

Allegato B

La perdita di precisione metrica delle mappe catastali

La mappa d'impianto è l'unica nata dal rilievo effettivo del territorio. Tutte le altre mappe catastali successive sono state ricavate dalla stessa mediante una serie di processi che hanno causato una grave perdita di precisione metrica. Questo documento illustra in dettaglio tali procedimenti e il degrado che hanno provocato alla cartografia catastale attuale.

La prima operazione mirata alla conservazione delle mappe d'impianto fu il riporto dei fogli originali su un lucido chiamato "Arcasol", mostrato nella figura qui a fianco, un supporto che, data la sua consistenza, veniva definito "indeformabile". L'idea di trasferire la mappa originale su questo lucido era quella di utilizzare l'arcasol come base su cui riportare tutti i successivi aggiornamenti, cioè le linee e le variazioni che si sarebbero formate successivamente all'impianto.

È evidente che il ridisegno di lucidatura della mappa per riportarla sull'arcasol ha inevitabilmente generato una prima perdita di precisione. Infatti, per quanta cura possa metterci il disegnatore, è scontato che le linee rilucide non corrispondono mai perfettamente a quelle del supporto originario. Registriamo quindi la:



1ª Perdita di precisione: ridisegno da lucidatura

A ciò si aggiunga il fatto che sull'arcasol non furono tracciati i parametri di quadrettatura della mappa (maglia 10 x 10 cm) ma ci si limitò a riportarne i soli "inviti", vale a dire le tacche sui bordi del foglio che ne indicano la posizione. Tra l'altro questa operazione fu eseguita speditivamente perché all'epoca non si

ipotizzava nemmeno che le mappe successive all'impianto potessero essere utilizzate per prelevare le coordinate dei punti. Oltre a questa imprecisione dovuta alla speditezza di tracciamento degli inviti, il fatto che sull'arcasol i parametri non siano tracciati per intero comporta un'ulteriore perdita di precisione, dovuta al fatto che l'unione delle tacche mediante una retta forma un parametro rettilineo, ma fittizio, perché il parametro effettivo ha in realtà subito un'ondulazione per effetto della deformazione del supporto. Registriamo quindi la:

**2^a Perdita di precisione:
parametri tracciati speditivamente e con i soli inviti sui bordi**

Dall'arcasol è stata quindi ottenuta per eliocopiatrice la mappa di visura. Naturalmente anche questo passaggio ha comportato una perdita di precisione perché una copia eliocopiata non è mai esattamente fedele al lucido di partenza. Teniamo anche conto che si parla di un'epoca in cui le macchine eliocopiatrici non avevano certo la precisione delle apparecchiature dei giorni nostri. Si è quindi verificata la:

**3^a Perdita di precisione:
eliocopiatrice**

La mappa di visura così ottenuta venne resa disponibile al pubblico e sulla stessa furono riportati gli aggiornamenti successivi (tipi di frazionamento, tipi mappali, lustrazioni) mediante la "tecnica degli spilli". In pratica, si sovrapponeva il lucido del tipo alla mappa, facendo combaciare le linee d'impianto, e si bucavano con lo spillo i punti delle nuove dividenti. Dopodiché si univano i fori sulla mappa di visura creando così le nuove linee. È superfluo dire come questa tecnica così rudimentale abbia causato la:

**4^a Perdita di precisione:
spillatura**

Quando la mappa di visura diventava troppo usurata a causa del suo continuo utilizzo, si procedeva ad una nuova rilucidatura dell'arcasol per riportare sullo stesso le nuove linee introdotte nel frattempo. Questo ha ovviamente riprodotto la stessa imprecisione da lucidatura già vista per il disegno iniziale dell'arcasol:

***5ª Perdita di precisione:
ridisegno da lucidatura***

La cadenza di questa operazione era variabile a seconda del numero di aggiornamenti che avevano interessato una mappa, ma mediamente possiamo dire che sia avvenuta ogni 8-10 anni circa. Questo significa che la perdita di precisione appena descritta si è quindi ripetuta N volte, tante quante l'arcasol è stato rilucidato a partire dalla mappa di visura. Una volta aggiornato l'arcasol, questo veniva nuovamente eliocopiato per creare la nuova mappa di visura, provocando anche in questo caso la stessa perdita di precisione già vista per la prima eliocopiatura:

***6ª Perdita di precisione:
eliecopiatura***

Anche questa operazione si è naturalmente ripetuta periodicamente nel tempo ogni qualvolta c'è stata la necessità di rinnovare le mappe di visura e pertanto anche questa perdita di precisione è da computare per il numero di volte in cui ciò è avvenuto.

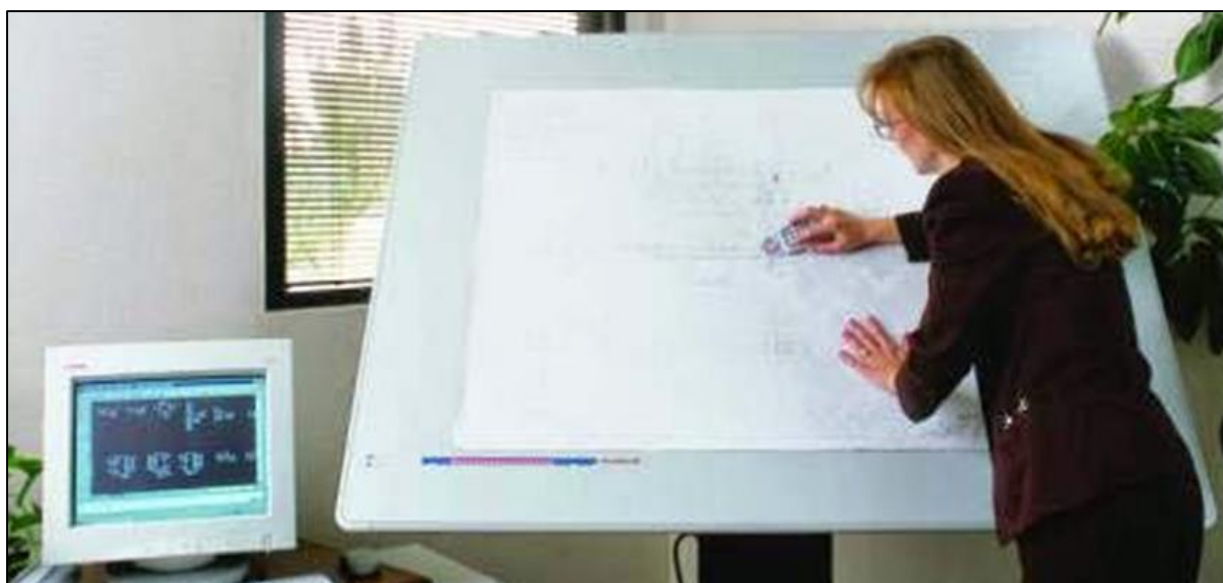
Quanto appena visto si è protratto fino a metà degli anni '90 quando sulle mappe catastali si è focalizzata l'attenzione della società denominata AIMA, successivamente divenuta AGEA, vale a dire l'Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura, un ente che si occupa di finanziamenti nel settore agrario. Questa associazione ha ritenuto conveniente, per i propri fini, di dotarsi della cartografica catastale in formato digitale ed ha quindi chiesto ed ottenuto la facoltà di procedere alla scansione delle mappe di visura dell'epoca. Naturalmente l'AGEA aveva lo scopo di munirsi di un database grafico del territorio a supporto della propria attività, senza alcuna particolare pretesa sulla precisione cartografica delle particelle.

La scansione prodotta ha introdotto anch'essa un'ulteriore imprecisione perché anche lo scanner è affetto da errori che producono una sia pur leggera difformità tra l'originale e l'immagine ottenuta. Questo ovviamente vale a maggior ragione se contestualizzato all'epoca dell'operazione (più di 20 anni fa) quando gli scanner non avevano certo le precisioni attuali. Si è quindi verificata la:

***7ª Perdita di precisione:
scansione***

Le scansioni eseguite dall'AIMA sono ovviamente rimaste anche nella disponibilità dell'allora Agenzia del Territorio la quale ha così ritenuto di ricavarne una copia vettoriale, in modo che, anziché operare su file raster (immagine) composti da pixel, si potesse agire direttamente su entità grafiche quali linee e punti, con tutti i vantaggi conseguenti. L'Agenzia ha quindi proceduto a questo scopo in due diverse modalità:

1. Digitalizzazione: questo processo, messo in atto solo in alcune province, è consistito nel “digitalizzare”, cioè ricalcare manualmente, tutti i punti di mappa mediante un “digitizer”, una sorta di grande tavoletta grafica sui cui veniva posta la mappa, con l'operatore che, usando un mirino, procedeva a selezionare ciascun punto, come mostrato in questa figura:



2. Vettorizzazione: è un processo, adottato da tutte le altre province, ottenuto via software mediante programmi che trasformano i pixel dell'immagine raster in linee in base al colore dei pixel stessi.

Naturalmente entrambi questi processi non sono esenti da imprecisioni. Nel caso della digitalizzazione si sono verificati i normali errori dovuti alla manualità dell'operazione, basti pensare a quanto lungo e stancante poteva essere il lavoro di selezionare tutti i punti di un foglio di mappa. Per quanto riguarda la vettorizzazione, la precisione dipende da quanto performante è il software utilizzato, nel senso che questi programmi trasformano in linee le sequenze dei pixel più scuri rispetto a quelli dello sfondo. Ma questo avviene entro una certa tolleranza. Senza contare il rischio che a volte anche i pixel relativi a sporchie o a segni aggiuntivi sulla mappa (come righe o scritte a matita, non proprio rari su molte mappe) vengono anch'essi tramutati in linee. Ma senza voler indagare oltre sulla bontà dei software di

vettorizzazione impiegati, è pacifico che anche questa ha portato ad un'ulteriore imprecisione. Possiamo quindi concludere registrando per l'uno o l'altro dei processi avvenuti la:

**8^a Perdita di precisione:
digitalizzazione / vettorizzazione**

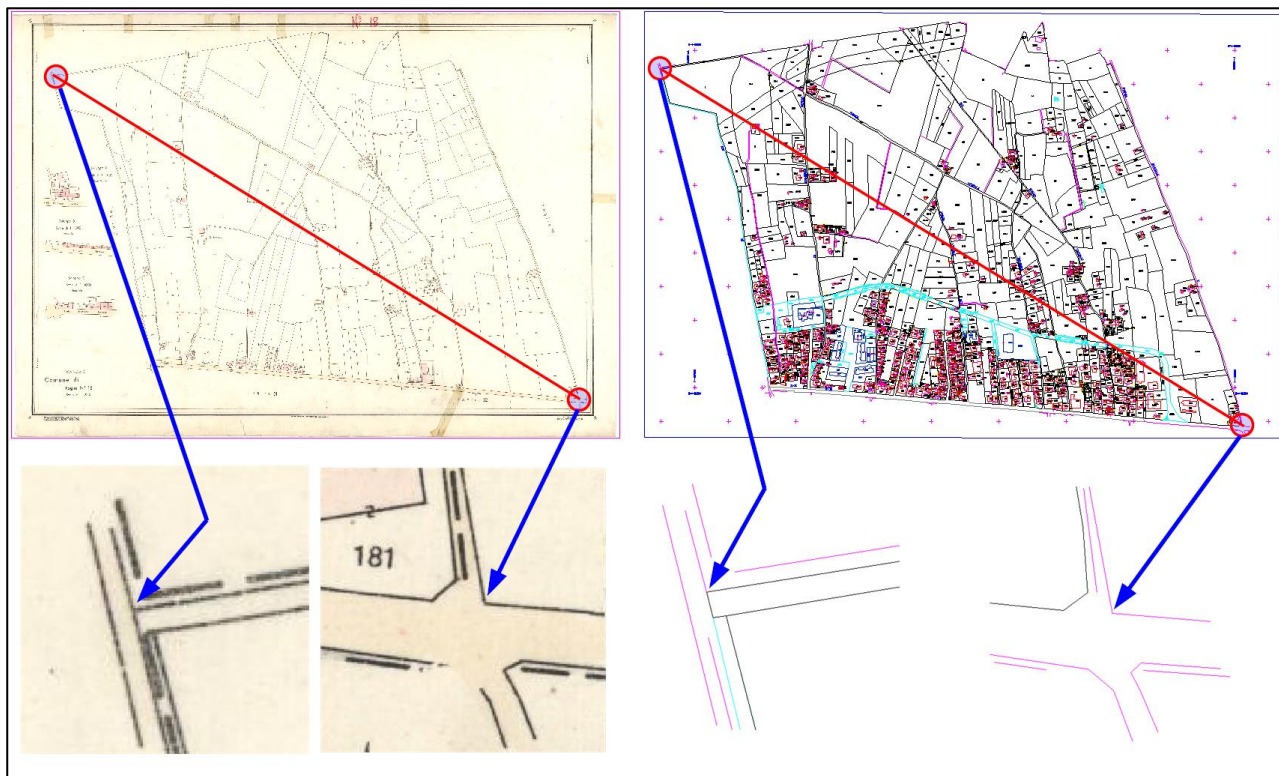
Siamo dunque giunti alla fine delle trasformazioni che hanno portato alla mappa vettoriale a partire da quella d'impianto e in tutto questo percorso abbiamo contato ben 8 perdite di precisione, alle quali vanno aggiunte le ripetizioni della rilucidatura dell'arcasol e dell'elioduplicatura per il rinnovo delle mappe di visura. Tenendo conto che queste ultime si siano verificate soltanto 5 volte, si ricava un numero complessivo di ben 16 perdite di precisione, come mostrato in questa tabella:

Rif.	Supporto	Perdita di precisione	N.
1^a	Mappa d'impianto > Arcasol	Ridisegno da lucidatura	1
2^a	Arcasol	Inviti parametri speditivi	1
3^a	Arcasol > Mappa di visura	Elioduplicatura	1
4^a	Mappa di visura	Spillatura	1
5^a	Arcasol > aggiornamento	Ridisegno da lucidatura	5
6^a	Mappa di visura > aggiornamento	Elioduplicatura	5
7^a	Mappa di visura > Raster	Scansione	1
8^a	Raster > Vettoriale	Digitalizzazione e vettorizzazione	1
Totale perdite di precisione			16

Per quantificare in termini metrici il degrado generatosi si è proceduto alla seguente verifica.

- Si è aperta sul CAD la mappa vettoriale attuale ottenuta su file DWG dall'apposito sito dell'Agenzia delle Entrate.

- Per lo stesso foglio di mappa si è importato nello stesso disegno CAD il file raster della mappa d'impianto scalandolo sulla diagonale Nord-Ovest – Sud-Est in modo che assuma le dimensioni della mappa vettoriale attuale.
- Con l'apposito comando del CAD si sono fatti coincidere i due vertici della diagonale tra la mappa vettoriale e quella d'impianto. Questa operazione ha quindi fatto sovrapporre le due mappe, come qui illustrato:



Come possiamo notare dall'ingrandimento a pagina seguente, tra le corrispondenti linee d'impianto delle due mappe si riscontrano difformità anche di alcuni metri. Non solo, le differenze sono del tutto disomogenee, nel senso che alcune linee coincidono quasi perfettamente mentre altre risultano spostate di metri. Questo è il risultato disastroso di tutti i processi intervenuti dall'impianto alla mappa vettoriale attuale vettoriale.

Questo è il motivo per cui, sia le mappe di visura successive all'impianto, sia la mappa wegis attuale sono assolutamente da evitare quale supporto per prelevare dati metrici ai fini di una riconfinazione.

