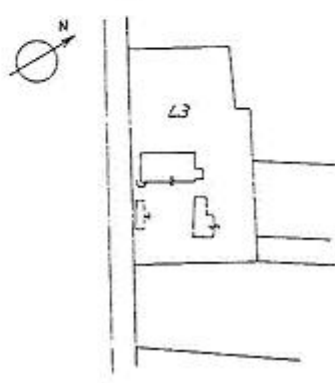
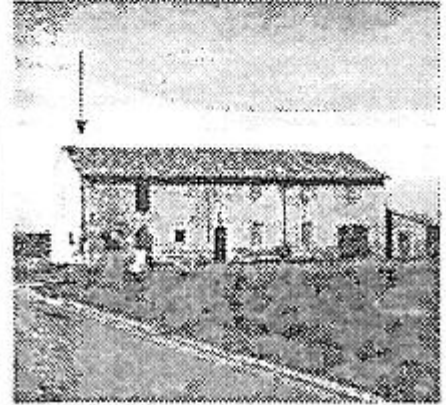
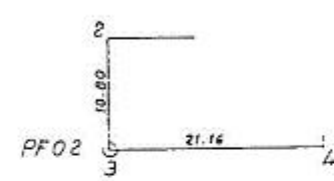


fig. 12  
Sviluppo progressivo  
delle operazioni di rilievo  
delle mappe del Nuovo  
Catasto Terreni con i vari  
procedimenti.  
(Rivista del Catasto, n. 4  
- 1958).

fig. 13  
 Monografia di punto fiduciale. Scheda standard proposta. Gli schedari dei punti fiduciali dovrebbero essere depositati presso gli Uffici Tecnici comunali.

<p><b>UFFICIO TECNICO ERARIALE</b>                  di RAVENNA</p> <p>SCHEDA MONOGRAFICA                  DI PUNTO FIDUCIALE</p>	<p style="text-align: center;"><u>Cotignola</u>  <small>Comune e sezione</small></p> <p style="text-align: center;"><u>30</u>      <u>43</u>  <small>Foglio      "appalto"</small></p>																																																							
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;"><small>N°</small></td> <td colspan="3" style="text-align: center;"><small>foglio</small></td> </tr> </table>		0	2	0	3	0	0	<small>N°</small>			<small>foglio</small>																																													
0	2	0	3	0	0																																																			
<small>N°</small>			<small>foglio</small>																																																					
<p>Estratto di mappa      scala <u>1:2000</u></p> 	<p>Fotografia a disegno prospettico</p> 																																																							
<p>Monografia scala <u>1:500</u></p> 	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 5%;">Stazione</th> <th style="width: 5%;">Punto</th> <th style="width: 25%;">Direzione di misura</th> <th style="width: 50%;">Distanza orizzontale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: right;">PF03/0300</td> <td style="text-align: center;">S</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: right;">199.720</td> <td style="text-align: right;">270.98</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Sp</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: right;">3.806</td> <td style="text-align: right;">114.58</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">PF02</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: right;">6.322</td> <td style="text-align: right;">103.82</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Sp</td> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: right;">18.905</td> <td style="text-align: right;">107.48</td> </tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		Stazione	Punto	Direzione di misura	Distanza orizzontale	PF03/0300	S	1	199.720	270.98	Sp		2	3.806	114.58	PF02		3	6.322	103.82	Sp		4	18.905	107.48																														
	Stazione	Punto	Direzione di misura	Distanza orizzontale																																																				
PF03/0300	S	1	199.720	270.98																																																				
Sp		2	3.806	114.58																																																				
PF02		3	6.322	103.82																																																				
Sp		4	18.905	107.48																																																				
<p><u>Spigolo sud</u></p>																																																								
<p><small>nella descrizione</small></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La stata di fatto corrisponde alla rappresentazione della mappa ed è colata laterale</p> <p><input type="checkbox"/> La stata di fatto corrisponde a quanto indicato nella monografia</p> <p><input type="checkbox"/> La monografia in catalogo corrisponde allo stato di fatto</p> <p style="text-align: right;">Il tecnico redattore  <u>A. Costa</u></p> <p style="text-align: right;">data <u>17.12.90</u></p>	<p style="text-align: right;"><small>data</small> _____</p>																																																							

Provincia di \_\_\_\_\_

### SITUAZIONE CARTOGRAFICA CATASTALE

#### Vecchie mappe

Prima delle attuali quali mappe venivano impiegate?

Notizie relative alle vecchie mappe:

- metodo di rilievo .....
- formato fogli - scala .....
- perimetro aperto o chiuso .....
- parametratura .....
- supportate da triangolazione .....

#### Mappe attuali originali

- epoca della triangolazione .....
- metodo di rilievo: allineamenti .....  
     celerimetrico .....
- aerofotogrammetrico .....
- epoca del rilievo .....
- formato fogli - scala .....
- parametratura .....
- sistema di rappresentazione: Cassini - Soldner .....
- Gauss - Boaga .....
- data dell'entrata in conservazione .....
- stato d'aggiornamento delle copie di visura .....
- sono stati eseguiti controlli per definire l'attendibilità metrica delle mappe? .....
- se sì con quali risultati? .....

#### Atti di aggiornamento

- metodi impiegati nelle varie epoche dai professionisti per la esecuzione dei Tipi fino al 31.12.1988 .....
- selezionare alcuni Tipi significativi dei vari periodi .....
- il Catasto di ..... consente il prelievo di coordinate dalla mappa originale, non in visura, per riconfinazioni? Se sì, con quale procedura? .....
- i punti fiduciali sono depositati presso gli uffici .....

A cura del Collegio dei Geometri di \_\_\_\_\_

## INDIVIDUAZIONE E IDENTIFICAZIONE DEI BENI IMMOBILI NEGLI ATTI DI TRASFERIMENTO DELLA PROPRIETÀ. PROSPETTIVE DI RIFORMA DEL CATASTO

L'uso di "carte" per delimitare proprietà è antico quasi quanto lo stesso istinto umano di possesso del territorio. Le incisioni rupestri di Bedolina, in Val Camonica, rappresentano campi, sentieri, case e pare che sia l'esempio più antico di una pianta catastale raffigurante particelle di terreno e confini di proprietà (secondo millennio a.C.).

Nelle civiltà antiche della Mesopotamia e dell'Egitto l'agrimensura e l'individuazione dei confini era diventata una professione costituita già attorno al 2000 a.C.

I Romani usarono mappe con scopi catastali e fiscali. Il sistema romano della centuriazione, una suddivisione delle terre mediante linee perpendicolari, era un sistema di "coordinate" avente come punto di origine l'intersezione di due assi ortogonali. Le carte degli agrimensori romani risalenti al I secolo d.C. sono le più antiche carte europee a noi note fondate su un reticolato.

L'uomo ha sempre avvertito il bisogno di individuare e identificare le sue proprietà per scopi civili prima ancora che fiscali.

Il nuovo catasto terreni italiano nacque principalmente per scopi fiscali, ma l'art. 8 della legge istitutiva, rima-

sto lettera morta, è là per ricordare che il catasto doveva diventare anche uno strumento civile per l'individuazione e l'identificazione delle proprietà immobiliari.

Fin dall'origine della società, la terra ha rappresentato la base essenziale della ricchezza individuale.

Non appena l'uomo ha cominciato a moltiplicarsi, i beneficiari si sono anch'essi moltiplicati e di conseguenza il numero degli oggetti compresi, nel caso specifico le particelle di terreno.

Nel corso dei secoli si è pervenuti ad una tale proliferazione di proprietari di particelle che, per non cadere nell'anarchia, è stato necessario determinare in modo preciso:

- l'identità del possidente;
- l'oggetto posseduto.

Con la creazione di uno stato civile non sembra che vi siano state difficoltà per identificare in modo esatto il possidente.

Altrettanto non può dirsi per la definizione del bene.

Qualunque atto costitutivo traslativo di proprietà comporta:

- l'identità delle parti contraenti;
- la natura del diritto;
- l'oggetto del diritto;
- le condizioni della costituzione della traslazione.

Fra questi elementi quello essenziale è l'oggetto del diritto. Se l'oggetto non esiste o è indefinito l'atto perde l'essenza del suo interesse.

Per molto tempo l'oggetto, nella fat-

tispecie l'immobile, è stato definito attraverso:

- la sua natura (terreno, bosco, casa, ecc.);
- la sua ubicazione (città, località, via, ecc.);
- la sua superficie (quasi sempre approssimativa poiché in molti atti è un elemento puramente accessorio);
- i suoi confini (siepe, fosso, sentiero, muro, linea picchettata, e soprattutto il nome dei confinanti).

Come tutti i geometri ben sanno nell'uso avviene che in molti casi questa descrizione, per sua stessa natura, lascia la porta aperta a svariate contestazioni.

Con la introduzione del Catasto, la definizione dell'immobile è potuta migliorare, nel senso che ogni immobile è stato registrato su documenti, registri e mappe, che da un lato danno il nome del proprietario e dall'altro il luogo, la posizione su una mappa (comune, foglio di mappa, numero), la forma geometrica e la superficie.

Ma il Catasto aveva uno scopo principale: perequare l'imposta fondiaria; e questa ricerca di equità non si spingeva fino ad esigere una precisione assoluta.

Il geometra con i suoi interventi tecnici, tendenti ad assicurare una assoluta concordanza fra il catasto e i Registri Immobiliari si trova dunque proprio al centro del problema.

Più di qualunque altro è estremamente sensibile alle difficoltà prati-

che che ne conseguono.

Mentre da un lato è in possesso di una scienza esatta per eccellenza, dall'altro partecipa all'applicazione di norme rigorose su di un sostegno "oscillante".

E' tanto più in difficoltà in quanto viene a trovarsi fra:

- gli esperti in pubblicità fondiaria, che detengono un testo giuridicamente soddisfacente, basato su un Catasto che, in teoria, dovrebbe essere perfetto;
- gli esperti del Catasto, che sono stati incaricati di preparare un Catasto che non è riuscito a liberarsi dalla finalità fiscale, ma che non può, in teoria, essere attaccato.

E', pertanto, necessario analizzare il Catasto nella sua forma attuale, indicarne le carenze e, infine, dedurne le modificazioni da apportarvi allo scopo di costituire un piano fondiario a carattere probante, sostegno indispensabile del "libro fondiario" e di un Catasto polivalente.

Per tanti decenni si sono utilizzati gli identificativi catastali integrati coi nomi dei confinanti.

Se insufficiente doveva apparire quasi un secolo fa, questo tipo di identificazione oggi è decisamente anacronistico e superato.

L'interesse che suscita il tema di questo convegno sta a dimostrare quanto attuale sia l'argomento e quanto necessario sia pervenire ad una soluzione soddisfacente.

La soluzione non può venire che da



quel sistema elementare, semplice, naturale che individua ogni punto del terreno, in modo univoco, per mezzo di due numeri: le coordinate. Le figure restano definite per mezzo delle coordinate dei vertici di contorno.

Le coordinate individuano quindi l'immobile, ne danno l'ubicazione, la configurazione, l'estensione, tutte le dimensioni. E' il sogno di Ignazio Porro che diviene realtà dopo 150 anni di evoluzione tecnologica e di attivamento delle metodologie topometriche.

Si è parlato di metodo semplice in quanto se la figura è complessa aumenta il numero dei punti ma non diviene più complesso il problema.

Quindi la base del codice di individuazione e identificazione deve ancora essere fornita dai tradizionali identificativi catastali, ma a quella base vanno aggregate le coordinate dei limiti e non i nomi dei confinanti.

I nomi, scriveva il Manzoni, non sono che puri, purissimi accidenti; i nomi passano e inoltre non dicono assolutamente nulla delle caratteristiche geometriche dell'immobile.

Spesso vengono acquisiti senza attento controllo all'ultimo momento alla presenza del notaio e molte volte risultano errati.

Sul piano teorico quindi tutto è facile, tutto è risolto e in effetti le coordinate risolvono tutto. Deve a questo punto intervenire però un operatore qualificato, un "geometra" che

traduca in numeri, ossia in coordinate, le informazioni di carattere geometrico acquisite sull'immobile ed è necessario sollecitare il catasto ad evolversi in una banca di dati geometrici e topometrici.

E stato dimostrato che qualunque sistema di pubblicità non poggiante su un catasto che dia la certezza della superficie e della rappresentazione delle particelle porta in sé i germi della sua rovina.

E necessario dare in qualunque momento la possibilità ad ogni proprietario di disporre senza alcuna ambiguità, della prova dei limiti naturali delle particelle sulle quali riversa il suo diritto.

Altrettanto importante è che i limiti del dominio pubblico siano identificati con assoluta precisione; l'identità fisica della particella fornisce la base materiale del "Libro Fondiario".

Il Catasto era nato anche per questo scopo: esso sostituiva all'immobile considerato fino ad allora nella sua realtà concreta la sua rappresentazione su documenti grafici (mappe) e attribuiva un numero alle particelle.

I piani di rappresentazione o mappe se ben fatte pur coi loro limiti (deformazioni, scala, graficismo) fornivano gli elementi geometrici indispensabili per una buona identificazione della particella.

Cosa succede però quando da un lato la mappa invecchia, non si aggiorna o si aggiorna male (il che è peggio) e dall'altro aumenta la ri-



chiesta di maggiore precisione?

Cosa succede ora nella maggior parte del territorio italiano a tanti anni dalla formazione di un Catasto che non si è aggiornato?

È possibile un recupero?

In che modo?

Il DPR 26.10.1972 n. 650 con gli artt. 10 e 11 stabiliva l'orientamento dell'Amministrazione del Catasto per la formazione di un Catasto numerico e per la creazione di PSR per l'aggiornamento della mappa.

Il Catasto numerico a cui fa riferimento il DPR 650 è in effetti un catasto grafonumerico in quanto è prevista la numerizzazione, con digimetro, delle mappe tradizionali ed è previsto che le particelle siano definite da coordinate mappa.

Per realizzare ciò occorrono mappe di buona attendibilità e precisione, di rilievo recente.

Si ritiene che la maggior parte delle mappe del territorio italiano non sia idonea alla digitalizzazione; allo stato attuale delle cose sono infine prevedibili tempi lunghissimi e in ogni caso la digitalizzazione delle mappe attuale rappresenta uno stadio transitorio verso un Catasto numerico per coordinate terreno. In ogni caso le mappe andrebbero "ripulite" delle troppe linee dividenti di coltura non corrispondenti alla situazione reale. (v. Svizzera, Polonia).

Debbono essere attuati con la massima urgenza alcuni provvedimenti idonei a recuperare una situazione

deteriorata e a creare i presupposti per un perfezionamento successivo al fine di realizzare un Catasto probatorio ed anche polivalente.

I primi provvedimenti debbono essere volti a creare una più stretta connessione fra la base reale del Catasto e la Conservatoria dei Registri Immobiliari con la istituzione di uno schedario di ricerca a base reale, anche presso la Conservatoria.

I provvedimenti che debbono essere attuati con la massima urgenza sono:

- *istituzione della categoria dei "tecnici catastali"* abilitati (come avviene in Svizzera) al rilievo topometrico e all'assistenza tecnica per le operazioni catastali e di identificazione degli immobili;
- *ripristino dell'istituto della "terminazione"* a carico dei possessori, assistiti dai "tecnici catastali" con le spese di misurazione a parziale carico dello Stato. L'obbligo dell'apposizione dei termini conferisce al rilievo una base materiale indiscutibile;
- affidamento ai collegi dei geometri delle reti dei trigonometrici catastali e dei PF per la tutela, conservazione, ripristino, integrazioni;
- *obbligo di descrizioni negli atti di trasferimento* redatte dai tecnici abilitati, descrizioni i cui elaborati, grafici e numerici, debbono contenere precisi riferimenti a caposaldi catastali;
- conservazione degli elementi topometrici di campagna da conferire alla "banca dati" (in pratica al Catasto);
- *cogestione del Catasto numerico af-*

*fidata ai tecnici qualificati.* Coinvolgimento degli enti che operano sul territorio (comuni, province, regioni) sotto la sorveglianza del Catasto;

- *snellimento delle procedure di accatastamento degli immobili urbani.*

*Semplificazione della grafica delle planimetrie* (l'abbricati utilizzati, schematizzati e rappresentati con linee topograficamente significative). Collegamento fra CT e CEU e perfezionamento della subalternazione;

- *collegamento fra Catasto e Comuni per la conservazione e l'aggiornamento degli atti catastali.*

Così operando il Catasto può e deve divenire la "Conservatoria del territorio", strettamente collegato con la "Conservatoria dei Registri Immobiliari".

Questo a grandi linee il programma degli interventi necessari e urgenti per risolvere i problemi connessi con la descrizione del territorio.

I costi delle operazioni non sono certamente superiori a quelli sostenuti attualmente per gestire un Catasto inefficiente e "da buttare" come ha affermato un ministro.

E nostro parere che il Catasto non sia ancora da buttare, è possibile un recupero. Certo occorre fare presto.

D'altra parte se non c'è l'impegno di tutti gli interessati (categorie dei tecnici, enti locali, stato) anche queste resteranno parole al vento e fra 10 anni ci ritroveremo a discutere con la differenza che il catasto sarà allora veramente irrecuperabile.

A questo punto una domanda.

I tecnici professionisti chiamati in causa direttamente, sono preparati a questo?

A nostro parere c'è ancora troppa impreparazione, troppa inerzia e tanta incertezza; vediamo ancora troppe misure grafiche e approssimate in un'epoca in cui la tecnologia ci soccorre in maniera veramente valida ed efficiente.

Si fa riferimento chiaramente all'applicazione dell'elettronica alla topometria in una rivoluzione che non ha precedenti nella storia cartografica. Il tecnico può e deve oggi usare gli strumenti topometrici elettronici che forniscono direttamente sul terreno le coordinate rettangolari dei punti e le apparecchiature elettroniche per la elaborazione, conservazione e gestione dei dati rilevati.

## IL TIPO PARTICELLARE

Nella nota apparsa nel n. 1/1995 del Notiziario del Collegio dei Geometri della Provincia di Ravenna dal titolo "misura delle aree" si è accennato al Tipo Particellare ossia all'elaborato che il tecnico professionista deve produrre quando la compravendita di un terreno ha luogo a "misura".

Come è noto l'elaborato, che serve a determinare la superficie reale di un terreno, deve essere allegato all'atto stipulato dal Notaio (art. 7 DPR 26.10.72 n. 650).

La presente nota, integrativa della precedente, vuole fare rilevare l'importanza che acquista il Tipo Particellare alla luce dei recenti provvedimenti adottati dal Catasto di Ravenna sentita anche la Direzione Generale di Roma. Si vuole sottolineare il valore che un tale elaborato può assumere nella individuazione e descrizione degli immobili negli atti di trasferimento e nella probatorietà oggettiva del Catasto. Per una recente compravendita le parti contraenti hanno chiesto di determinare la superficie reale di un appezzamento di terreno di circa 8 ettari.

La misura eseguita da due tecnici in tempi diversi ha fornito i seguenti risultati: ettari 7.97.46 la prima misura e ettari 7.97.51 la seconda misura.

La differenza di 5 mq. è di gran lunga inferiore al limite della tolleranza fissata dal Catasto con la formula:

$$T = \pm 1/3 (\sqrt{A} + 0,001 A) \text{ pari a } m^2 120$$

La misura ha richiesto naturalmente il rilievo planimetrico dell'appezzamento che è stato eseguito con geodimetro elettronico previa accurata ricognizione e delimitazione dei confini e con collegamento ai punti fiduciali. Il Tipo Particellare è stato redatto su mod. 51 e 51 FTP e presentato al Catasto per essere verificato, pubblicato e conservato alla stregua dei Tipi di Frazionamento.

Sul grafico è descritta anche la natura dei confini; completa il Tipo la seguente relazione.

### *Relazione tecnica*

*Tipo Particellare redatto ai sensi dell'art. 7 DPR 650 per vendita a misura. I limiti (confini di proprietà) della superficie misurata hanno uno sviluppo perimetrale di m 1600. Per m 900 dette linee perimetrali sono materializzate con recinzioni stabili (muretti e reti) costruite sulle linee di confine definite con Tipi di Frazionamento. Per i restanti m 700 sono costituite da assi fossi.*

*I punti "asse fosso" sono stati rilevati con una densità tale da rendere ininfluenza l'errore di indeterminazione.*

*Gli scarti fra le linee progettate e le linee rilevate sono inferiori ai limiti di tolleranza fissati dal Catasto.*

*La superficie reale risulta di mq 79751, quella catastale nominale risulta di mq 78571; la differenza di mq 1180 è inferiore a 1/20 stabilito dal Codice Civile.*

*L'errore lineare di chiusura della poligonale anulare di appoggio è di cm 5 (tolleranza cm 17).*

La superficie misurata è costituita in complesso da 6 particelle delimitate da dividenti di coltura ciali di quantità inferiori alle tolleranze stabilite dalla circ. 2/88.

Le stazioni 100, 300, 400, 500, 600, 700, 1300, 1400 e parte dell'oggetto del rilievo debordano da lati dei triangoli fiduciali Le parti confinanti hanno sottoscritto il Tipo Particellare e il Verbale di regolamento dei confini.

### **Verbale di regolamento di confini e di apposizione di termini**

Comune di ..... Provincia di .....

Oggi ..... in .....

il Sig. .... proprietario dell'immobile censito in catasto col mappale n. .... del foglio .....

e il Sig. .... proprietario dell'immobile censito in catasto col mappale n. .... del foglio .....

sottoscrivono il presente verbale onde sancire i risultati delle operazioni eseguite per il regolamento dei confini e l'apposizione di termini nel tratto indicato nella planimetria allegata.

Visto lo stato dei luoghi, esaminato l'atto stipulato in data .....

con firma del notaio .....

consultata la mappa originale del catasto e il tipo ..... n. .... del .....

a firma del tecnico .....

preso atto delle opportune misurazioni eseguite dal tecnico .....

le parti hanno apposto sul terreno n. .... termini lapidei a delimitazione della reale linea di confine corrispondente allo stato di fatto e di diritto.

Le parti, fra loro in contraddittorio, riconosciuto regolare il confine come sopra stabilito finano dopo averli letti e confermati, il presente verbale e la planimetria che ne fa parte integrante, senza riserva alcuna ed eccezione di sorta.

Infine le parti medesime convengono che le spese relative alle operazioni suddette fanno carico a .....

Il presente verbale è redatto in tre originali dei quali uno viene consegnato al .....

..... li .....

.....

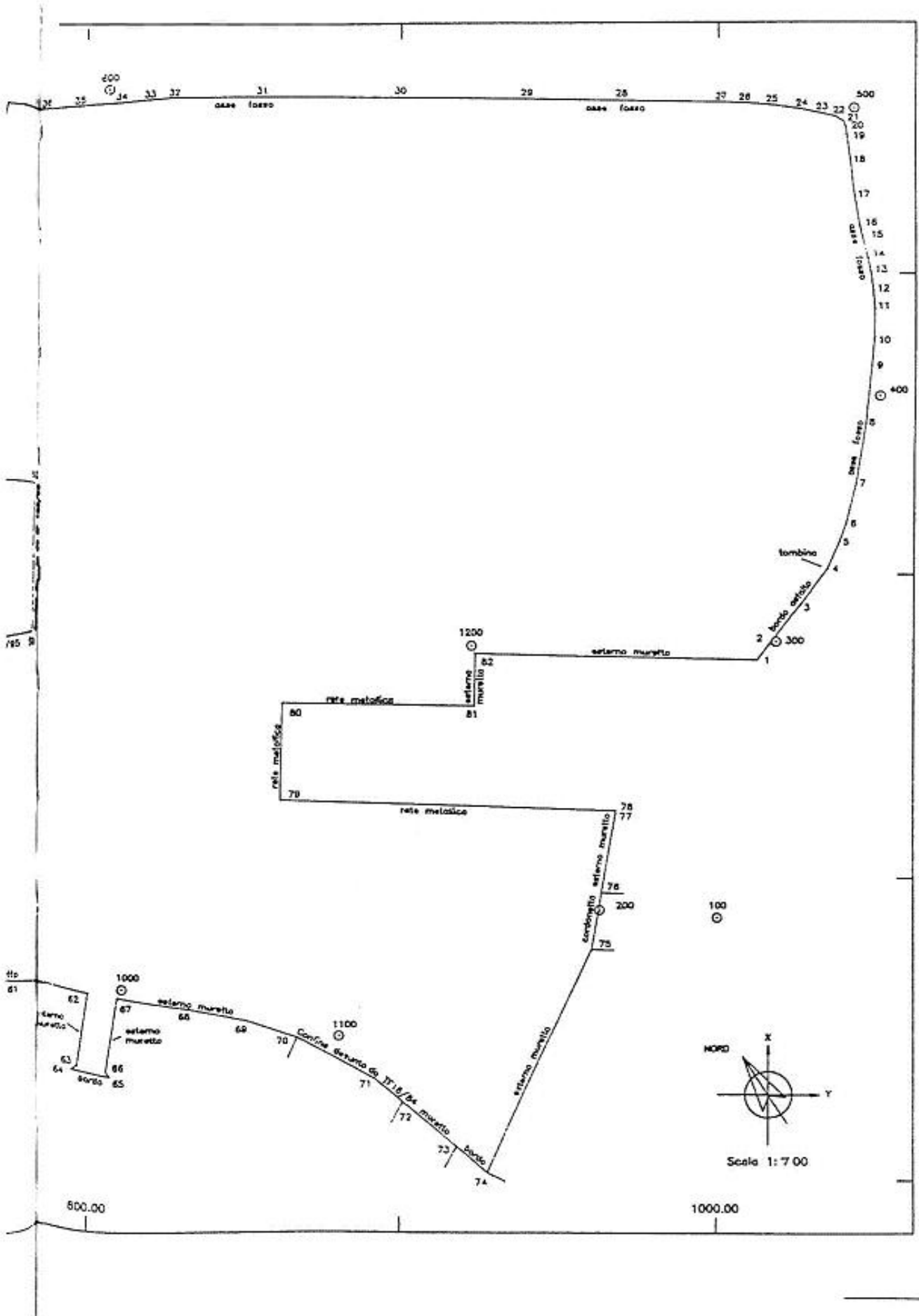
Il Catasto ha protocollato l'elaborato che ora fa parte della raccolta dei Tipi prevista dall'art. 1 del DPR n. 650 del 1972.

Come è noto in base alle norme vigenti trasferendosi particelle intere non è necessario il Tipo di Frazionamento. Pertanto se non fosse stato

richiesto il Tipo Particellare il terreno sarebbe stato descritto nell'atto solo attraverso gli identificativi catastali senza alcun riferimento alle caratteristiche geometriche e dimensionali della figura.

In questa circostanza invece è stato risolto uno dei più scottanti problemi





riguardanti la individuazione degli immobili negli atti di trasferimento.

I confini sono finalmente registrati e definiti per mezzo di coordinate terreno di elevata precisione (errore  $\pm 5$  cm.) e il documento, da allegare all'atto di trasferimento, descrive il terreno meglio di qualsiasi Tipo di Frazionamento che registrerebbe solo linee di confine di nuova formazione.

In questo caso si è ovviato a una grave carenza della normativa catastale e notarile.

Solo coordinate di elevata precisione possono descrivere e definire con certezza i confini dei terreni, altro che nomi di confinanti! I nomi dei confinanti indicati nell'atto notarile, spesso inesatti, nulla dicono delle caratteristiche geometriche e dimensionali dei terreni trasferiti.

Il collegamento ai punti fiduciali è infine la migliore garanzia contro l'eventuale indebito spostamento di confini. Quante liti e quante annose e onerose cause risparmiate ai proprietari di terreni confinanti se si procedesse sempre in tal modo!

Il geometra per la sua cultura specifica e per la spiccata professionalità può e deve assumere un ruolo di primo piano, come avviene in altri Stati, nella definizione degli scopi civili e giuridici e della probatorietà oggettiva del Catasto proprio grazie all'uso corretto e alla diffusione del Tipo Particellare.

## GLI SCOPI CIVILI I E GIURIDICI DEL CATASTO.

### VERIFICA E RIPRISTINO DI CONFINI

#### Premessa

Le recenti disposizioni emanate dalla Direzione Generale del Catasto, in vigore dal 1.1.89 modificano e sensibilmente riducono le tolleranze che disciplinano l'aggiornamento della mappa e la redazione dei Tipi di Frazionamento e dei Tipi Particellari in armonia con le elevate precisioni che si raggiungono oggi operando con le nuove strumentazioni topometriche.

Testualmente la Circolare n. 2/1988 recita:

*"La continua evoluzione delle metodologie e delle strumentazioni di rilievo, oltre alla possibilità di gestire le informazioni topometriche direttamente in forma numerica - quindi avulse dagli errori di grafismo insiti nella trasposizione sul supporto cartaceo - consente di richiedere delle precisioni, nella mutua individuazione dei punti rilevati, che siano rispondenti alle finalità dell'Istituto catastale nella funzione di Organo cartografico dello Stato e nell'ottica dell'utilizzazione delle mappe anche per scopi civili".*

E' appena il caso di sottolineare la necessità di riconsiderare attentamente l'incidenza della nuova normativa sulla funzione civile e giuridica di quella "mappa" che deve servire di base al giudice per le riconfinazioni



nello spirito dell'art. 950 del Codice Civile e di quegli atti che a stretto rigore mappa non sono ma che servono a costruire la mappa stessa.

Si impone, ed è indilazionabile, una attenta rilettura e una puntuale interpretazione del C.C. e delle leggi attinenti le proprietà immobiliari e i loro "limiti" ossia i "confini" e gli "ambiti" entro i quali debbono esercitarsi determinati diritti reali.

A questa attenta rilettura vanno sottoposti i seguenti articoli del Codice Civile:

art. 950 (azione di regolamento di confini);

art. 951 (azione per apposizione di termini);

art. 1537 (vendita a misura);

art. 1538 (vendita a corpo);

art. 1539 (recesso dal contratto);

art. 1541 (prescrizione in recesso dal contratto).

A questo scopo va innanzitutto ridefinita la probatorietà del Catasto e vanno ristudiati i limiti della probatorietà geometrica:

### **Scopi del Catasto**

Come è noto, la legge 1.3.1886, n. 1682 ebbe "il duplice scopo di perequare l'imposta fondiaria, e di dotare nel tempo stesso lo Stato di un Catasto basato sopra mappe geometriche, che sull'esempio della funzione soddisfacentemente adempiuta da alcuni fra i migliori catasti stranieri, potesse servire altresì agli effetti civili e giuridici come documento

probatorio della proprietà".

A questi effetti la legge stessa del 1886 dichiarò (art 8) che con una legge successiva sarebbero stati determinati gli effetti giuridici del Catasto, e le riforme che occorressero a tal fine nella legislazione civile: "e fece anzi al governo formale precetto di presentarne il disegno entro due anni".

Nel 1912 Camillo Bertelli scriveva però "che la legge complementare promessa non è venuta ancora ed è anzi da ritenersi che ne sia ormai stato deposto il pensiero". Purtroppo ad oltre un secolo dalla istituzione del Catasto Italiano l'art. 8 "continua a fare malinconica mostra di sé".

Allora, (nel 1886 l'unità d'Italia era da poco realizzata) istanze sociali postulavano una preminente funzione fiscale; oggi i tempi sono mutati e si richiede che il Catasto dia risalto alla funzione civile promessa con l'art. 8. La nuova istruzione, con indirizzi tecnico-operativi estremamente validi, disciplina efficacemente la parte topometrica degli atti catastali di aggiornamento.

Gli aspetti giuridici e legali, non meno importanti, appena accennati nella C. 2/88, dovranno essere chiariti e approfonditi ed il Catasto dovrà fare fronte anche a questo impegno, per delega istituzionale.

### **Probatorietà del Catasto**

E' sotto gli occhi di tutti il marcato dinamismo che oggi caratterizza i cosiddetti "immobili".

Oggi come non mai i confini variano e mutano, per cause naturali ed antropiche e sempre più frequentemente divengono, purtroppo, oggetto di contestazioni e cause.

Il Catasto, conservatore degli atti di aggiornamento che testimoniano quelle variazioni e mutazioni, tutore e garante della regolarità di quegli atti, è sollecitato ad esaltare oggi le funzioni civili a fronte di una diminuita importanza della funzione fiscale.

Evidentemente si deve riconoscere alla mappa una suscettività all'aumento del grado di attendibilità che eleva la probatorietà oggettiva e reale. Spesso si parla di probatorietà del Catasto non definendo con sufficiente chiarezza la probatorietà oggettiva reale.

La probatorietà soggettiva e personale, attualmente è affidata agli atti della Conservatoria dei Registri Immobiliari.

Il notaio è il garante, negli atti traslativi, della idoneità personale ed accerta la legale posizione e capacità giuridica dei soggetti.

La trascrizione e la pubblicizzazione sui registri immobiliari "prova" l'intestazione del bene. La probatorietà oggettiva e reale, ovvero la univoca individuazione e la consistenza dell'oggetto, è invece alquanto trascurata.

Dove sono finite le chiare ed esaurienti relazioni tecniche che in passato facevano parte integrante degli atti traslativi? Troppo spesso oggi negli atti si riconosce ai contraenti, ed è rigorosamente accertata, la richiesta capacità giuridica, poco o nulla si scrive dell'ubicazione figura, estensione e dimensioni dell'oggetto del negozio, oltre ai vaghi ed insufficienti identificativi catastali.

Coordinate occorrono, e precise, altro che nomi di confinanti e numeri di mappa assolutamente inadonei a descrivere compiutamente l'oggetto e a ricostruirne la geometria.

### **Geometria catastale - Base reale**

Un Catasto dotato di buone mappe mette a disposizione del cittadino una cartografia essenziale: la società moderna ha estremo bisogno di corrette rappresentazioni del territorio.

La legge n. 68 del 2.2.1960 definisce il Catasto organo cartografico ufficiale dello Stato riconoscendo all'Istituto una funzione civile di notevole rilevanza.

Si rifletta sulla importanza di conservare la storia delle variazioni avvenute sul territorio e registrate nella serie continua delle mappe di visura del Catasto, definito, a ragione, Conservatoria del Territorio. E' consuetudine, soprattutto nella didattica, distinguere un estimo catastale e un estimo civile; in un certo senso anche nel campo geometrico c'era la tendenza a distinguere una topografia

catastale e una topografia civile.

La distinzione era suggerita dal fatto che il Catasto, in base a chiare istruzioni, adottava nel rilievo topografico e nella redazione delle mappe gli "standard" seguenti:

- rilievo celerimetrico classico (tachemetro e stadia verticale);
- rappresentazione cartografica normale in scala 1:2000;
- determinazione aree con metodo grafo-meccanico (planimetro) e definitiva tolleranze adeguate e specifiche.

In particolare si ricorda che il Catasto ha definito "catastale" l'area determinata col menzionato metodo grafo-meccanico distinguendola dall'area "reale" determinata con metodi in genere più rigorosi.

Nel 1972, con il DPR 650, il Catasto ha proposto il Tipo Particellare per una misura reale e "civile" delle aree da allegare agli atti di trasferimento a misura (art. 7).

Particolare curioso: (nulla di nuovo sotto il sole!) l'istruzione del Catasto modenese del 1886 prevedeva già la misura reale dell'area delle particelle in base alle coordinate terreno.

La laboriosità del calcolo logaritmico ben presto consigliò l'uso del planimetro e nacque la superficie "catastale".

Solo recentemente, con le nuove istruzioni e in particolare con la Circolare 5/89 si è allineata la tolleranza di superficie col disposto dell'art. 1538 del C.C. che indica in 1/20 lo

scarto di superficie oltre il quale si attivano processi giuridici a garanzia della regolarità dei negozi. La Circolare 2/92 fissa lo scarto massimo da riscontrare nel confronto fra due superfici reali in:

$$T = 1/3 (\sqrt{A} + 0.001 A)$$

Tale tolleranza non era prevista dalle precedenti istruzioni catastali che proponevano la formula

$$T = \sqrt{A} + 0.001 A$$

per il confronto fra due misure "catastali" della superficie delle particelle.

L'impiego di moderni e precisi strumenti topometrici e l'uso dei calcolatori elettronici consentono di operare a livelli di precisione tali da eliminare la differenza fra topografia catastale e topografia civile. In effetti le coordinate "al centimetro" sono idonee alla formazione di mappe numeriche (in scala 1:1) così come sono idonee al tracciamento di precisione di opere di ingegneria civile. La tecnologia consente oggi al catasto di adottare;

- rappresentazioni numeriche ad alta attendibilità;
- rilievo celerimetrico moderno;
- aree calcolate da coordinate terreno;

con le immaginabili conseguenze sugli aspetti civili e giuridici e sulla geometria dei possessi e sulla loro individuazione.



### Confini e limiti di possesso

La mappa catastale rappresenta i possessi delimitati e racchiusi da linee di confine. E' comprensibile che il legislatore abbia concepito l'art. 950 del C.C. e abbia pensato a un uso "civile" della mappa catastale. Un uso prudente ("in mancanza di altri elementi") per gli inevitabili errori di grafismo e di misura.

La mappa ha quindi, in determinate circostanze una probatorietà oggettiva. Si parla ovviamente di mappa originale e non di copie di visura.

Quando sono reperibili i registri di rilievo si è in presenza di una "mappa numerica" esente da errori di graficismo ed è questa mappa che deve essere utilizzata nelle situazioni previste dall'art. 950.

I confini nella mappa originale sono delineati in base alle coordinate determinate sul terreno con rilievi eseguiti da operatori catastali.

A monte della mappa grafica vi sono quindi i registri di rilievo che costituiscono una mappa numerica affetta da errori di misura ma esente da errori di graficismo. I confini definiti in epoca successiva vengono riportati nella mappa di visura, spesso in modo speditivo, sulla base dei rilievi eseguiti dai tecnici professionisti che per legge debbono redigere il regolare Tipo di Frazionamento.

Il Tipo di Frazionamento è un atto "civile", redatto da un tecnico professionista, che il Catasto recepisce, controlla formalmente, pubblica e

conserva. Il Catasto naturalmente utilizza i Tipi di Frazionamento per aggiornare la mappa e rispondere della cartografia catastale come organo cartografico ufficiale dello Stato. Il Tipo di Frazionamento ha valore probatorio riconosciuto dalla legge. La sentenza della Corte di Cassazione n. 3361 del 14 dicembre 1962 stabilisce:

*"I Tipi di Frazionamento, essendo, di norma, diretti ad individuare l'area compravenduta e perciò assunti quali parti integranti dell'atto contrattuale cui vengono allegati, sono da considerare non semplici dati catastali, ma fonte di tali dati in quanto espressione della volontà dei contraenti circa l'oggetto del negozio; pertanto, occorre distinguere fra mappa, numero ed intestazione catastale in sé, quali elementi indicativi e presuntivi di proprietà, e Tipo di Frazionamento quale elemento del negozio di cui viene a costituire parte integrante, destinato come tale a determinare l'oggetto propriamente dello stesso negozio".*

Nel Tipo di Frazionamento sono riportate, in forma numerica espressa, le coordinate terreno che definiscono inequivocabilmente i nuovi confini.

### Attendibilità della mappa e dei Tipi di Frazionamento

La mappa riassume in una fedele rappresentazione grafica tutte le operazioni geometriche e di misura eseguite nelle varie fasi di formazione.

Perciò essa deve indicare i punti trigonometrici, i confini territoriali, "i confini delle proprietà ed i relativi termini, che la legge ha espressamente voluto (art. 6) che fossero riferiti in mappa, affinché fosse possibile di rintracciarli e ristabilirli sul terreno per una causa qualsiasi venissero rimossi" e tutte le particolarità rilevate durante le operazioni di misura (fabbricati, costruzioni stabili, linee topografiche significative, strade, corsi d'acqua, ecc.).

Elemento fondamentale e determinante per una corretta e proficua utilizzazione della mappa a fini giuridici e civili, oltre che a fini cartografici, è la conoscenza dell'attendibilità a cui si perviene attraverso rigorose operazioni di collaudo. La citata istruzione del 1886, all'art. 83 in merito al collaudo della mappa prescriveva:

"Si procede a tutte quelle operazioni ed indagini che si ritengono necessarie per accertarsi dell'esattezza ed attendibilità della mappa sia nell'insieme che nei suoi particolari".

Venivano allo scopo fissati limiti di tolleranza nel confronto di distanze misurate sulla mappa e sul terreno:

$$T = 0.004 d \quad \text{per } d < 100 m$$

$$T = 0.0035 d \quad \text{per } 100 m < d < 300 m$$

$$T = 0.003 d \quad \text{per } 300 m < d < 600 m$$

Il § 190 dell'Istruzione XIV prescriveva le tolleranze stabilite dal § 15 dell'Istruzione V.

Dette tolleranze, valide per le mappe dei vecchi catasti aggiornate, ma eccessive per le mappe rilevate ex novo, erano le seguenti:

$$T = 0.00025N + 0,01 d + 0.1 \sqrt{d}$$

*per terreni in pianura;*

$$T = 0.00025N + 0,01 d + 0.2 \sqrt{d}$$

*per terreni in collina;*

$$T = 0.00025N + 0,01 d + 0,3 \sqrt{d}$$

*per terreni in montagna.*

La Circolare 41 del 1951, modificando il § 190 dell'Istruzione XIV, per il confronto fra misure prese dal collaudatore sul terreno e le corrispondenti indicate sul Tipo dal redattore professionista, fissava i limiti seguenti:

$$T = 0.05 \sqrt{d} + 0.00025 N \quad \text{per } d < 200 m$$

$$T = 0.004 d + 0.0002 N \quad \text{per } d > 200 m$$

Eliminando dalle precedenti formule i termini legati al denominatore della scala, ossia l'errore di graficismo, si ottengono le tolleranze da adottare nel confronto fra due misure di una stessa distanza effettuate sul terreno.

Il § 4 della Circolare 2 del 1988 prescrive per i controlli delle distanze, i seguenti limiti:

$$T = 0.05 + 0.0013 d \quad d < 300 m$$

$$T = 0.45 \quad d > 300 m$$

*in zone urbane o di espansione urbanistica;*

$$T = 0.05 + 0.0016 d \quad d < 300 m$$

$$T = 0.55 \quad d > 300 m$$

*in zone extraurbane pianeggianti o parzialmente ondulate;*



$$T = 0.10 + 0.0020 d \quad d < 300 m$$

$$T = 0.70 \quad d > 300 m$$

in zone extraurbane con terreno sfavorevole.

Premesso che l'andamento e la copertura del terreno influiscono sulle misure eseguite coi longimetri e con la stadia e non sulle misure eseguite con i distanziometri elettronici, i limiti fissati dal § 4 C. 2/88 possono ritenersi eccessivi se raffrontati con le tolleranze fissate ai §§ 14 e 17.

E' appena il caso di osservare che nel fissare i predetti limiti la Direzione del Catasto ha inteso considerare che le misure lineari possono essere eseguite anche con longimetri e stadia.

Il professionista, nel controllare e ripristinare i confini, deve tener conto di ciò e regolarsi di conseguenza abbassando convenientemente i limiti fissati dal Catasto, idonei per verifiche di tipo cartografico ma da usare con cautela per altri scopi.

Infatti se le distanze fra i punti rilevati vengono misurate indirettamente per mezzo di poligoni geodometriche che rispettino le tolleranze fissate ai §§ 14 e 17 e precisamente:

$$T = 0,04 m$$

fra andata e ritorno nei lati poligonometrici

$$T = 1/6.000 \sqrt{\sum id^2}$$

per la chiusura lineare delle poligoni anulari gli errori si riducono ad alcuni centimetri.

A questo punto, per logica deduzione, emerge la necessità di coinvolgere il possessore committente, che

sostiene l'onere finanziario, nella scelta del metodo di rilievo e degli strumenti, reso edotto, dal professionista onesto, della precisione che gli verrà assicurata nella determinazione dei nuovi confini.

Il possessore che ha accettato la precisione ottenibile usando la stadia non può chiedere che i punti scomparsi siano rideterminati con scarti di pochi centimetri.

### Misura di aree

Un dato rilevante registrato negli atti catastali è l'area degli appezzamenti di terreno. L'istruzione del 1886 prescrive (art. 89):

*"Si procede alla calcolazione delle aree dei singoli appezzamenti per mezzo delle coordinate ortogonali dei loro vertici desunti dal registro di rilievo. In casi speciali si possono calcolare le aree degli appezzamenti per mezzo delle coordinate polari dei loro vertici".*

Il calcolo in doppio, eseguito da due operatori, escludeva la possibilità di errori. Non veniva prescritta alcuna tolleranza nel confronto dei due calcoli poiché le differenze, minime, dipendevano dalle approssimazioni e dagli arrotondamenti del calcolo numerico essendo le coordinate le stesse per i due operatori.

L'art. 94 specificava che il calcolo delle aree poteva eseguirsi, in seguito a speciale prescrizione, col mezzo del planimetro o con altro metodo ritenuto conveniente.

In seguito la laboriosità del calcolo logaritmico avrebbe consigliato l'uso generalizzato del planimetro, ossia del metodo grafo-meccanico.

Nasceva così la superficie "catastale" e veniva abbandonato il calcolo derivato dalle coordinate terreno che avrebbero determinato una superficie "reale" avulsa dagli errori di graficismo. Nel confronto fra due misure eseguite col planimetro veniva accordata la seguente tolleranza:

$T = 0.01 A$  per  $A$  fino a 1000 mq

$T = 0.005 A$  per  $A$  da 1000 a 5000 mq

$T = 0.003 A$  per  $A$  da 5000 a 10000 mq

$T = 0.00 A$  per  $A > 10000$  mq

Successivamente veniva accordata la tolleranza

$$T = 0.001 A + \sqrt{A}$$

nel confronto fra due misure "catastali", mentre non veniva fissata alcuna tolleranza per il confronto fra due misure "reali". Quest'ultima tolleranza è stata introdotta con l'emanazione della Circolare n. 2 del 1992:

$$T = 1/3 (\sqrt{A} + 0.001 A)$$

Tale tolleranza è dunque da applicare al confronto fra due misure "reali" dichiarate da due professionisti. Nel confronto fra la misura "reale" di una particella e la corrispondente esposta in atti catastali la C. 5/89 fissa la tolleranza di 1/20:

$$T = 0,05 A$$

definita sulla base dei criteri stabiliti dal Codice Civile all'art. 1538.

L'art. 1538 recita: "Vendita a corpo.

*Nei casi in cui il prezzo è determinato in relazione al corpo dell'immobile e*

*non alla sua misura, sebbene questa sia stata indicata, non si fa luogo a diminuzione o a supplemento di prezzo, salvo che la misura reale sia inferiore o superiore di un ventesimo rispetto a quella indicata nel contratto".* Nelle vendite a corpo spesso la superficie indicata è quella catastale ossia quella esposta in atti. Il Catasto non ha difficoltà a rettificare la superficie in atti quando col Tipo di Frazionamento viene dichiarata una superficie reale che presenta una differenza inferiore di un ventesimo. In questo modo la superficie "catastale" di molte particelle verrà via via sostituita da quella reale.

Questo costituisce un passo notevole verso un catasto probatorio oggettivo. Nel caso in cui venga denunciata una differenza superiore di un ventesimo il catasto non apporta correzioni per non essere coinvolto in un contenzioso che interessa solo le parti contraenti. E' il possessore che deve farsi parte diligente e promuovere, con le prescritte modalità la rettifica dell'area. In ogni caso il catasto introduce nel campo destinato alle annotazioni la dicitura "SR", fornendo così ai contraenti un prezioso elemento circa l'attendibilità delle aree esposte nei registri catastali.

Si rammenta che per le vendite a misura (cfr. art. 1537 C.C.) il D.P.R. 650, all'art. 7, fa obbligo di produrre il Tipo Particellare eseguito da un tecnico professionista allo scopo di determinare la superficie reale.

### Attendibilità delle reti trigonometriche

Elemento fondamentale e determinante per una corretta e proficua utilizzazione della mappa catastale a fini giuridici e civili è la conoscenza del grado di attendibilità della mappa stessa ossia delle coordinate dei punti in essa rappresentati.

L'attendibilità delle coordinate dei vertici trigonometrici, di quei punti che sono alla base della costruzione della mappa, non sempre è nota.

L'attendibilità dei vertici determinati con triangolazioni recenti può essere definita calcolando, in blocco, le reti con programmi di compensazioni rigorose oggi possibili grazie alla disponibilità di potenti elaboratori elettronici.

Con compensazioni rigorose si determina il valore più probabile delle coordinate dei vertici e anche lo scarto quadratico medio. In Provincia di Ravenna la rete trigonometrica catastale è stata istituita nel 1915-18 e calcolata con metodi non rigorosi.

In varie occasioni sono stati collegati i vertici con poligonal geodimetriche e gli scarti riscontrati sono evidenziati nella tabella B.

Dai numerosi collaudi effettuati si può dedurre che la rete di Ravenna ha una buona attendibilità e le coordinate possono ritenersi affette da un e.q.m. minore di 15 cm.

### Attendibilità della mappa originale

La precisione della mappa grafica dipende principalmente dalla precisione del rilievo e della scala della rappresentazione.

Sempre con riferimento alla provincia di Ravenna si osserva che il rilievo per la mappa originale è stato eseguito nel 1918-28 adottando il metodo celerimetrico classico nella parte collinare e il metodo per allineamenti appoggiati a poligonal in zone di pianura.

Va subito detto che i migliori risultati sono stati ottenuti con rilievo celerimetrico (tacheometro a 1<sup>a</sup> e stadia verticale) e i numerosi collaudi eseguiti con la celerimensura moderna (geodimetro elettronico) confermano ciò, ponendo fine a un'annosa polemica che vedeva contrapposti i sostenitori dei due metodi: celerimetrico e per allineamenti. Si ricorda che col metodo degli allineamenti, consigliato dal catasto stesso, è stata eseguita, fino a pochi anni fa, la maggior parte dei Tipi di Frazionamento con risultati non confortanti.

tab. B

Poligonale	Sviluppo m	Corda m	Errore <sup>(1)</sup> cm
1	1037	698	3,6
2	1716	854	5,4
3	4441	3648	0,5
4	1703	1702	8,0
5	1601	1508	1,0
6	4106	933	7,0
7	1514	1457	4,5

(1) Corda calcolata - Corda misurata



In base alle prime istruzioni catastali l'attendibilità della mappa veniva accertata prevalentemente per mezzo di misure lineari di collaudo e, con riferimento alle prescritte tolleranze, veniva espressa con i termini "buona", "lodevole".

Oggi l'attendibilità della mappa può essere agevolmente determinata, per porzioni di limitata estensione, sviluppando reti di poligoni geodimetriche e rilevando, a campione, un congruo numero di punti ben riconoscibili sul terreno.

In recenti collaudi eseguiti per la mappa originale nella provincia di Ravenna, in zone rilevate con la celerimensura classica, gli scarti su punti ben definiti (spigoli di fabbricati) sono risultati mediamente inferiori a 40 cm.

In alcuni uffici catastali sono conservati i registri di campagna e gli abbozzi dei rilievi eseguiti per la formazione della mappa originale.

In questi casi le coordinate desunte dai registri sono affette solo da errori di misura e non da errori di graficismo; ovviamente sono quelle le coordinate che debbono essere utilizzate nella verifica dei confini, e non quelle desunte graficamente dalla mappa.

In una corretta interpretazione dell'art. 950 del C.C. per "mappa catastale" deve intendersi la mappa originale o i registri di rilievo laddove sono reperibili.

La mappa originale, conservata negli

archivi catastali, non viene aggiornata. E' dimostrato che un aggiornamento non rigoroso abbassa sensibilmente il grado di attendibilità della mappa catastale e, in generale, delle carte a grande scala.

### **Attendibilità della mappa di visura**

La mappa originale, per norma, non viene aggiornata. Per uso corrente si utilizza la mappa "di visura" ottenuta, con diversi passaggi e ridisegni su supporti di varia natura, dalla mappa originale. Il grado di precisione della mappa di visura è pertanto sensibilmente inferiore a quello della mappa originale.

Le nuove normative nel confronto fra misure "terreno" e misure grafiche delle distanze fra punti fiduciali indicano uno scarto massimo di 3 m alla scala della mappa.

Il suddetto valore è puramente indicativo; in molte mappe di rilievo non recente si riscontrano scarti sensibilmente più elevati.

La circostanza non deve però preoccupare il tecnico chiamato a verificare la posizione dei confini, poiché la mappa di visura non deve essere utilizzata a questo scopo.

Infatti la mappa di visura viene aggiornata, a volte anche con metodi speditivi, in base alle misure indicate dal professionista sul Tipo di Frazionamento.

Sono pertanto le misure indicate sul Tipo quelle che debbono essere uti-

lizzate nella verifica e ripristino di confini e non quelle grafiche desumibili dalla mappa.

### **Attendibilità della mappa numerizzata e della mappa numerica**

Il catasto sta procedendo alla numerizzazione della mappa di diversi comuni.

In questi casi la mappa disegnata su supporto cartaceo viene digitalizzata e tradotta in numeri per essere gestita con tecniche informatiche.

I vantaggi della mappa numerizzata sono molteplici; è opportuno rammentare che le coordinate della mappa numerizzata hanno comunque l'attendibilità del disegno riportato sul supporto cartaceo sottoposto a digitalizzazione.

E' previsto, però, che, nel processo evolutivo avviato di informatizzazione della cartografia del Catasto, le coordinate "mappa" lette col digimetro sulla mappa, vengano sostituite da coordinate di maggiore attendibilità via via che affluiscono i tipi di aggiornamento prodotti dai professionisti e riportanti le coordinate "terreno" dei punti rilevati. Prove eseguite indicano che le coordinate "terreno" dei punti rilevati col metodo celerimetrico moderno possono presentare scarti inferiori a 10 cm.

Nella mappa numerica le coordinate non vengono lette sul supporto cartaceo ma vengono derivate direttamente dai dati di campagna e non sono affette da errori di graficismo.

### **Precisione dei Tipi di Frazionamenti**

Il Tipo di frazionamento è l'atto fondamentale che esprime, attraverso il linguaggio tecnico delle coordinate, la volontà delle parti in merito alla definizione e determinazione di un nuovo confine.

Il Tipo di frazionamento, redatto dal tecnico professionista di fiducia del committente, è atto unilaterale di parte che il catasto raccoglie e rende pubblico nei modi stabiliti dalla legge (art. 1 D.P.R. 650/1972).

Il Tipo redatto in conformità alle norme catastali, fa parte integrante dell'atto traslativo ed ha quindi un valore probante del massimo grado riconosciuto anche dalla giurisprudenza.

La precisione del Tipo di Frazionamento dipende dal metodo di rilievo adottato e naturalmente dalla professionalità del tecnico redattore.

La precisione che dovrà caratterizzare il tipo va concordata con il committente, in base anche al valore del terreno; non può comunque essere inferiore ai limiti fissati dal Catasto.

I limiti di tolleranza fissati dal Catasto sono già stati indicati nella prima parte della presente trattazione.

Il committente, che sostiene l'onere finanziario dell'operazione e che deve fare atto di accettazione dell'elaborato, deve essere posto in condizione di esprimere chiaramente la sua volontà anche in ordine alla precisione, tenendo presente che oggi,



grazie alle nuove strumentazioni elettroniche, i metodi più precisi risultano essere anche i più economici.

Nelle operazioni di ripristino di confini scomparsi e a suo tempo determinati con Tipo di Frazionamento, si devono impiegare naturalmente strumentazioni e metodi di grado di precisione comparabili con quelli impiegati dal tecnico redattore.

Per questo motivo sul Tipo devono essere indicate le caratteristiche delle strumentazioni impiegate.

E' opportuno ricordare anche che le misure riportate sul Tipo, e delle quali risponde il tecnico redattore anche in sede giudiziaria, non vanno modificate assolutamente.

Il catasto, in sede di controllo, non apporta riduzioni al geoide e al piano di rappresentazione. Tali riduzioni vanno considerate solo ai fini cartografici.

Il tecnico redattore deve eseguire solamente quelle compensazioni che possono elevare il grado di attendibilità delle misure, ossia le compensazioni intrinseche e quelle che fanno riferimento a punti di attendibilità superiore a quella attribuita ai punti rilevati.

### **Attendibilità dei punti fiduciali**

I punti fiduciali sono punti stabili individuati sul terreno e rappresentati sulla mappa catastale ai quali devono essere "appoggiati" tutti i rilievi eseguiti per i tipi di aggiornamento. Sono punti fiduciali ovviamente, in primo luogo, i vertici trigonometrici di cui sono note le coordinate nel sistema di rappresentazione catastale (Cassini-Soldner o Gauss-Boaga) derivate dai calcoli di triangolazione e della cui attendibilità si è già scritto.

La rete trigonometrica di base presenta però maglie triangolari troppo ampie ai fini del minuto aggiornamento locale eseguito dai professionisti. Si è resa necessaria pertanto la creazione di una rete a maglie triangolari con lati di 300-400 m mediamente individuando altri punti fiduciali in posizione opportuna.

Dei punti fiduciali sono note in un primo tempo, le coordinate "mappa" lette sull'originale o sul copione di visura. Dalle misure rilevate dal professionista e riportate sui tipi di aggiornamento si deducono, dei punti fiduciali, le coordinate "terreno" in un sistema locale.

Collegando opportunamente i vari triangoli fiduciali tra di loro e ai punti trigonometrici, con poligoni geodimetriche, sarà possibile in un prossimo futuro determinare le coordinate dei punti fiduciali e dei punti rilevati nel sistema di rappresentazione catastale.

Nella determinazione delle coordi-

nate il Catasto dovrà considerare le opportune compensazioni sui trigonometrici e le riduzioni al geoide e al piano di rappresentazione, per cui le coordinate catastali e quelle locali determinate dal professionista presenteranno sempre inevitabilmente delle differenze ancorché lievi.

E' appena il caso di rammentare che nelle operazioni di verifica e ripristino dei confini debbono essere utiliz-

zate le coordinate "terreno" locali, e non quelle catastali.

Allo stato attuale il Catasto attribuisce ai punti fiduciali un codice di attendibilità come si rileva dalla tabella C.

In un secondo tempo, disponendo di tutti i dati necessari, al codice potrà essere associato il valore metrico dell'attendibilità, ovvero lo scarto quadratico medio.

tab. C

<i>Codice rappresentativo del grado di attendibilità dei punti fiduciali</i>	
<i>Punto fiduciale</i>	<i>Grado attendibilità</i>
<i>Vertici trigonometrici della rete IGMI:</i>	
- I ordine .....	1
- II ordine .....	2
- III ordine .....	3
- IV ordine determinati in data successiva al 1942 .....	4
- IV ordine determinati entro l'anno 1942 .....	5
<i>Vertici trigonometrici della rete catastale:</i>	
- rete .....	6
- sottorete .....	7
- dettaglio .....	8
<i>Punti stabili di riferimento</i> .....	9
<i>Termini triplici di possesso o spigoli di fabbricato riportati all'impianto</i> .....	10
<i>Termini su triplici di possesso o spigoli di fabbricato rilevati in aggiornamenti eseguiti dall'Ufficio</i> .....	11
<i>Termini su triplici di possesso o spigoli di fabbricato rilevati in aggiornamenti eseguiti dai tecnici esterni e collaudati dall'Ufficio</i> .....	12

### Attendibilità dei punti rilevati

Occorre considerare per i punti rilevati, una attendibilità relativa e una attendibilità, per così dire, assoluta. L'attendibilità relativa o locale è quella che deriva dai metodi e strumenti impiegati dal tecnico nell'esecuzione del rilievo e può essere accertata all'atto del rilievo stesso.

L'attendibilità relativa può essere accertata con misure lineari confrontando distanze rilevate a campione fra coppie di punti appartenenti al medesimo rilievo ossia al medesimo sistema locale di riferimento.

Per detto controllo il Catasto fissa le tolleranze riportate a pag. 63.

La attendibilità assoluta è quella che considera i punti come appartenenti a un contesto generale ampio che per il catasto si identifica col sistema di riferimento delle coordinate (Cassini-Soldner, Gauss-Boaga).

Esemplificando:

la distanza fra due punti appartenenti al medesimo sistema locale e al medesimo rilievo eseguito con celerimensura moderna presenta al collaudo uno scarto di 5 cm, ossia è caratterizzata da una elevata attendibilità relativa.

La distanza a due punti appartenenti a rilievi diversi e posti in relazione tra loro solo attraverso il contesto generale grafico, e quindi di coordinate non rigorosamente omogenee, può presentare uno scarto anche di 3 m. Nella verifica dei confini occorre tenere presente questo fatto caratteristico e utilizzare, di norma, coordinate omogenee.

Il Catasto in attesa di esprimere l'attendibilità dei punti rilevati con un valore metrico, associa ai punti stessi i codici di attendibilità riportati nella tabella D.

tab. D

<b>Codice rappresentativo del grado di attendibilità dei punti rilevati</b>					
<i>Metodologia di rilievo</i>	<i>Allineamenti e squadri</i>	<i>Celerimensura tradizionale</i>		<i>Celerimensura elettro-ottica</i>	
		<i>Schemi semplici</i>	<i>Con misure dirette sovrabbondanti schemi ottimizzati</i>	<i>Schemi semplici</i>	<i>Con misure dirette sovrabbondanti schemi ottimizzati</i>
<i>Rete di appoggio</i>					
<i>PF di aggiornamento</i>	20	30	40	50	60
<i>PF di impianto</i>	22	32	42	52	62
<i>Mista</i>	24	34	44	54	64
<i>Rete catastale</i>	26	36	46	56	66
<i>Rete geodetica</i>	28	38	48	58	68

### Verifica e ripristino di confini

La verifica e il ripristino di confini rappresentano operazioni estremamente importanti e delicate per il professionista chiamato ad operare come tecnico di parte o come perito legale e consulente del giudice.

Nella verifica si tratta di accertare la corrispondenza fra confini tracciati sul terreno e linee di diritto definite e descritte nei documenti probanti.

Nel ripristino si tratta di riportare sul terreno confini e termini scomparsi.

Ogni mezzo di prova è ammesso e in mancanza di altri elementi fa fede il confine delineato nella mappa catastale (art. 950 CC.).

La competenza è del Giudice che può avvalersi di un consulente tecnico (C.T.U.).

La terminazione o apposizione di termini è regolata dall'art. 951 C.C.

Nella presente trattazione si esaminano i casi in cui è previsto il ricorso ai Tipi di Frazionamento e ai documenti catastali (mappa, atti di rilievo, ecc.).

Nella verifica e nel ripristino di confini a mezzo della mappa e dei Tipi di Frazionamento il tecnico deve operare, come è norma nei collaudi e nelle verifiche, con metodologie e strumentazioni che assicurino una precisione non inferiore a quella ottenuta nella fase del rilievo originario.

In questi casi si opera generalmente in zone di raggio limitato ed il tecnico verificatore deve "ambientare" e

inserire il suo rilievo nel "locale" per ottenere la migliore posizione relativa di tutti i punti collegati.

Deve essere assicurata la massima coerenza nel contesto, grafico o numerico, utilizzando un congruo numero di punti di riferimento situati entro la zona operativa o marginalmente esterni. Va tenuto presente inoltre che le isole locali un cui si opera, ancorché correttamente rappresentate nella mappa, sono inevitabilmente affette da rotazioni e traslazioni rispetto al contesto generale. In particolare le rotazioni locali possono essere messe in evidenza con osservazioni a trigonometrici lontani (orientamento esterno).

L'orientamento esterno, a punti trigonometrici lontani, è da utilizzare quindi con cautela e solo quando è strettamente necessario.

In queste operazioni, come del resto in tutte le operazioni di inserimento, omogeneizzazione e confronto, conviene calcolare e compensare intrinsecamente le reti specifiche in sistemi locali e procedere all'inserimento nel contesto per *rototraslazione baricentrica*<sup>2)</sup>.

Il calcolo di rototraslazione, evidenziando gli scarti residui sui punti di riferimento, consente di *eliminare quei punti che presentano scarti anomali e troppo elevati* e permette un precollaudo del contesto, numerico o grafico, e *una valutazione della sua attendibilità*.

E' molto importante questa valuta-

2) Cfr. A. COSTA: *Il Catasto numerico a gestione elettronica*, Editrice NIS, Roma 1989.



zione in quanto nelle verifiche di confini *non ha senso proporre spostamenti di entità metrica inferiore al grado di attendibilità del contesto*. Si fa osservare che, giustamente, la recente normativa catastale pone l'obbligo di dichiarare, nel Tipo, gli strumenti impiegati e tutte le informazioni che consentono di attribuire ai punti rilevati il grado di attendibilità indicato nella tabella D.

Si sottolinea a questo punto l'assoluta necessità di coinvolgere il committente nella scelta dei metodi e delle strumentazioni per la redazione dei Tipi di Frazionamento, in quanto le coordinate dei punti di confine indicate nel tipo stesso e depositate in catasto risulteranno caratterizzate da un grado di attendibilità che è funzione di quelle scelte.

L'impiego di metodi e strumenti di bassa precisione, ancorché ammessi dal Catasto e riconosciuti certamente idonei ai fini dell'aggiornamento della cartografia ufficiale, può non essere accettato dal committente.

In altre parole il committente deve sapere che se ha concordato, nella redazione del Tipo, l'uso della celerimensura classica (tacheometro e stadia) non può pretendere, in caso di necessità futura, che i confini eventualmente scomparsi siano ripristinati con la più elevata precisione che caratterizza ad esempio la moderna celerimensura geodimetrica.

## ESEMPI

In questa parte vengono proposti alcuni esempi pratici scelti fra numerosi lavori eseguiti per il Catasto, per committenti pubblici e privati e per il tribunale in qualità di C.T.U.

Gli esempi, tratti come è consuetudine dalla pratica quotidiana, si riferiscono al territorio della Provincia di Ravenna, ma possono servire di guida per tante altre provincie italiane dove la situazione cartografica catastale e civile è simile a questa.

Le indicazioni generali e i concetti di base sono comunque validi per tutto il territorio nazionale apportando, beninteso, gli adattamenti imposti da diverse realtà locali.

Particolare attenzione merita l'esempio 5 per le conclusioni traibili da una analisi approfondita della situazione che emerge dal confronto fra la lottizzazione "progettata" e quella "realizzata" ovvero fra le coordinate "a preventivo" relative ai punti picchettati con geodimetro e le coordinate "a consuntivo" rilevate su confini materializzati con corduli, muri di fabbrica e muretti di recinzione realizzati con l'ausilio di attrezzatura e strumenti di cantiere che non consentono certamente il conseguimento del grado di precisione progettato. Le coordinate rilevate sul realizzato in sede di collaudo differiscono, anche se per lievi entità, da quelle riportate nei Tipi di Frazionamento depositati in Catasto ai quali è riconosciuto valore giuridico probante.



### **Esempio 1** **Accertamento dell'attendibilità** **della mappa originale**

*Lavoro - Verifica di confine in terreno posto in Bisighella Località Bicocca. Foglio 64*

Il confine verificato è posto fra i poderi Cà Bicocca e Cà di Valle, in zona collinare, ed è rappresentato nella mappa originale del Catasto conservata presso l'U.T.E. di Ravenna.

Dalla mappa suddetta, rilevata con metodo celerimetrico classico, sono state desunte, a mezzo di digimetro, le coordinate dei punti notevoli che determinano il confine in esame e le coordinate dei punti stabili di riferimento prossimi scelti opportunamente (fig. 15).

Nel sopralluogo del 10.03.92 è stato eseguito un rilievo geodimetrico di precisione collegato ai punti di riferimento sopra indicati di posizione debitamente controllata appartenenti a fabbricati dei quali è stata accertata la regolare rappresentazione.

Con le suddette operazioni topometriche si sono posizionati i punti di appoggio e quindi si è rilevata la linea marcata da un fosso nel tratto AB (fig. 16).

Le coordinate "terreno", in sistema locale, dei punti rilevati sono riportate in tab. E.

Le coordinate "mappa" dei punti della linea di confine e dei punti di riferimento lette col digimetro sono ri-

portate in tab. F (sistema catastale). Contestualmente sono stati digitalizzati anche gli incroci dei parametri prossimi allo scopo di compensare le deformazioni della carta.

Con rototraslazione baricentrica sono stati accertati, sui punti di riferimento, gli scarti riportati nella tabella G.

Si può affermare a questo punto che l'attendibilità della mappa originale è notevole e lo scarto medio di 13 cm ne rappresenta un significativo indice.

Le coordinate "mappa" trasformate in coordinate "terreno" nel sistema locale, tramite i parametri della rototraslazione, sono riportate in tab. F (sistema locale).

La restituzione eseguita col plotter (fig. 17) evidenzia lo scarto fra l'attuale limite (fosso) rilevato sul terreno e la linea di confine delineata sulla mappa, ripristino sul terreno della linea di mappa non presenta problemi.

E' il caso di osservare però che se vi sono elementi attestanti che il possesso dell'area compresa fra le due linee si è protratto pacificamente e in modo continuo nel tempo, possono ravvisarsi i termini giuridici dell'usucapione. In questo caso deve essere redatto il regolare Tipo di frazionamento da allegare all'atto (rogito o sentenza) che costituirà il titolo per l'acquisto della proprietà dell'area usucapita.

E' ovvio che per il Tipo di Fraziona-

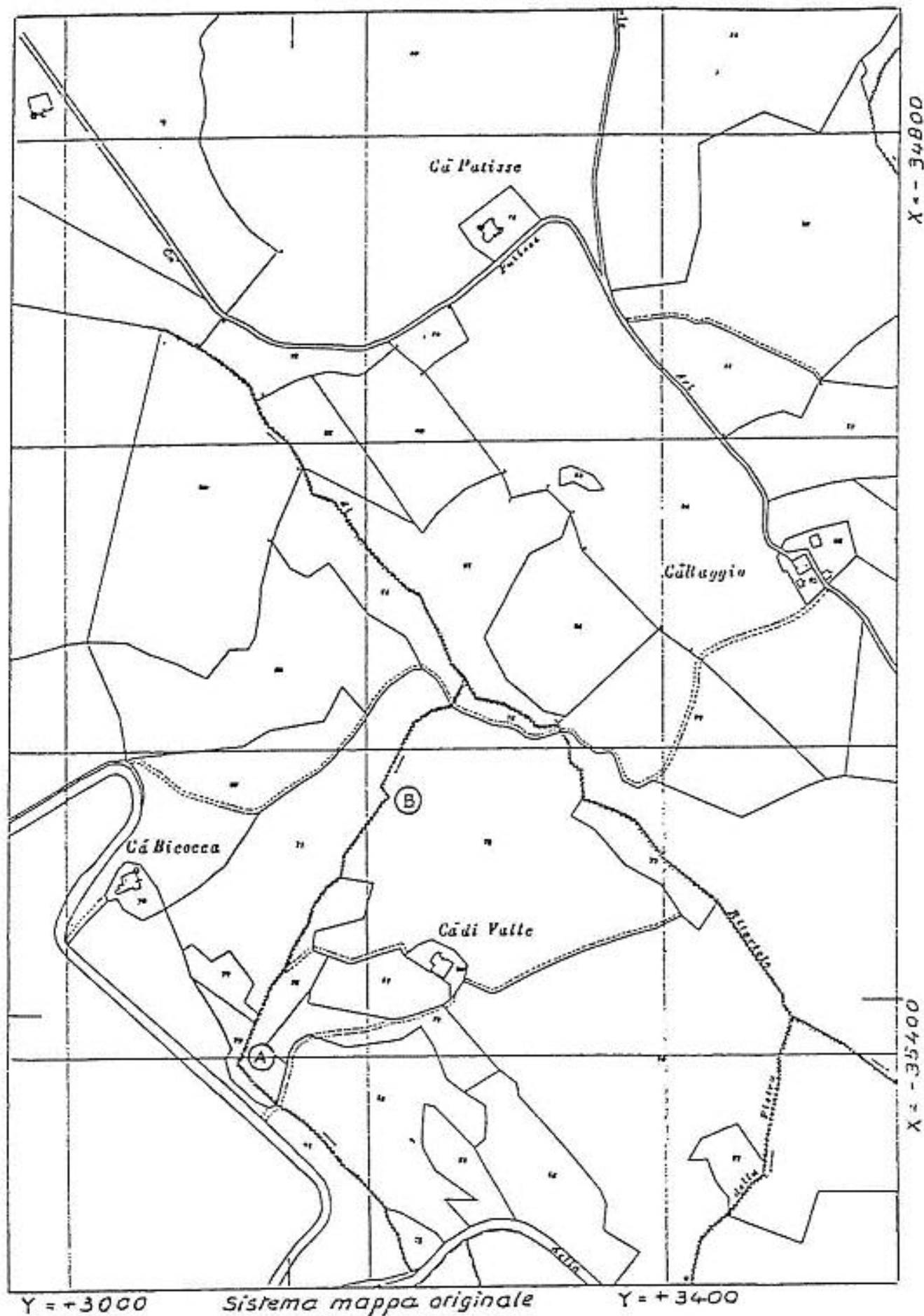


fig. 15

Mappa originale - AB tratto del confine verificato.

I fabbricati Ca' di Valle e Ca' Raggio risultano modificati e non affidabili come riferimenti.

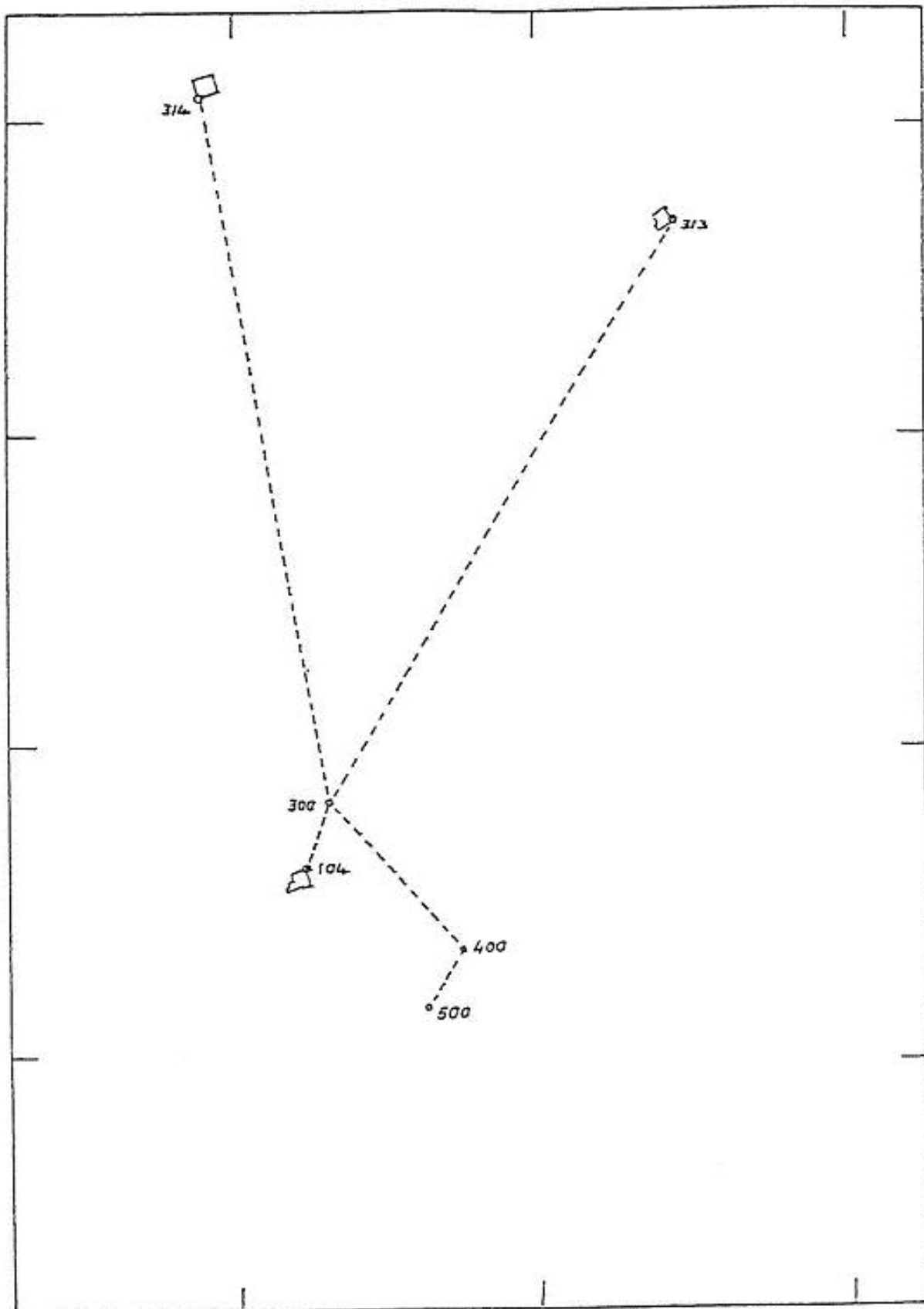


fig. 16

Schema di rilievo - Rete poligonometrica di appoggio e punti di riferimento adottati.

<i>Punti</i>	<i>Azimut</i>	<i>Distanza</i>		<i>Sistema</i> <i>X</i>	<i>locale</i> <i>Y</i>	
300	309.4935			1030.71	1007.61	--
" 101	122.3685	432.2700	--	1409.96	1215.03	--
" 103	300.4005	52.5800	--	978.78	999.48	--
" 104	308.7130	42.6800		989.76	995.57	* spigolo
" 105	324.2010	56.5600	--	981.90	979.06	--
" 400	240.7030	130.8600	--	937.90	1099.85	--
" 301	239.2650	140.0300	--	933.64	1108.54	--
" 302	238.9390	138.7900	--	935.02	1108.13	--
" 303	239.0350	137.3000	--	935.90	1106.91	--
" 304	239.9500	135.8100	--	935.52	1104.48	--
" 305	241.0500	134.4400	--	934.84	1101.86	--
" 306	241.5520	133.9600	--	934.44	1100.76	--
" 307	242.1870	133.7200	--	933.69	1099.63	--
" 308	242.7600	133.4800	--	933.05	1098.59	--
" 309	244.0230	134.9200	--	930.19	1097.60	--
" 310	245.0900	137.4600	--	926.77	1097.55	--
" 312	123.8805	429.1100	--	1402.19	1222.40	--
" 313	124.2470	437.4500	--	1408.15	1228.75	* spigolo
" 314	77.4990	456.1900	--	1477.41	915.05	* spigolo
" 316	148.0030	197.4100	--	1152.94	1162.63	--
" 317	158.8030	205.8000	--	1129.02	1188.41	--
" 318	161.2590	184.0400	--	1112.29	1172.58	--
" 319	163.0440	182.6400	--	1107.08	1173.52	--
" 320	168.5390	166.4900	--	1087.03	1164.28	--
" 321	179.5530	157.9600	--	1057.76	1163.24	--
" 322	184.4800	153.6200	--	1045.23	1160.54	--
" 323	187.3240	150.0700	--	1038.21	1157.49	--
" 324	190.9380	144.0300	--	1029.74	1151.64	--
" 325	199.8680	130.7100	--	1011.97	1136.97	--
" 326	207.5780	122.4800	--	998.26	1125.71	--
" 327	216.1560	118.9000	--	984.09	1116.98	--
" 328	220.6890	118.0900	--	976.80	1112.67	--
" 329	223.9040	119.2800	--	970.97	1110.85	--
" 330	227.8770	121.6400	--	963.34	1108.89	--
" 331	230.5190	123.3500	--	958.19	1107.39	--
" 332	234.6510	125.4900	--	950.50	1104.12	--
" 333	237.6510	127.3200	--	944.81	1101.58	--
" 334	237.7610	126.4900	--	945.21	1100.82	--
" 335	239.4950	128.8100	--	941.09	1100.13	--
" 336	240.6740	131.0700	--	937.78	1100.05	--
400	24.4985			937.90	1099.85	--
" 300	325.6985	130.8300	--	1030.71	1007.61	--
" 401	198.9220	6.2300	--	932.09	1097.61	--
" 402	196.4620	9.5700	--	928.84	1096.75	--
" 403	197.5180	9.4300	--	929.03	1096.65	--
" 404	211.6010	14.5800	--	925.60	1092.02	--
" 405	208.6140	15.0000	--	924.88	1092.39	--
" 406	207.2160	22.0400	--	918.54	1089.32	--
" 407	200.3780	21.0800	--	918.41	1091.82	--
" 408	210.1490	24.0700	--	917.31	1087.38	--
" 409	205.8820	40.3400	--	902.07	1081.32	--
" 500	209.8045	44.0900	--	900.06	1077.22	--
500	42.0095			900.06	1077.22	--
" 410	390.5230	4.1100	--	903.65	1079.24	--
" 501	172.9400	26.1900	--	874.59	1071.13	--
" 502	174.3960	22.9000	--	877.91	1071.39	--
" 503	173.6200	10.3800	--	889.99	1074.70	--
" 504	148.3120	5.9400	--	894.19	1078.12	--
" 505	174.7130	1.9700	--	898.16	1076.71	--
" 506	174.7130	1.0000	--	899.09	1076.96	--
" 507	225.5630	1.4000	--	899.38	1076.00	--
" 400	392.2935	44.0900	--	937.90	1099.85	--

\* punti di riferimento (spigoli)

tab. E  
Punti rilevati - Coordinate terreno sistema locale.

Punti	Mappa originale		Sistema locale	
	N	E	X	Y
1	-35280.78	3035.18	984.86	986.90
* 2 spigolo	-35276.23	3044.04	989.66	995.62
3	-35287.49	3048.17	978.53	1000.06
4	-35289.45	3042.34	976.41	994.29
5	-35155.56	3266.95	1116.46	1214.74
6	-35172.75	3258.40	1099.06	1206.69
7	-35175.45	3244.74	1095.97	1193.13
8	-35180.58	3232.05	1087.49	1180.68
9	-35225.13	3210.28	1045.39	1160.13
10	-35232.18	3214.24	1038.47	1164.28
11	-35235.96	3210.60	1034.59	1160.76
12	-35268.26	3185.09	1001.62	1136.21
13	-35282.28	3182.57	987.55	1134.10
14	-35288.63	3172.90	980.94	1124.62
15	-35300.39	3163.19	968.92	1115.26
16	-35311.59	3159.89	957.64	1112.29
17	-35321.17	3153.40	947.90	1106.08
18	-35330.55	3147.32	938.36	1100.27
19	-35340.15	3143.23	928.66	1096.47
20	-35351.31	3134.13	917.26	1087.69
21	-35402.88	3111.68	865.13	1066.74
22	-35414.38	3121.02	853.92	1076.40
23	-35429.75	3137.55	839.04	1093.34
24	-35441.32	3156.11	828.02	1112.20
25	-35452.03	3167.67	817.65	1124.04
26	-35463.80	3182.78	800.35	1139.62
27	-35477.09	3192.95	793.35	1149.99
28	-35496.07	3210.46	774.90	1168.00
29	-35503.91	3212.40	767.13	1170.17
30	-35513.99	3219.15	757.26	1177.19
31	-35530.27	3223.44	741.13	1181.93
32	-35537.32	3227.79	734.22	1186.49
33	-34773.69	2973.60	1489.37	911.02
34	-34770.49	2986.39	1492.93	923.70
35	-34781.46	2990.77	1482.10	928.38
* 36 spigolo	-34785.67	2977.39	1477.52	915.15
37	-34862.01	3276.07	1408.78	1215.60
* 38 spigolo	-34864.02	3289.14	1408.15	1228.61
* punti di riferimento				

tab. F  
Coordinate mappa originale rototraslate nel sistema locale.

Mappa originale			Sistema locale		
Punto	Nord	Est	Punto	X	Y
36	-34785.67	2977.39	314	1477.41	915.05
38	-34864.02	3289.14	313	1408.15	1228.75
2	-35276.23	3044.04	104	989.76	995.57
Fattore di Scala :		0.998759			
Variazione Angolare:		398.1894	calcolata con media pesata		
X	Y	dX	dY	Scarti	
1477.52	915.15	0.10	0.10	0.14	
1408.15	1228.61	0.00	-0.15	0.15	
989.66	995.62	-0.10	0.05	0.11	
Scarto medio :		0.13 m			

tab. G  
Rototraslazione baricentrica - Scarti sui punti di riferimento.  
Determinazione dei parametri di passaggio dal sistema mappa al sistema solare.



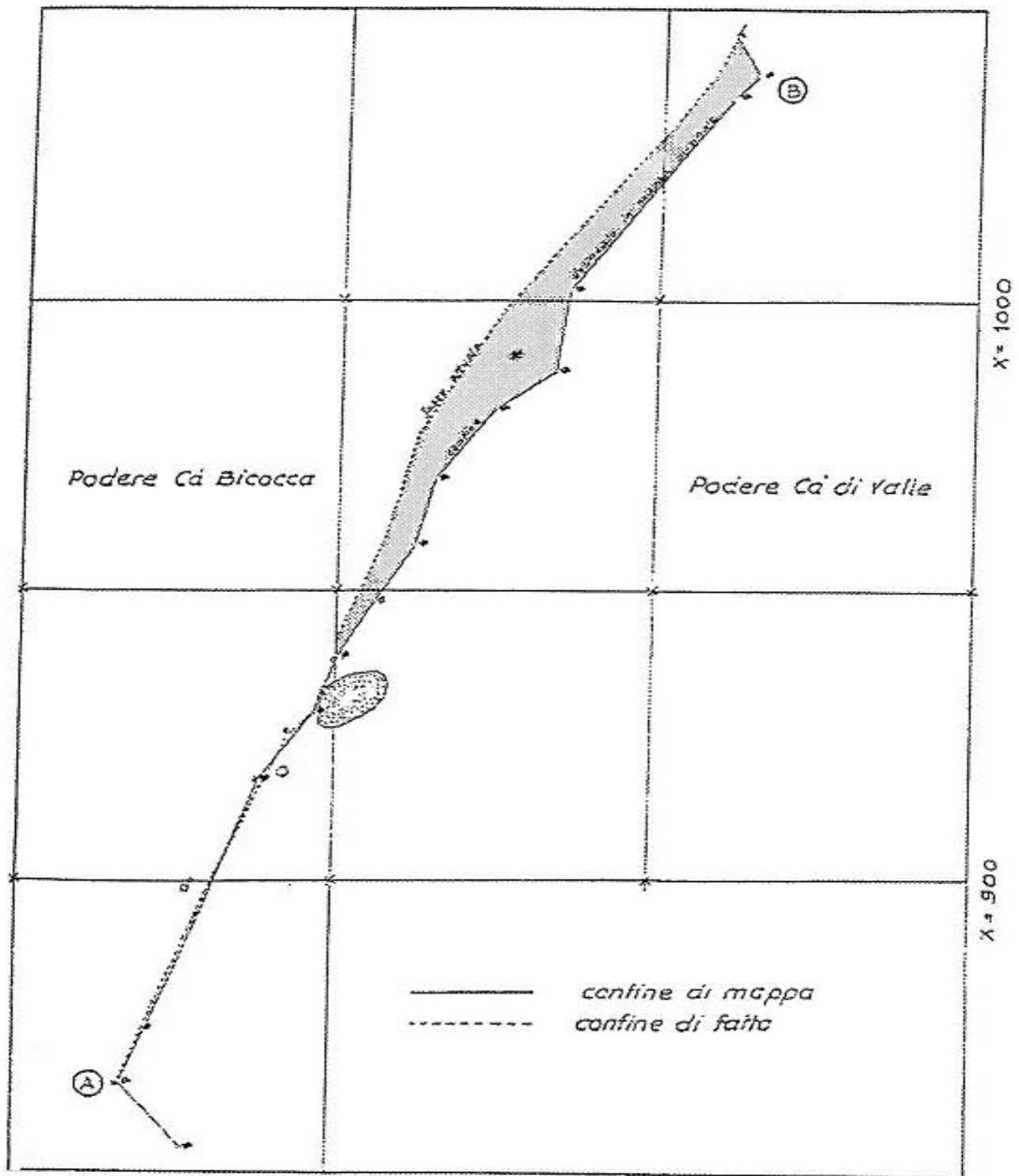


fig. 17  
 Restituzione al plotter - Il terreno contrassegnato  
 \* intestato catastalmente al proprietario di Ca' Bi-  
 cocca è posseduto di fatto dal proprietario di  
 Ca' Valle.

mento dovranno essere utilizzati i punti fiduciali concordati col Catasto. Tali punti fiduciali possono non coincidere con i punti di riferimento utilizzati per la verifica descritta considerato il diverso ruolo che i punti stessi sono chiamati a svolgere.

## **Esempio 2** **Ripristino di confine da Tipo di Frazionamento**

*Lavoro - Ripristino di confine scomparso sulla base del Tipo di frazionamento del 28.10.89 redatto a norma della Circolare 2/88*

Al tecnico incaricato è stato affidato il compito di ripristinare sul terreno il confine determinato con Tipo di Frazionamento redatto a norma delle recenti disposizioni (C. 2/88).

In questo caso non si deve fare ricorso ad alcun elemento grafico: le coordinate dei punti da ripristinare non vengono lette sulla mappa ma, esenti da errori di graficismo, vengono desunte dal Tipo di frazionamento conservato presso l'ufficio del Catasto. La prima elaborazione consiste nel calcolare le coordinate rettangolari terreno dei punti di confine e dei punti fiduciali partendo dalle coordinate polari riportate, con le procedure Pregeo, nel libretto delle misure (tabb. H - I).

Si fa subito osservare che il redattore del Tipo ha impiegato un geodimetro integrato di alta precisione per

cui il tecnico incaricato del ripristino ha dovuto usare uno strumento topometrico di classe non inferiore. All'atto del ripristino risultavano dispersi anche i vertici della rete poligonometrica; d'altra parte le mutate condizioni di visibilità (vegetazione meno fitta e assenza di ostacoli) scongiuravano la ricerca dei picchetti e chiodi che materializzavano la rete originaria semplificando lo schema di rilievo.

E' stata perciò impostata una nuova rete appoggiata ai punti fiduciali indicati nel Tipo, determinandone le coordinate in un nuovo sistema locale (fig 18 ). Il calcolo di rototraslazione ha permesso la trasformazione delle coordinate dal sistema locale 2 (ripristino) al sistema locale 1 (primo rilievo).

Lo scarto sui punti fiduciali è risultato di 2 cm.

I punti 313-314-223 corrispondenti ai punti 401-402-403, che determinano il confine in esame, sono stati riposizionati dal vertice 400 trasformando le coordinate rettangolari in polari relative alla nuova stazione.

Gli scarti riscontrati sui punti fiduciali e sui punti "ribattuti", mediamente inferiori a 3 cm, consentono di affermare che i punti ripristinati si scostano dai corrispondenti punti originali per 2÷3 cm.

L'esempio 3 dimostra l'alta precisione raggiungibile operando con la celerimensura moderna e applicando con scrupolo le metodologie in-

dicato dal Catasto con le nuove istruzioni sulla redazione degli atti di aggiornamento.

In futuro casi analoghi si presenteranno con sempre maggiore frequenza ed il problema della verifica

e del ripristino dei confini trova la soluzione ideale nel contesto di un catasto numerico, dove i confini sono definiti da punti le cui coordinate sono affette solo dagli errori di misura.

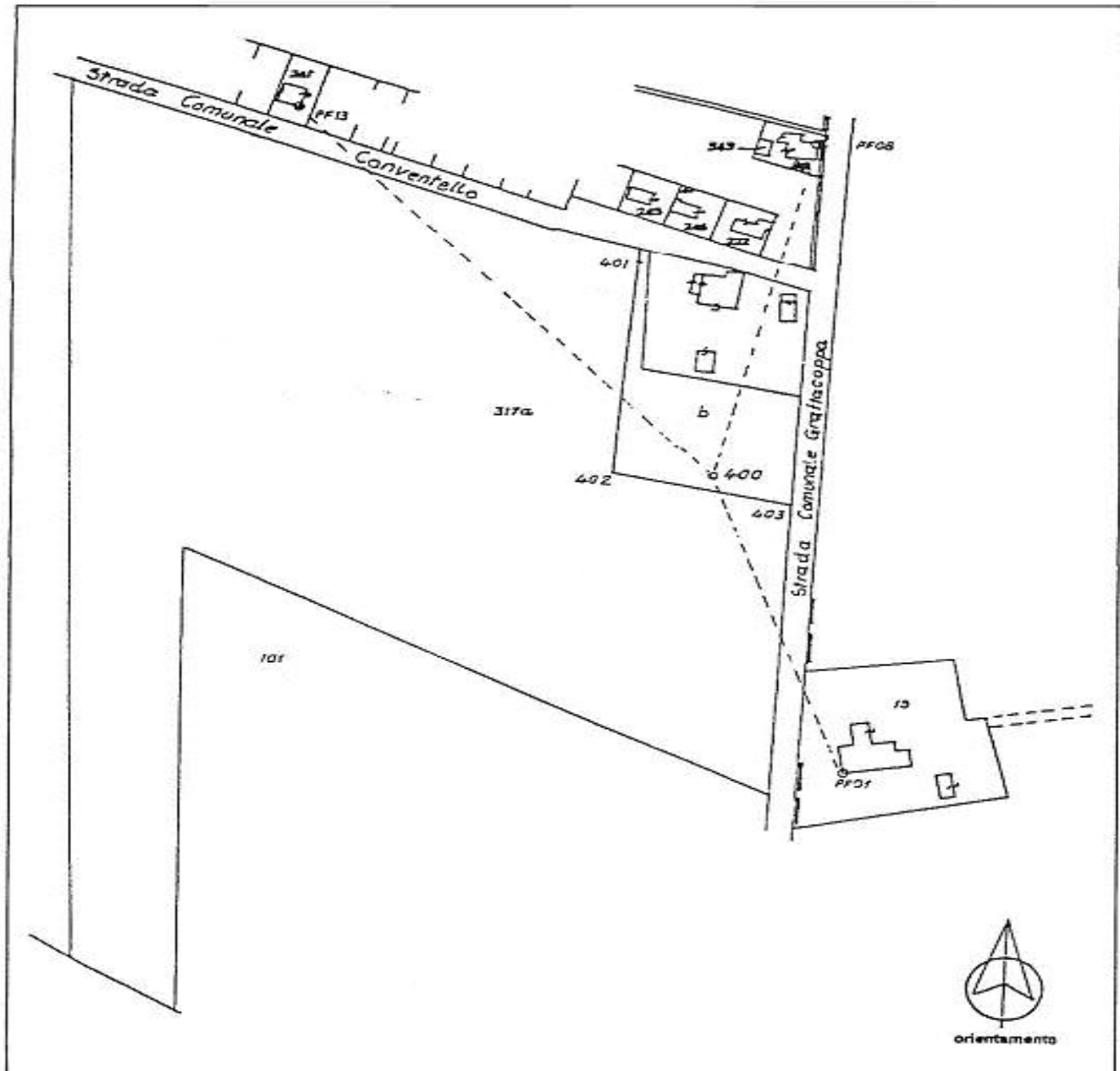


fig. 18

Rilievo del 12.1.92.

Il vertice 400, collegato ai punti fiduciali ha permesso il tracciamento dei punti 401, 402, 403 corrispondenti ai picchetti dispersi 313, 314, 223.

6	Strumentazione geodimetro integrato									
6	Topcon GTS 3 B ai 5 cc									
6	Nastro d'acciaio da 50 m			2	305	307.760	18.620   angolo			
6	Q.m. 5 m			2	306	303.960	15.160   spigolo			
1	100   chiodo			2	307	275.560	19.850   spigolo			
2	103	219.386	23.140   spigolo	2	311	375.901	37.410   spigolo			
2	2F13	205.186	16.150   spigolo	2	312	349.488	72.850   p.to rib			
2	1G5	183.825	22.660   spigolo	2	313	197.770	14.790   picchetto			
2	106	343.978	181.020   p.to rib	2	314	18.469	77.540   picchetto			
2	107	347.359	112.240   p.to rib	4	301	311.0				
2	109	382.760	319.340   spigolo	5	7	9.05	-6.01   spigolo			
2	2E01	0860	385.715   334.930   spigolo	5	311	9.05	0.00   spigolo			
2	111	384.685	325.920   spigolo	4	304	303	0.00			
2	200	344.180	198.070   chiodo	5	203	14.27	0.00   spigolo			
2	300	356.430	139.190   picchetto	5	10	14.27	-15.80   spigolo			
1	200   chiodo			4	303	10	0.00			
2	100	117.068	198.070   chiodo	5	11	15.80	-6.85   spigolo			
2	106	119.232	17.030   p.to rib	4	306	307	0.00			
2	107	112.929	86.150   p.to rib	5	8	9.00	3.63   angolo			
2	217	7.458	80.870   fosso	5	307	9.00	0.00   spigolo			
2	2E08	192.780	60.420   spigolo	4	307	8	0.00			
2	220	191.621	54.420   spigolo	5	9	3.65	-0.27   spigolo			
2	221	110.518	70.110   picchetto	4	10	11	0.00			
2	223	6.416	99.400   picchetto	5	2	6.85	-2.70   angolo			
2	312	7.473	50.480   p.to rib	6	nuova dividenda					
1	300   picchetto			7	4	221	313	314	223	
2	100	141.007	139.100   chiodo	6	ampliamento fabbricato					
2	107	173.881	32.300   p.to rib	7	4	305	306	307	9	
2	301	366.136	30.390   spigolo	6	nuovo fabbricato					
2	302	358.225	34.840   spigolo	7	5	311	301	302	7	311
2	303	322.105	32.300   spigolo							
2	304	320.784	18.040   spigolo							

tab. H

Libretto delle misure relativo al Tipo rodetto il 28.10.89.

100		130	000			1000	1000	-		Rilievo del
104		205.186	16.45			1015.71	996.28			28-10-89
110		385.715	334.93			712.68	1171.78			sist. locale (1)
200		207.115				926.57	1133.85			
213		192.780	60.42			986.99	1133.85			
223		6.416	99.40			829.60	1162.99			
300		135.4227				924.63	1117.02			
313		197.770	14.79			939.33	1115.66			
314		18.469	77.50			848.82	1100.23			

tab. I

Coordinate rettangolari nel sistema locale (1) derivate dai dati della tab. H.

Sistema locale (1): vertice 100; x = 1000; y = 1000; correzione azimutale 180,000



Punti		Polari			Coordinate			Note
St.	Collimati	Azimutale Az	Distanza Da		X (N)	Y (E)	Q	
400		5 600		P   R	1000 -	1000 -		
	104 PF 13	750 043	223 27	→	1171 23	856 72	Rilievo del 12-1-92	
	219 PF 08	13 586	149 23		1142 50	1044 30	Sist locale (2)	
	110 PF 01	179 153	135 88		868 00	1032 23		
400		5 600		P   R	855 47	1139 55	Tracciamento del 12-1-92	
	104 PF 13	750 043	223 27	←	1015 70	996 27		
	219 PF 08	13 586	149 23		986 97	1183 85		
	110 PF 01	179 153	135 88		712 47	1171 78		
	401 313	378 555	97 86		939 33	1115 44		
	402 314	301 574	39 57		848 92	1100 23		
	403 223	130 775	27 87		829 40	1162 99		

tab. L

Rilievo del 12.1.92.

Autodeterminazione del vertice 400 per rototraslazione baricentrica del sistema locale (2) nel sistema locale (1).

Coordinate polari per il tracciamento dei punti 401, 402 e 403 dal vertice 400.

Calcoli eseguiti direttamente in campagna con calcolatrice programmata.

### Esempio 3

#### Ripristino di confine da Tipo di Frazionamento

*Lavoro - Ripristino di confini determinati con Tipi di Frazionamento redatti anteriormente all'1.1.1989.*

*Riapposizione di termini*

I confini verificati e rideterminati sono indicati in fig. 19 e da ricerche effettuate presso l'ufficio catastale e l'archivio notarile risulta che:

- la linea di confine 336 - 404 - 403 è rappresentata nella mappa originale;
- i confini delle particelle 14-15 e quelli delle particelle 10-66 sono stati determinati rispettivamente nel 1951 e nel 1956 con Tipi di Frazionamento che fanno parte integrante di atti pubblici di compravendita regolarmente registrati e trascritti.

Per il ripristino del confine rappresentato nella mappa originale è stato adottato il metodo illustrato nell'e-

sempio 2 desumendo le coordinate dalla mappa catastale previo controllo dell'attendibilità. Lo scarto medio sui punti di riferimento, determinato per rototraslazione baricentrica, risulta di 47 cm.

Lo scarto risulta sensibilmente più elevato rispetto a quello accertato nell'esempio 1 e una ragione può ravvisarsi nel fatto che la mappa originale in questa zona è stata rilevata nel 1920 col metodo degli allineamenti.

Per i confini determinati con Tipi di Frazionamento, redatti con sole misure lineari (figg. 21-22) impiegando i longimetri e alquanto carenti per quanto riguarda l'appoggio degli allineamenti, si è proceduto nel modo seguente. Con la rete d'appoggio, il cui schema è indicato in fig. 20, si sono determinati vari vertici, materializzati con picchetti e chiodi, in prossimità dei punti notevoli dei confini da ripristinare.

Nel contempo si sono rilevati i punti 117 e 213 sui quali sono stati rintracciati, sulla base di informazioni fornite dai proprietari dei terreni confinanti, due termini.

La poligonale anulare 100-200-400-300-100 che ha presentato alla chiusura lineare un errore di 3,5 cm è stata compensata intrinsecamente.

Con idonei e semplici programmi e

utilizzando le relazioni lineari riportate nei tipi sono state calcolate, nel sistema locale, le coordinate dei punti 214-351-352-353-354-355-356-357.

Ad esempio note le coordinate dei punti 117 e 213 e note le distanze 239.21 e 42.45 indicate sul Tipo sono state calcolate le coordinate del punto 214 con il programma dell'intersezione laterale.

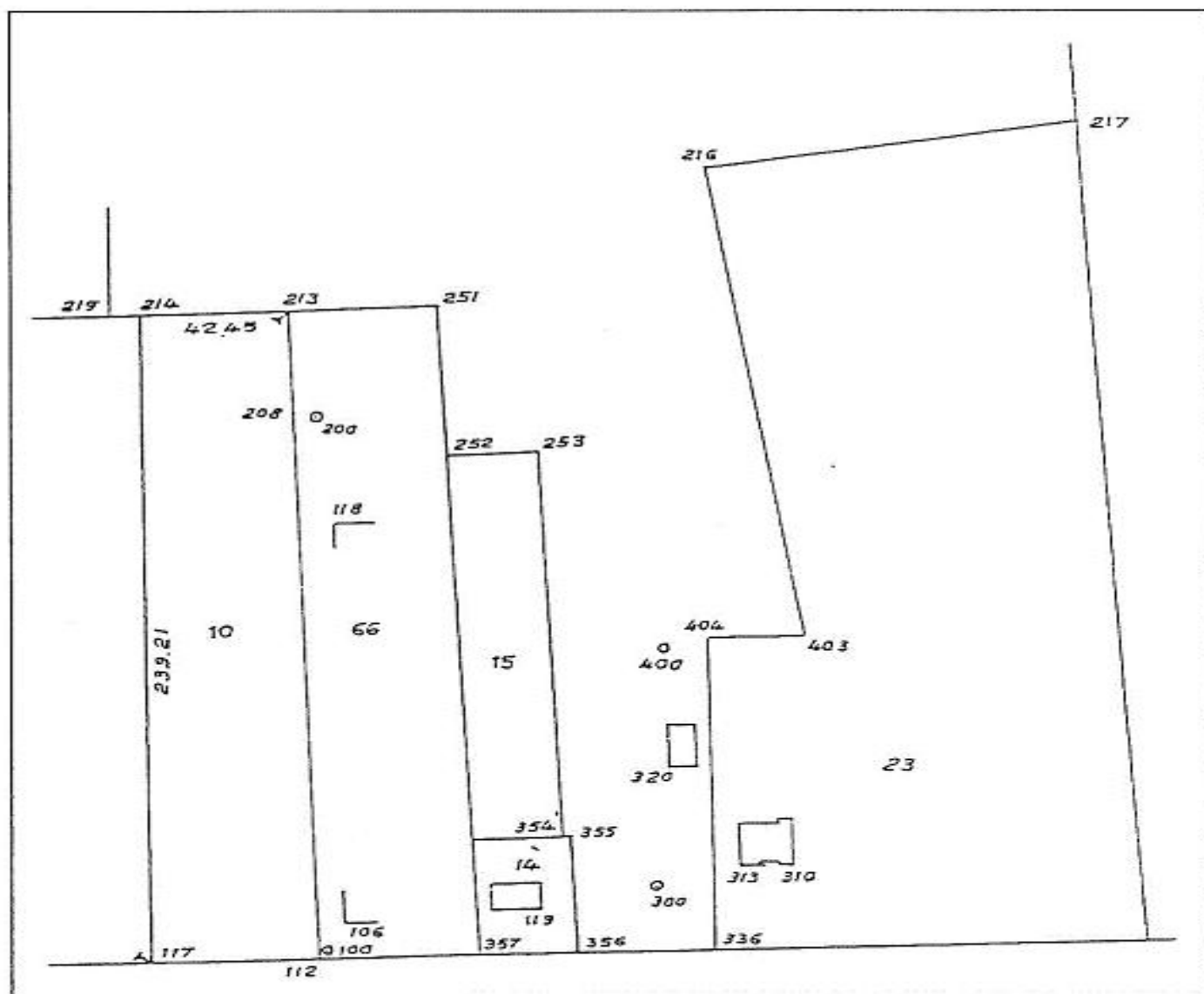
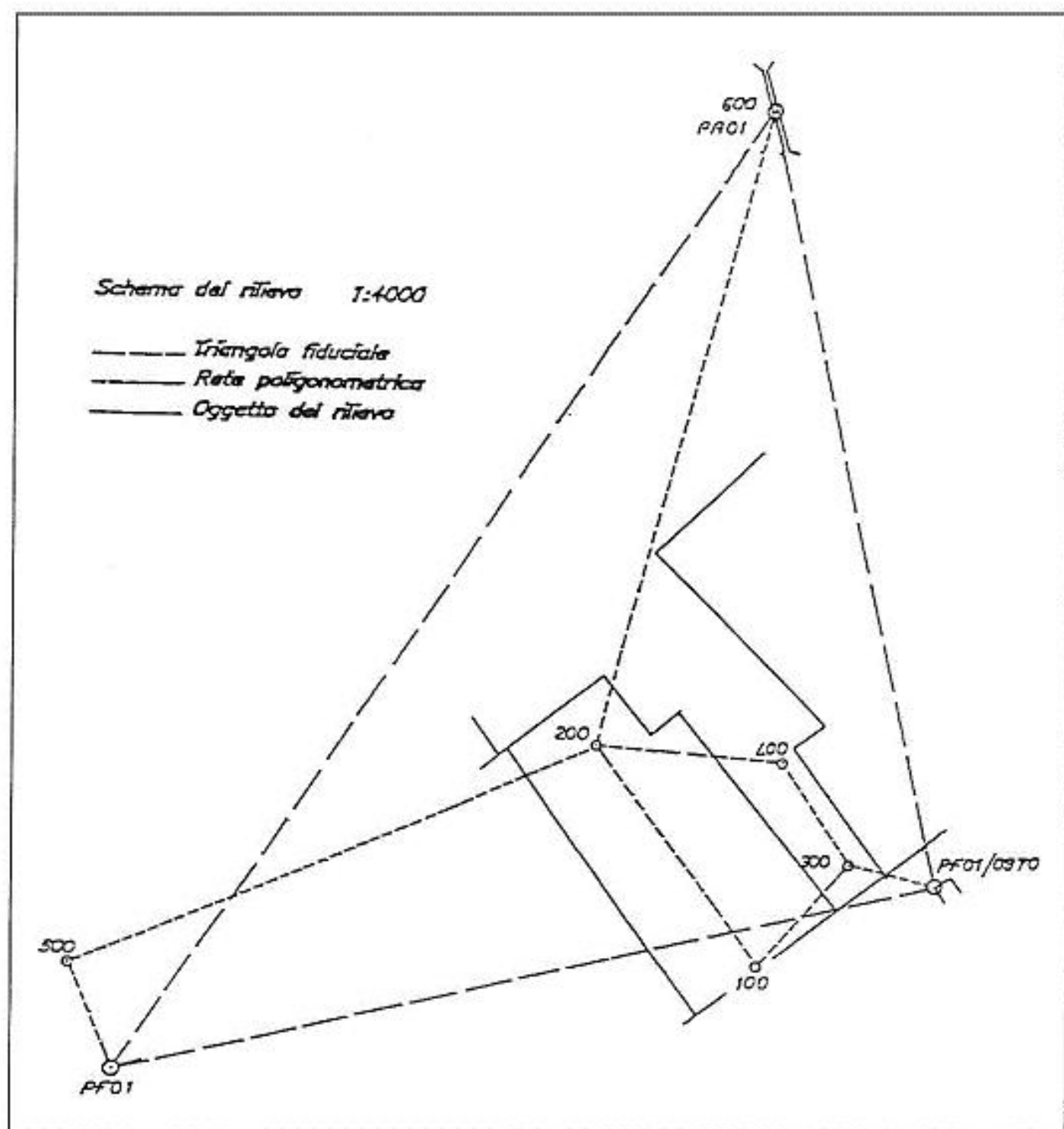


fig. 19  
Ravenna, Foglio 96.  
Confini da verificare e  
da ripristinare.

Le coordinate rettangolari così calcolate dei punti di confine sono state trasformate in polari rispetto alle "stazioni" prossime rioccupate ed orientate come per il rilievo originario (tav. O). Tali polari hanno permesso il "tracciamento" ossia il ripristino sul terreno dei punti scomparsi che sono stati materializzati in un primo tempo con picchetti di legno, suc-

cessivamente sostituiti con regolari termini in cemento.

In previsione di un frazionamento il rilievo è stato appoggiato anche ai punti fiduciali concordati col Catasto. Per il ripristino del confine rappresentato nella mappa originale sono stati però utilizzati come punti di riferimento alcuni spigoli di fabbricati prossimi, e non i punti fiduciali.



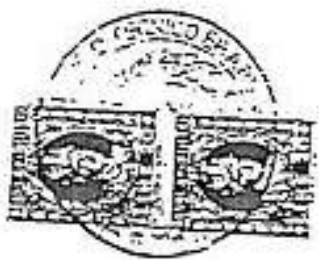
Prov. n. 34 (Cassino) 1987, art. [P.C.A. 720]  
UFFICIO TECNICO PROVINCIALE di RAVENNA II SEZIONE RAVENNA  
Comune di Ravenna Ravenna Alligato a nota di voltura n. 649 dell'anno E.S.L.  
Estratto di mappa esente da diritti che si rilascia esclusivamente a scopo di trascrizione ai termini degli articoli 57 e 59 del Testo Unico delle leggi sul Nuovo Catasto Terreni (R. D. 8 ottobre 1931, n. 1572).

16 GIU. 1987



*[Handwritten signature]*

F. 96  
1:2000



195  
110  
55

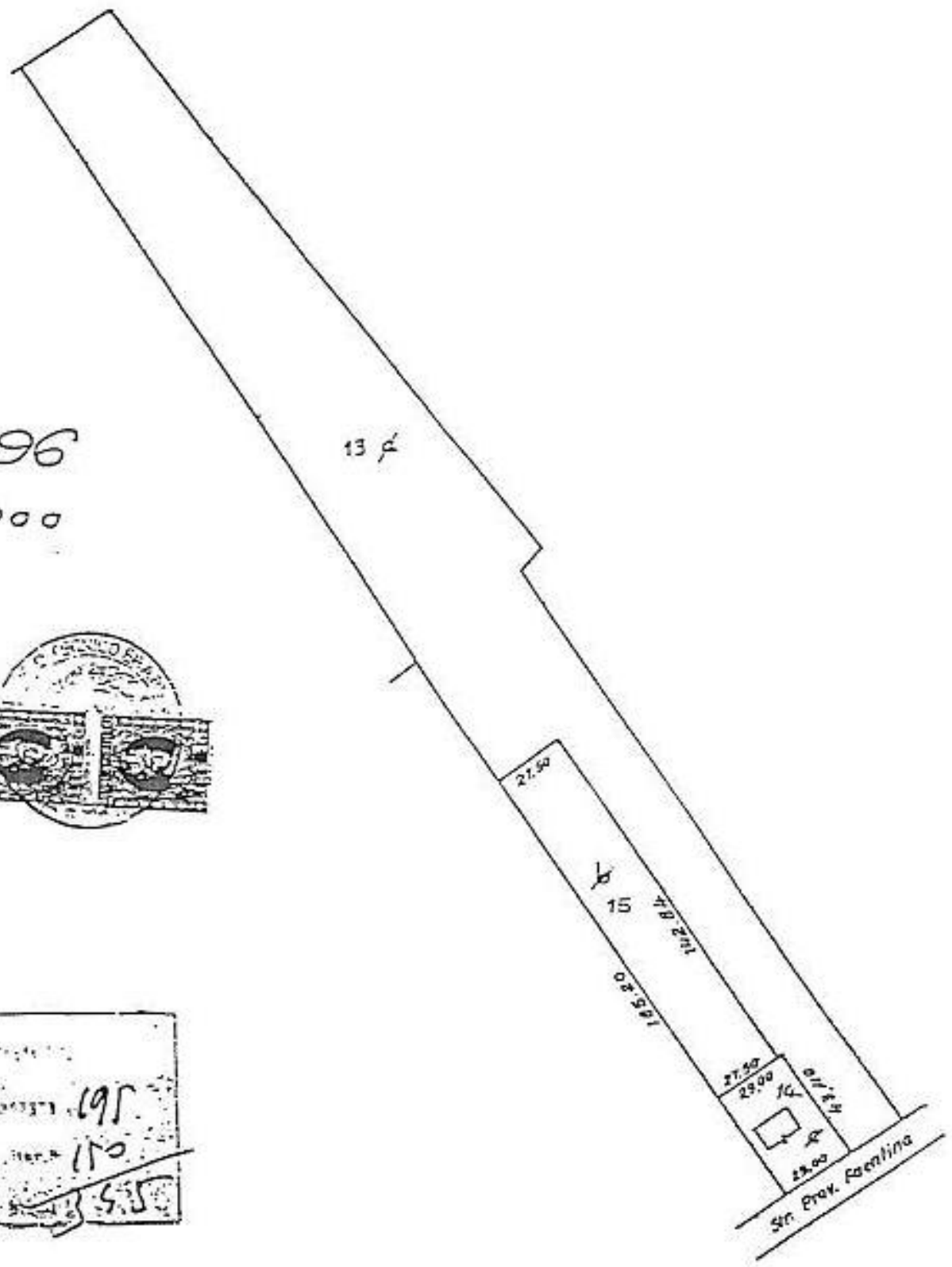


fig. 21



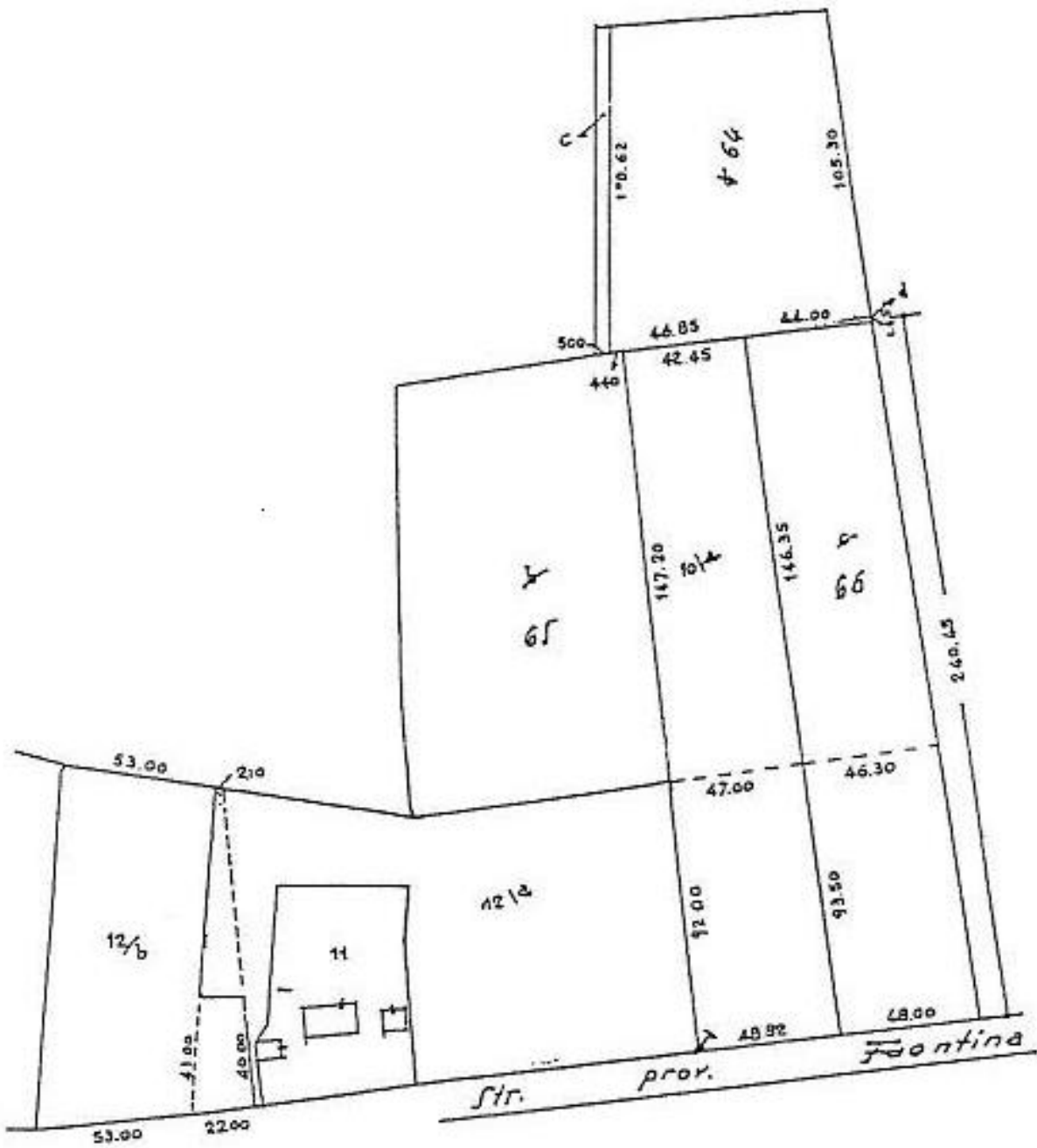


fig. 22

Data <u>30-04-91</u>		Località <u>S. Michele</u>		Lavoro <u>SATEC verifica confini</u>			
Operat. <u>Frantali</u>		<u>Ravenna Fg. 96.</u>					
Punti		Polari		Coordinate			Note
St.	Coll. resti	Azim. stile Az	Distanza Da	$\Delta$	X (N)	Y (E)	Q
100	chiada	318'000			1000'00	1000'00	
106	spigolo	76'577	11'85		1011'81	999'99	
112	recinz.	302'160	3'44		996'73	999'93	
117	termine	341'656	51'52		969'49	958'48	
118	spigolo	48'098	157'76		1135'91	919'90	
119	"	132'223	66'26		1046'69	1047'02	
200	picchetto	46'365	197'69		1167'50	895'03	
300	chiada	432'257	100'18		1070'55	1071'12	
200	picchetto	314'755			1167'51	895'02	
100	chiada	269'606	197'69		1000'00	1000'00	
400	picchetto	194'958	133'92		1147'16	1027'38	
118	sp. rib.	242'791	40'25		1135'88	919'92	
208	muro	360'280	7'47		1164'66	888'42	
213	termine	362'268	39'59		1195'95	867'48	
219	fossa	335'119	70'80		1167'37	824'22	
500	picchetto	362'616	407'09		1031'85	511'20	
212	ch. PF	405'734	475'98		1619'05	1045'58	
300	chiada	389'162			1070'55	1071'12	
100	chiada	261'093	100'18		1000'00	1000'00	
400	picchetto	372'796	88'20		1147'13	1027'37	
119	sp. rib.	261'163	33'96		1046'66	1046'93	
310	spigolo	63'465	39'71		1092'45	1100'33	
311	"	62'229	36'17		1095'56	1092'25	
312	"	59'649	30'39		1093'66	1093'30	
320	"	380'924	44'33		1110'08	1051'05	
306	sp. PF	432'019	64'23		1049'52	1131'83	
322	spigolo	378'686	62'10		1124'90	1041'07	
400	picchetto	339'995			1147'15	1027'32	
300	chiada	176'961	88'20		1070'55	1071'12	
200	picchetto	319'724	133'92		1167'52	895'01	
322	sp. rib.	174'859	26'13		1124'90	1041'07	
500	picchetto	290'764			1031'85	511'20	
200	picchetto	197'607	407'09		1167'51	895'02	
208	p. rib.	197'669	399'63		1164'66	888'42	
501	sp. PF	298'975	82'71		953'30	537'10	

Punto	Mappa originale		Sistema locale	
	N	E	X	Y
119	-13600.94	29178.01	1046.67	1046.99
312	-13553.15	29224.59	1092.45	1092.21
311	-13549.88	29229.82	1095.57	1097.25
310	-13547.64	29232.57	1097.46	1100.34
320	-13535.67	29183.17	1110.09	1051.05
Fattore di Scala :		0.98		
Variazione angolare:		0.4955	calcolata con Media pesata	
Nr	Er	dX	dY	scarto
1046.22	1046.36	-0.45	-0.63	0.77
1092.54	1092.21	0.09	0.00	0.09
1095.70	1097.34	0.13	0.08	0.15
1097.86	1100.04	0.40	-0.30	0.50
1109.92	1051.90	-0.16	0.84	0.86
scarto medio		0.47		
336	-13586.97	29229.46	1059.48	1096.71
403	-13473.23	29188.76	1170.86	1057.82
404	-13490.10	29167.02	1154.55	1036.47

tab. N

Rototraslazione. Determinazione dell'attendibilità della mappa.

Trasformazione delle coordinate mappa in coordinate terreno.

Data <u>10 05 91</u>		Località <u>S. Michele</u>		Lavoro <u>Tracciamento</u>			
Operat. <u>Frontali</u>		<u>Ravenna Fg 96</u>					
Punti	Polari			Coordinate			Note
St.	Collimati	Azimutale Az	Distanza Ou	$\Delta$	X (N)	Y (E)	Q
200	picchetto	314.755			1167.51	895.02	
213	termine	36.279	39.64		1195.97	867.47	
351	"	96.183	53.52		1220.24	904.17	
352	"	174.167	41.01		1174.61	935.41	
353	"	163.317	67.02		1190.44	958.10	
214	"	390.340	63.16		1172.56	832.06	
300	chiodo	389.162			1070.55	1021.42	
354	termine	314.138	32.42		1072.25	1038.74	
355	"	315.999	31.24		1073.08	1039.98	
356	"	223.353	32.94		1037.26	1064.49	
357	"	247.002	57.88		1021.76	1039.98	
336	"	136.830	27.88		1059.48	1096.71	
400	picchetto	389.995			1147.15	1027.37	

#### **Esempio 4**

#### **Aggiornamento della mappa catastale**

*Lavoro - Aggiornamento di mappa catastale mediante Tipi di Frazionamento e Tipi Mappali redatti per la formazione di un comparto artigianale. Faenza Fg. 115*

Nell'ambito della formazione della prima parte del comparto artigianale "Convertite" previsto dal P.R.G. del Comune di Faenza sono stati redatti vari Tipi di Frazionamento secondo le norme della Circolare 2/88.

I Tipi di Frazionamento presentati all'Ufficio Catastale per i prescritti controlli, sono stati introdotti nella mappa di visura che prima dell'intervento si presentava come in fig. 23.

Il rilievo, che la committenza ha richiesto piano-altimetrico, ha collegato 6 punti fiduciali ed è stato eseguito con geodimetro integrato a 5cc.

Nello schema (fig. 24) sono individuabili diverse poligoni anulari; la più esterna, con sviluppo di m 1093.89, ha presentato al controllo intrinseco un errore di chiusura planimetrico di cm 3, contro una tolleranza catastale di cm 15, e un errore di chiusura altimetrico di cm 1,5.

Le coordinate locali rettangolari sono state riferite a un sistema di assi aventi lo stesso orientamento delle strade interne parallele della lottizzazione (fig. 25).

La scelta ha naturalmente agevolato

anche i tecnici di cantiere nelle operazioni di tracciamento delle strade e dei confini dei lotti perpendicolari alle strade.

Le quote sono state determinate con livellazione geodimetrica collegata alla rete comunale per mezzo di due capisaldi ubicati in zona.

Il Catasto, a cui sono stati forniti in "disco" secondo le procedure Pregeo i dati planimetrici, ha utilizzato i Tipi di Frazionamento per aggiornare in modo speditivo la mappa di visura in scala 1:2000.

Ultimata la costruzione degli edifici sono stati redatti, su richiesta della committenza, anche i Tipi Mappali per il rilievo e l'accatastamento dei fabbricati.

In base ad accordi intercorsi il professionista ha prodotto per il Catasto la mappa completa della zona disegnata al plotter in scala 1:1000 (fig. 26) creando uno sviluppo del foglio 115 in quanto la scala originaria di 1:2000 non consentiva una chiara rappresentazione del nuovo insediamento.

L'esempio illustrato evidenzia l'enorme importanza assunta dai Tipi redatti dai professionisti che concorrono in maniera rilevante all'aggiornamento della cartografia catastale.

Si rammenta che per la legge 2 febbraio 1960 n. 68 il Catasto è organo cartografico ufficiale dello Stato unitamente all'Istituto Geografico Militare e ad altri enti.



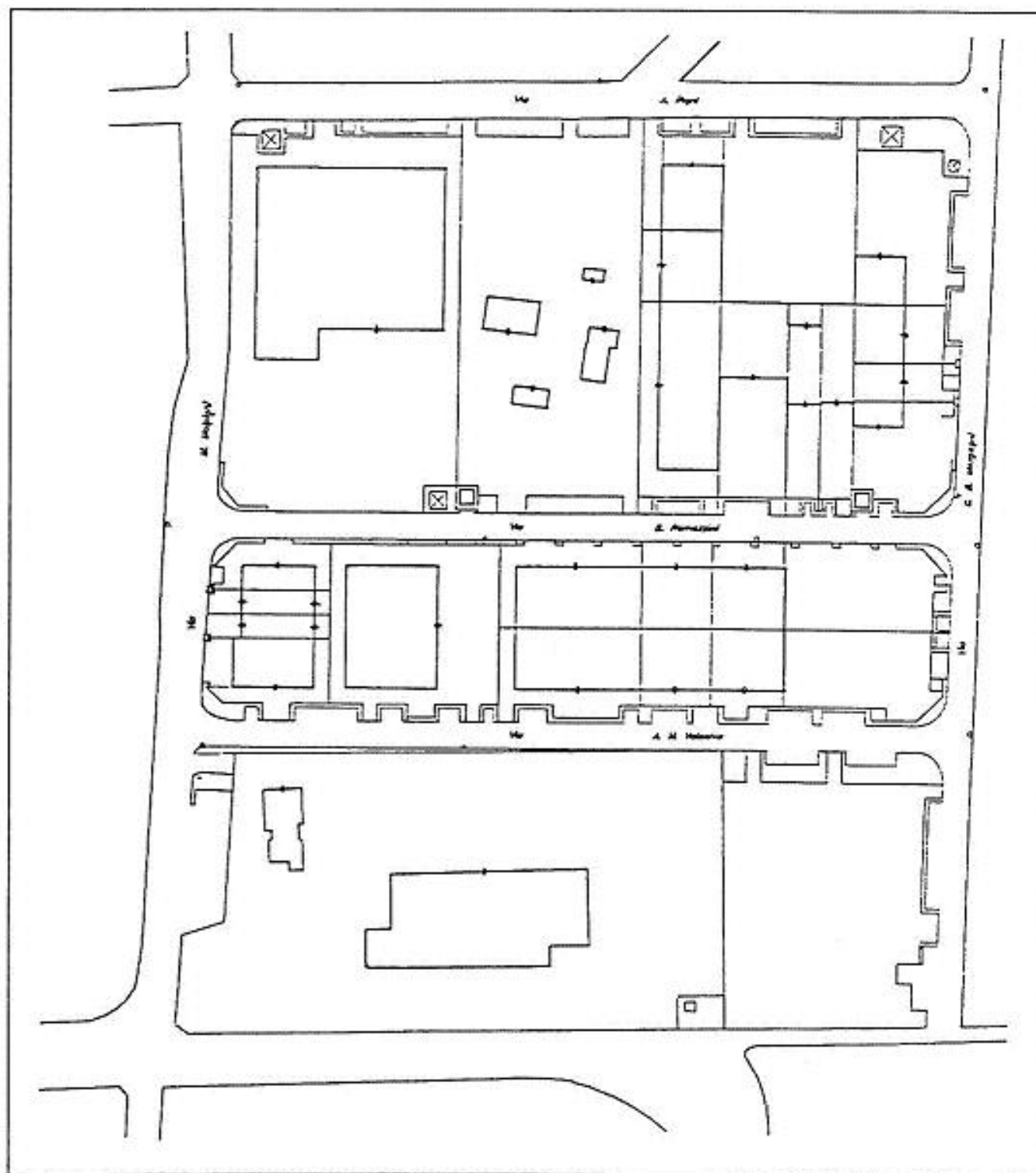


fig. 26  
Formazione al plotter dello sviluppo A del Foglio 115 per conto del Catasto.

## **Esempio 5**

### **Collaudo topometrico e cartografico**

*Lavoro - Collaudo della topometria e cartografia dell'esempio 4.  
Studio e analisi dei risultati.*

Allo scopo di formare la nuova mappa di cui all'esempio 4 e per fornire al Catasto, che la deve utilizzare e pubblicare, le più ampie garanzie sulla regolarità e precisione del lavoro eseguito, è stato necessario effettuare un nuovo rilievo a collaudo e a integrazione dei rilievi eseguiti per i Tipi di Frazionamento e per i Tipi Mappali.

La rete poligonometrica del nuovo rilievo è stata appoggiata naturalmente agli stessi punti fiduciali stabili (spigoli di fabbricati) del rilievo originario.

Sono stati rioccupati inoltre alcuni vertici poligonometrici della rete precedente posti prudenzialmente fuori cantiere e conservati con cura.

Per la nuova rete è stato adottato il metodo del centramento forzato e delle misure reiterate a garanzia di una più elevata precisione.

La poligonale anulare esterna ha presentato alla chiusura un errore planimetrico di 2 cm.

Le nuove coordinate dei confini presentano, come era prevedibile, scarti di varia entità rispetto a quelle dei Tipi di Frazionamento. Gli scarti planimetrici riscontrati sono evidenziati

nella tab. P e per ogni lotto è stata redatta la scheda illustrata in tab. Q. Le differenze sono da imputare certamente al fatto che il grado di precisione raggiunto nella redazione dei Tipi (a preventivo), non può essere conservato in sede di materializzazione dei confini (a consuntivo).

A questo punto è lecito porre alcune domande.

Ai fini giuridici e legali, in caso di contestazione, quali sono i dati topometrici da considerare ai fini della probatorietà geometrica ed oggettiva? Qual è il vero confine di diritto?

Quello definito dalle coordinate riportate nei Tipi di Frazionamento allegati agli atti di compravendita e conservati presso il Catasto, oppure quello definito dalle coordinate che caratterizzano i punti di definitiva materializzazione?

I quesiti meritano un approfondito esame che esula dagli scopi del presente studio.

Il catasto e la legge dovranno comunque pronunciarsi su quello che non può essere considerato un semplice cavillo tecnico giuridico.

Si vuole solo qui fare riflettere sulle problematiche che caratterizzano un catasto civile numerico in cui la geometria dei possessi è affidata a coordinate di elevata attendibilità.

Nell'esempio illustrato il rilievo "a collaudo", per accordi presi col Catasto, è stato eseguito dal professio-

## Collaudo geometrico

## Lottizzazione Convertite Faenza Fg.115

Confronto coordinate								
Realizzato			Progettato			Scarti (cm)		
N.	X	Y	N.	X	Y	$\delta X$	$\delta Y$	d
557	237.48	323.65	211	237.35	323.65	+13	0	13
556	237.31	329.15	212	237.35	329.15	-4	0	4
1114	241.84	329.27	213	241.85	329.28	-1	-1	1
1115	241.99	323.81	214	241.85	323.78	+14	+3	14
1108	266.96	324.47	215	267.00	324.49	-4	-2	4
1109	266.91	329.98	216	267.00	329.99	-9	-1	9
1106	271.39	330.13	217	271.50	330.12	-11	+1	11
1138	271.65	322.03	218	271.50	322.01	+15	+2	15
1119	279.85	322.03	219	279.40	322.02	+45	+1	45
1120	279.78	295.24	220	279.40	295.27	+38	-3	38
1137	231.60	295.13	862	231.55	295.27	+5	-11	13
558	231.48	323.49	863	231.55	323.49	-7	0	7
822	154.78	103.43	915	154.80	103.35	-2	+8	8
816	156.26	112.60	916	156.30	112.50	-4	-10	11
134	99.49	112.45	1011	99.50	112.51	-1	-6	6
131	99.48	121.45	1012	99.50	121.51	-2	-6	6
815	154.75	112.57	917	154.80	112.50	-5	+5	7
813	156.26	121.56	918	156.30	121.51	-4	+5	6
814	154.75	121.58	919	154.80	121.51	-5	+7	9
705	154.74	133.80	1039	154.80	133.71	-6	+9	11
707	154.73	179.71	940	154.80	179.90	-7	-19	20
703	156.23	179.69	941	156.30	179.90	-7	-21	22
702	156.23	187.38	943	156.30	187.35	-7	+3	8
701	156.22	192.39	953	156.30	192.40	-8	-1	8
711	154.73	192.42	954	154.80	192.40	-7	+2	7
1032	164.78	234.30	856	164.80	234.27	-2	+3	4
1033	170.30	234.33	855	170.30	234.27	0	+6	6
1027	164.76	250.30	876	164.80	250.26	-4	+4	6
1026	170.20	250.37	877	170.30	250.26	-10	+11	15
1025	170.26	254.66	870	170.30	254.76	-4	-10	11
1024	164.79	254.66	875	164.80	254.76	-1	-10	10
1019	164.79	270.55	826	164.80	270.53	-1	+2	2

tab. P

Confronto coordinate. Progetto 1986-87. Realizzato 1992.

### Collaudo geometrico

Lottizzazione Convertite Faenza Fg.115

Lotto I Mappale 330

#### Confronto coordinate

Lotto									
Realizzato			Progettato			Scarti (cm)			
N.	X	Y	N.	X	Y	$\delta X$	$\delta Y$	d	$\angle \alpha$
557	237.48	323.65	211	237.35	323.65	+13	0	13	0
556	237.31	329.15	212	237.35	329.15	-4	0	4	200
1114	241.84	329.27	213	241.85	329.28	-1	-1	1	250
1115	241.99	323.81	214	241.85	323.78	+14	+3	14	13
1108	266.96	324.47	215	267.00	324.49	-4	-2	4	230
1109	266.91	329.98	216	267.00	329.99	-9	-1	9	207
1106	271.39	330.13	217	271.50	330.12	-11	+1	11	194
1138	271.65	322.03	218	271.50	322.01	+15	+2	15	8
1119	279.85	322.03	219	279.40	322.02	+45	+1	45	1
1120	279.78	295.24	220	279.40	295.27	+38	-3	38	395
1137	231.60	295.13	862	231.55	295.27	+5	-11	13	327
558	231.48	323.49	863	231.55	323.49	-7	0	7	200

Fabbricato		
N.	X	Y
1137	231.60	295.13
1116	246.65	295.13
559	246.60	310.56
560	231.46	310.55

Superficie del lotto		
realizzato	<u>1427.08</u>	
progettato	<u>1410.99</u>	
diff.	<u>+ 16.09</u>	<u>1.14 %</u>



nista che aveva redatto in un primo tempo i Tipi di Frazionamento e successivamente i Tipi Mappali.

In ogni caso i rilievi dei fabbricati eseguiti per la redazione dei Tipi Mappali rappresentano un'occasione di collaudo e di controllo dei tipi di Frazionamento redatti nella fase iniziale di una urbanizzazione anche se

la normativa vigente non attribuisce ai Tipi Mappali la probatorietà riconosciuta ai Tipi di frazionamento.

E' appena il caso di ricordare che, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 60, al Catasto spetta il compito di eseguire i collaudi topometrici e cartografici degli atti di aggiornamento prodotti dai professionisti.

## APPENDICE

### **Rototraslazione baricentrica analogica e analitica**

Un'elaborazione grafica degli elementi topometrici acquisiti in forma numerica è sempre necessaria; anche la mappa catastale numerica richiede, per comprensibili motivi, una visualizzazione in forma cartografica tradizionale.

Una restituzione grafica della rete, dei triangoli fiduciali e dell'oggetto del rilievo è necessaria per una prima rapida valutazione della regolarità e razionalità delle operazioni di campagna e per un indizio sul rispetto dei limiti prescritti nell'ambito dei controlli delle verifiche che il Catasto è tenuto a fare.

Al committente poi vanno consegnate, nella scala più idonea, le restituzioni grafiche richieste e concordate. Il processo di acquisizione dei dati territoriali termina sempre con una fase di elaborazione grafica che prevede l'impiego del plotter.

La restituzione dell'oggetto del rilievo, alla scala della mappa, è necessaria al Catasto per l'aggiornamento del copione di visura per rototraslazione analogica

Se la mappa presenta deformazioni isotrope è possibile, adottando un fattore di scala opportuno, adattare il nuovo rilievo al contesto cartografico. Entro certi limiti possono essere "compensate" anche deformazioni anisotrope.

### **Lettura di coordinate mappa. Digimetro**

Un componente essenziale della configurazione hardware è il digimetro. Con questo strumento cartometrico si numerizzano i grafici leggendo le coordinate mappa dei punti rappresentati.

Le coordinate nel sistema strumentale fornite dal digimetro vengono dal computer elaborate e trasformate in coordinate nel sistema mappa.

A questo scopo debbono essere lette anche le coordinate di un congruo numero di incroci di parametri di valore nominale noto.

La trasformazione avviene praticamente per rototraslazione ed è possibile eliminare certe deformazioni presenti nella mappa in lettura.

Le informazioni relative alla vettorizzazione vanno registrate, per il Catasto, nel libretto delle misure alla riga 7.

### **Passaggio da un sistema a un altro. Inserimento. Rototraslazione**

L'inserimento di un rilievo di aggiornamento in un contesto generale, numerico o grafico, il confronto fra due rilievi o due cartografie, il controllo e il collaudo dei rilievi topometrici rappresentano diversi aspetti di un problema ricorrente nelle operazioni topocartografiche la cui soluzione richiede la trasformazione delle coordinate da un sistema di riferimento a un altro.

Si tratta in definitiva di rendere omogenee le coordinate dei due sistemi

che possono così essere messi "a registro". La rototraslazione permette questi confronti per via analogica o analitica a condizione che di un congruo numero di punti, opportunamente ubicati, siano note le coordinate in ambedue i sistemi.

### **Rototraslazione analogica**

Una rappresentazione grafica può essere inserita in un'altra con procedimento analogico consistente nel sovrapporre un disegno a un altro (contesto), alla stessa scala, facendo coincidere punti comuni "di registro" o fiduciali.

Per la presenza di inevitabili errori di graficismo e di scarti dovuti all'instabilità dimensionale dei supporti, i punti fiduciali, a rototraslazione eseguita, non potranno coincidere perfettamente.

Si cerca allora il posizionamento ottimale minimizzando gli scarti residui sui punti comuni. Si può immaginare di visualizzare le ellissi d'errore dei punti fiduciali sul contesto: i due disegni si considerano giustapposti se i punti del grafico da inserire cadono all'interno delle ellissi.

Per minimizzare gli scarti residui può essere conveniente "conformare" il disegno da inserire applicando un opportuno fattore di scala ottenibile facendo il rapporto fra distanze omologhe (variazione isotropa o conforme). Se necessario si può "deformare" il disegno da inserire applicando fattori di scale differenziati

per X e Y (variazione anisotropa). Naturalmente le deformazioni sono di tipo grafico: si applicano al disegno non alle coordinate.

La fig. 28 illustra chiaramente il principio della rototraslazione analogica applicato dal Catasto per l'aggiornamento speditivo dal copione di visure. Le operazioni illustrate sono enormemente facilitate dall'impiego del plotter nella restituzione.

### **Rototraslazione analitica**

La rototraslazione analitica consiste nella determinazione dei parametri angolari e lineari che permettono la trasformazione delle coordinate da un sistema a un altro.

Con riferimento alla fig. 29 i punti del rilievo di aggiornamento nel sistema locale (SL) si inseriscono nel sistema mappa (SM) trasformandone le coordinate per mezzo degli elementi di rotazione e di traslazione che vengono facilmente calcolati essendo note le coordinate dei punti fiduciali nei due sistemi.

Nel calcolo, semplificato a scopo didattico, si adotta come polo di rotazione il baricentro dei vertici fiduciali. Per il calcolo può essere utilizzata anche una piccola calcolatrice; il programma della rototraslazione si ottiene richiamando come sottoprogrammi le trasformazioni elementari rettangolari→polari/polari→rettangolari.

La trasformazione delle coordinate dei punti si ottiene applicando le

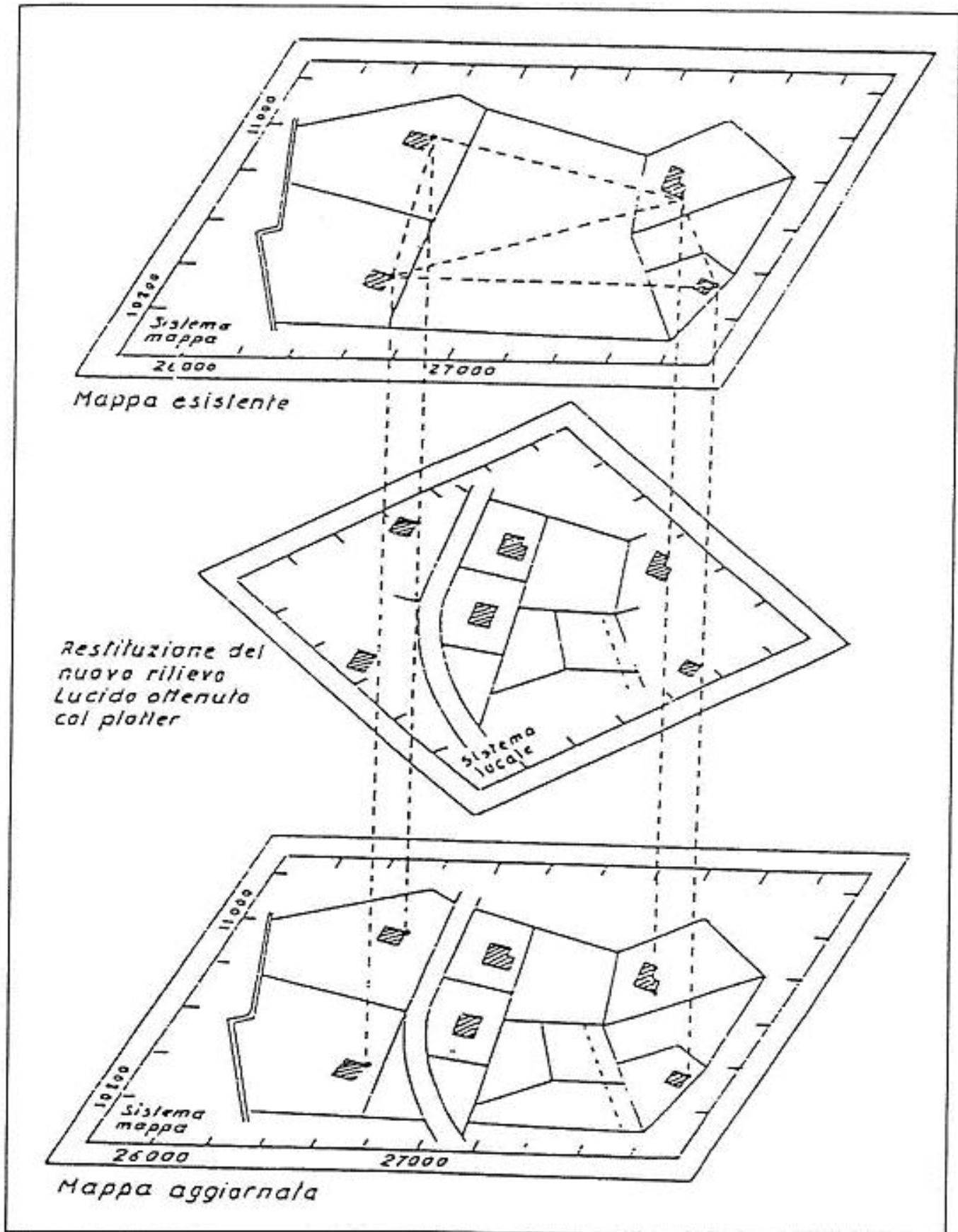
formule seguenti:

$$N_p = N_{BM} + d_1 \cos (AZ_1 + \alpha) \cdot f$$

$$E_p = E_{BM} + d_1 \sin (AZ_1 + \alpha) \cdot f$$

Nell'impiego dei computer normal-

mente si applicano altri algoritmi per un calcolo più rigoroso e gli scarti sui punti fiduciali si minimizzano col metodo dei minimi quadrati.





	sistema <u>locale</u>		sistema <u>mappa visura</u>				
	A	B	N	E			
Reangolari	Punto	X	Y	N	E		
	PF1	1127.52	877.72	-25821.70	11022.70		
	PF2	1079.38	1169.27	-25837.03	11317.19		
	PF4	899.24	998.42	-26035.80	11167.10		
	PF8	679.88	1143.95	-26240.20	11337.30		
	Baric.	946.51	1047.34	-25983.68	11211.07		
Polari baricentriche	Punto	AZA	DA	AZB	DB	$\alpha$ AZB-AZA	F DB/DA
	PF1	352,0673	248.06	345.2137	248.44	-6.8536	1.0015
	PF2	47.2683	180.34	39.8784	181.02	-7.3899	1.0038
	PF4	251.0919	68.03	244.6133	68.19	-6.4785	1.0023
	PF8	177.8696	283.59	170.8876	285.90	-6.9820	1.0081
					media	-6.9920	1.0045
Trasformate	Punto	X	Y	N	E	Scarto modulo	vettore orient.
	PF1	1127.52	877.72	-25821.62	11021.78	0.92	105.5
	PF2	1079.38	1169.27	-25837.59	11318.18	1.14	332.8
	PF4	899.24	998.42	-26036.26	11167.43	0.57	360.4
	PF8	679.88	1143.95	-26239.26	11336.89	1.02	173.8
					media	0.91	
	100	1000.00	1000.00	-25935.49	11157.91		
	101	1006.70	956.69	-25933.56	11113.93		
	102	996.54	949.21	-25944.53	11107.58		
	103	973.84	992.82	-25962.40	11153.63		
	200	1014.21	974.65	-25324.09	11131.04		

tab. R

Inserimento di un rilievo di precisione nel contesto grafico della mappa di visura.

Le coordinate terreno vengono variate (deformate o conformate ai soli fini grafici per l'adattamento del nuovo rilievo alla mappa di visura deformata.

	Sistema <u>Mappe</u> A <u>originale</u>		Sistema B	<u>Locale</u>			
	Punto	X	Y	N	E		
Rettangolari	36	-34785.67	2977.39	1477.41	915.05		
	38	-34864.02	3289.14	1408.15	1228.75		
	2	-35276.23	3044.04	989.76	995.57		
	Baric	-34975.31	3103.52	1291.77	1046.46		
Polari baricentriche	Punto	AZA	DA	AZB	DB	$\alpha$ AZB-AZA	F DB/DA
	36	362.6356	227.75	360.7847	227.44	398.1491	0.998639
	38	65.6165	216.43	63.8272	216.27	398.2107	0.999261
	2	212.4233	306.74	210.6275	306.27	398.2042	0.998468
					media	398.1894*	0.998789
				* ponderata			
Trasformate	Punto	X	Y	N	E	Scarto modulo	vettore orient.
	36	-34785.67	2977.39	1477.52	915.15	0.14	
	38	-34864.02	3289.14	1408.15	1228.61	0.15	
	2	-35276.23	3044.04	989.65	995.62	0.11	
					media	0.13	
	3	-35287.49	3048.17	978.52	1000.06		
	4	-35289.45	3042.34	976.40	994.30		
	5	-35155.56	3266.95	1116.45	1214.75		
6	-35172.75	3258.40	1099.05	1206.70			

tab. S

Verifica dell'attendibilità della mappa originale.

La trasformazione delle coordinate mappa in coordinate terreno trova

applicazione nel riporto sul terreno dei confini delineati nella mappa originale.

	sistema locale A <u>Bianchi 89</u>		sistema locale B <u>Rossi 93</u>					
	Punto	X	Y	N	E	Punto		
Rehangolari	11	1125.32	815.88	1429.83	3137.59	2501		
	203	838.33	939.19	1180.83	2948.99	2427		
	1	841.13	934.03	1186.71	2948.88	2426		
	201	832.57	929.39	1186.51	2939.15	2428		
	Baric.	909.34	904.62	1245.97	2993.65	Baric		
Polarì baricentriche	Punto	AZA	DA	AZB	DB	$\alpha$ AZB-AZA	$f$ DB/DA	
	11	375.1818	233.50	42.2851	233.50	67.1033	1.000000	
	203	171.1574	78.98	238.2606	78.98	67.1032	1.000000	
	1	174.0842	74.28	241.1894	74.27	67.1052	0.999865	
	201	180.1307	80.66	247.2309	80.66	67.1002	1.000000	
					media	67.1030*	0.999966	
				*ponderata				
Trasformate	Punto	X	Y	N	E	Scarto		
						$\sigma_x$	$\sigma_y$	$\sigma_{xy}$
	11	1125.32	815.88	1429.82	3137.58	0.01	0.01	0.01
	203	838.33	939.19	1180.83	2948.99	0.00	0.00	0.00
	1	841.13	934.03	1186.70	2948.88	0.01	0.00	0.01
	201	832.57	929.39	1186.51	2939.14	0.00	0.01	0.01
					media			0.01

tab. T

Confronto fra due rilievi, eseguiti con strumentazioni elettroniche della medesima classe, riferiti a sistemi locali diversi.

Le coordinate terreno nei due sistemi locali presentano la stessa attendibilità; si adotta pertanto un modulo di deformazione di valore unitario ( $f = 1$ ).

	sistema <u>Cassini-Soldner</u>		sistema <u>Gauss-Boaga</u>					
	Punto	X	Y	N	E			
Reangolari	1	-29748.75	7140.71	5223.82	26936.72			
	2	-29288.96	8949.83	5744.18	28729.83			
	3	-30516.97	10153.57	4556.97	29974.45			
	4	-30868.69	8445.82	4148.05	28279.00			
	Baric	-30105.84	8672.48	4918.26	28480.00			
Polari baricentriche	Punto	AZA	DA	AZB	D <sub>B</sub>	$\alpha$ AZB-AZA	F D <sub>B</sub> /DA	
	1	314.5806	1572.84	312.4437	1573.24	-2.1369	1.000254	
	2	20.8373	862.68	18.6999	862.88	-2.1374	1.000232	
	3	117.2377	1537.09	115.1008	1537.50	-2.1369	1.000267	
	4	218.3865	795.81	216.2513	796.01	-2.1352	1.000251	
					media	-2.1367*	1.000251	
				* ponderata				
Trasformate	Punto	X	Y	N	E	Scarto		
						$\delta x$	$\delta y$	$\delta xy$
	1	-29748.75	7140.71	5223.82	26936.72	0.00	0.00	0.00
	2	-29288.96	8949.83	5744.19	28729.84	0.01	0.01	0.01
	3	-30516.97	10153.57	4556.97	29974.43	0.00	0.02	0.02
	4	-30868.69	8445.82	4148.04	28279.02	0.01	0.02	0.02
					media			0.013
	5	-29814.93	8402.16	5200.00	28200.00	I punti 5 6 7 8 corrispondono ai vertici di una finestra rettangolare aperta sulla cartografia catastale.		
	6	-29875.32	10200.70	5200.00	30000.00			
	7	-31074.34	10160.44	4000.00	30000.00			
8	-31013.96	8361.90	4000.00	28200.00				

tab. U

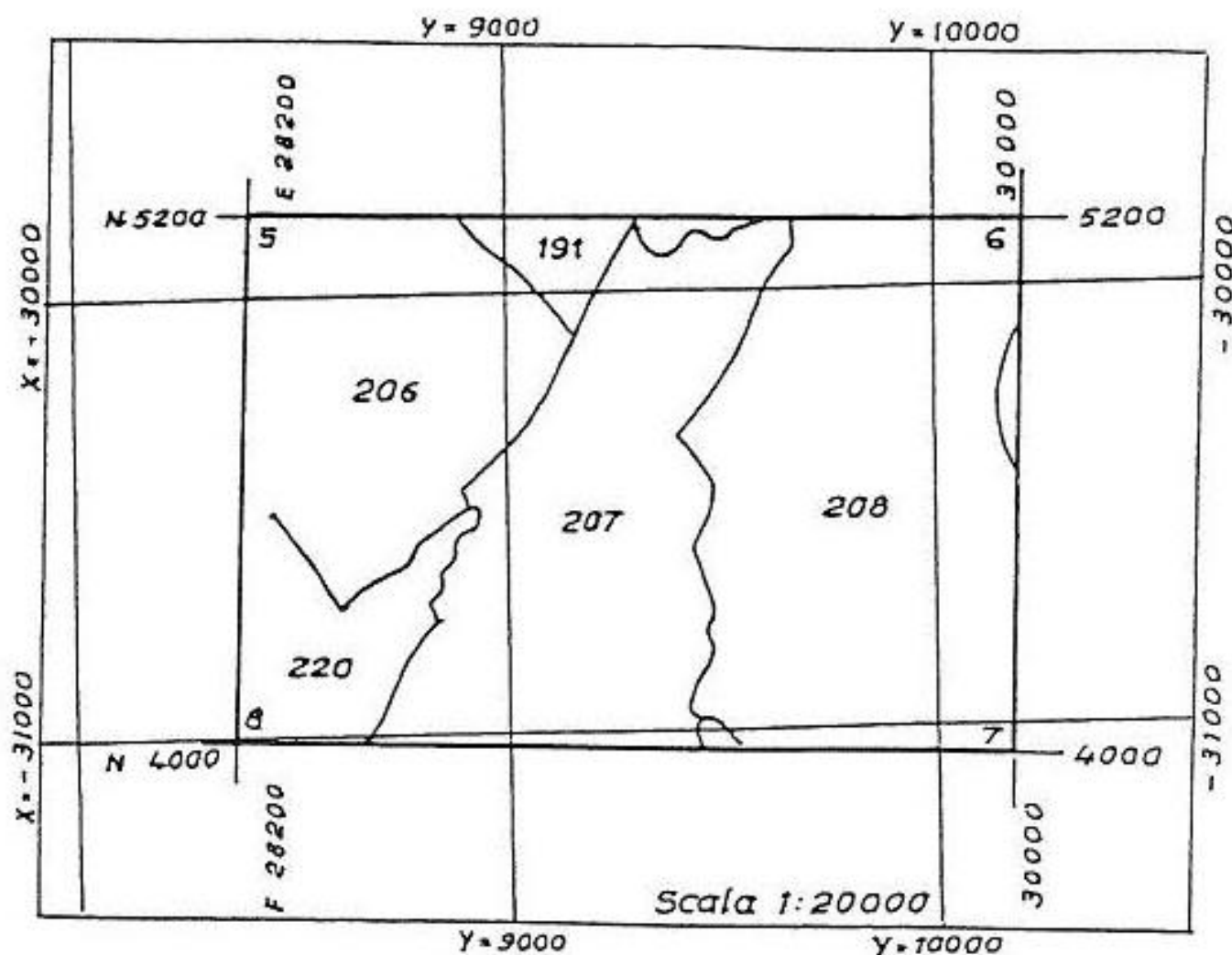
Trasformazione di coordinate Cassini-Soldner in Gauss-Boaga.

$\alpha$  e  $f$  rappresentano rispettivamente la convergenza (rotazione dell'orientamento) e il modulo di deformazione relativo dei due sistemi.

Per la trasformazione inversa si applicano il modulo di deformazione inverso ( $1:1.000251 = 0.999749$ ) e l'angolo di rotazione di segno cambiato (+2,1367).

Le coordinate dei punti base sono tratte dalle schede monografiche





tab. V

Applicazione della trasformazione delle coordinate Cassini-Soldner Gauss-Boaga.

Sui Fogli catastali a perimetro chiuso, in sistema Cassini-Soldner, assemblati, viene aperta una "finestra" corrispondente a un foglio rettangolo a perimetro aperto, in sistema Gauss-Boaga con i vertici definiti da prefissati valori interi.

ri delle distanze polari;

4) Si determina il valore  $f$  del modulo di deformazione assumendo la media dei rapporti fra distanze polari omologhe. Se le coordinate dei due sistemi hanno la medesima precisione il modulo  $f$  assume valore unitario ( $f = 1$ );

5) Si trasformano le polari baricentriche dei punti fiduciali di un sistema nelle coordinate rettangolari dell'altro sistema.

Le trasformate risulteranno non deformate, deformate o conformate a

7) Si trasformano le coordinate di tutti gli altri punti adottando gli stessi parametri assunti per i punti fiduciali.

### Applicazione della rototraslazione baricentrica

#### Esempi

Nelle pagine precedenti sono riportati quattro esempi applicativi della rototraslazione baricentrica.

## CONCLUSIONE

Sono certo che l'interesse suscitato dal tema del convegno deriva dalla consapevolezza che il Tipo di Frazionamento e il Tipo Particellare sono documenti di fondamentale importanza per la determinazione dei confini, per la probatorietà oggettiva del Catasto e per l'individuazione degli immobili negli atti di trasferimento.

Il Tipo di frazionamento e il Tipo particellare unitamente al Tipo mappale rappresentano anche la fonte primaria delle informazioni metriche per un corretto e tempestivo aggiornamento della mappa catastale. Ricordiamo che il Catasto è ente cartografico ufficiale dello Stato (Legge 2.2.1960, n. 68).

Per il perseguimento di questi scopi giuridici e civili del Catasto il ruolo del geometra è fondamentale e determinante. Cosa si trova nell'atto di trasferimento quando manca il riferimento al Tipo di frazionamento e quando non è richiesto il Tipo particellare? Nulla ai fini dell'individuazione dell'oggetto.

Gli identificativi catastali (Foglio, mappale) non bastano, i famosi "confini" cari al notaio per il quale sono tutto, per il geometra sono nulla. I nomi dei confinanti sono solo "purissimi accidenti" come dice Manzoni.

Dove sono finite le chiare ed esaurienti relazioni tecniche che il geo-

metra preparava per il notaio?

Un tempo si attribuiva grande importanza alla precisione grafica dei Tipi (un Tipo del 1846, privo di misure, è disegnato con estrema precisione e dotato di scala grafica ticonica). Poi sono state richieste le misure e si è pensato che si poteva essere meno precisi nel disegno, "tanto c'erano le quote"; ma quando le quote venivano lette graficamente?

E quando abbiamo accettato i condizionamenti di una mappa ormai degradata con "compensazioni" che erano invece inaccettabili deformazioni? Cari colleghi abbiamo toccato il fondo!

Possiamo risollevarci, però. Siamo nell'anno 6 d.C. (leggi non "dopo Cristo" ma "dopo Circolare 2/88), prepariamoci ad affrontare il futuro che è già presente.

Sono passati 110 anni dall'enunciazione dell'art. 8, più di un secolo separa l'art. 8 dal convegno di Verona. Spero che ne passino meno fra il convegno e l'inizio del "nuovo risorgimento" che si annuncia qui a Verona oggi 17 novembre 1995.

Il geometra si deve svegliare!

Con spirito di collaborazione debbono però operare, nell'interesse del cittadino e della comunità, il geometra, il Comune e il Catasto.

Al geometra è affidato il compito di produrre tutti gli atti geometrici necessari per la gestione del territorio e per l'aggiornamento della cartografia catastale, oggi tanto degradata, e so-

prattutto il non facile compito delle confinazioni e delle riconfinazioni.

Il Catasto deve continuare ad emanare valide istruzioni, conservare ordinatamente gli atti di aggiornamento e darne pubblicità, aggiornare la cartografia ufficiale, effettuare i controlli e i collaudi previsti dal DPR 650 sugli elaborati predisposti dai professionisti.

Il Comune, responsabile "in primis" della gestione del territorio, deve sorvegliare e custodire le reti d'appoggio, conservare e pubblicizzare gli schedari dai Punti Fiduciali, da depositarsi in copia presso l'Ufficio Tecnico Comunale, e deve essere coinvolto direttamente nell'aggiornamento cartografico catastale.

In questo spirito di collaborazione ci sia concesso di avanzare alcune proposte:

1) Eliminare dalla mappa, o almeno differenziare nella grafica (ad esempio con linee verdi), le dividenti di coltura. Tali linee non debbono confondersi con le linee di confine della proprietà.

2) Dare vita alle "particelle di possesso" e a queste e non alle "particelle di coltura" riferire il Tipo di Frazionamento.

3) Imporre la descrizione geometrica oggettiva negli atti di trasferimento degli immobili, perfezionando i Tipi di Frazionamento e i tipi particellari che debbono essere controfirmati dalle parti.

4) Ripristinare i verbali di delimita-

zione e di terminazione con firma delle parti.

5) Agevolare e "premiare" con opportuni provvedimenti le rettifiche di confine.

6) Raccogliere i dati metrici e statistici relativi agli atti geometrici di aggiornamento per uno studio e un monitoraggio continuo degli errori, delle tolleranze e della attendibilità delle mappe.

7) Riattivare i controlli previsti dall'art. 9 e i provvedimenti di cui agli artt. 12 e 13 del DPR 650.

8) Coinvolgere i Comuni nella conservazione e sorveglianza delle reti di appoggio e nell'aggiornamento delle mappe. Standardizzare le schede monografiche dei Punti Fiduciali e depositare copia degli schedari presso gli uffici Tecnici Comunali.

9) Elevare la professionalità del geometra, creare la figura dell'"arbitro dei confini", diffondere l'istituto dell'arbitrato.

Elevando il livello di preparazione specifica e integrando l'insegnamento della scuola oggi carente, il geometra deve assumere il ruolo che per tradizione secolare gli spetta.

Il geometra deve affiancare come CTU il giudice nelle controversie di confini, deve assistere come tecnico di parte il possessore fondiario, deve affiancare il notaio nella individuazione e identificazione degli immobili nei frazionamenti e nella individuazione certa dei confini, "sacerdote del dio Termine", deve farsi ga-

rante della ubicazione, della forma e della consistenza degli immobili, così come il notaio si fa garante delle persone che intervengono negli atti di stipula.

Ecco le grandi riforme che non costano nulla. E' delittuoso restare immobili e passivi e aspettare che della tradizione millenaria del gromatico antico e moderno non resti che un vago ricordo e un'immagine sbiadita. La C. 2/88 ha fatto molto, essa si pone nel solco della tradizione delle insuperabili istruzioni catastali che portano la firma di Paroli, Boaga, Marchi, Vitelli, Bazzocchi, dei quali mi onoro di essere stato allievo, e in

un "raptus" di ottimismo consentitemi di chiudere con le parole dell'ing. Bazzocchi (1981):

*"Si sta in ultima analisi cercando di delineare un sistema che, accanto all'inevitabile mutazione di rapporto, non più cogente, ma di collaborazione con l'utente, da un lato raccolga il monumentale patrimonio di quasi un secolo di lavoro e lo riorganizzi aggiornandolo, non solo ad uso della storia di realtà ormai passate, dall'altro sappia porsi come punto di scambio, come cerniera fra conoscenze diverse della realtà sociale, economica, territoriale".*