

NUOVE PROCEDURE CATASTALI: L'AGGIORNAMENTO MIGLIORATIVO
DELLA CARTOGRAFIA

R. M. Brioli

Direzione Generale del Catasto

Ufficio Tecnico Erariale, Pesaro

Sommario Le profonde modificazioni che intervengono sul territorio rendono superata dopo breve tempo tutta la cartografia della quale non sia previsto un corretto metodo di aggiornamento, in quanto, anche se è possibile aggiornare "speditivamente" il contenuto qualitativo di una carta, le successive modifiche hanno spesso (sempre, sino ad ora) prodotto un peggioramento del contenuto metrico.

Le nuove tecnologie, i nuovi strumenti elettronici ed in particolare la possibilità di trattare globalmente grosse quantità di dati, rendono ora possibile una inversione di tendenza, per cui i rilievi di aggiornamento, anzichè peggiorare la qualità metrica della carta, possono realmente contribuire al miglioramento della geometria rappresentata.

La Nuova Istruzione per il rilievo catastale di aggiornamento - premesso che i costi di un rifacimento ex novo di tutta

la cartografia catastale (non solo in termini monetari, ma anche in termini di tempo necessario) sarebbero enormi - consente la possibilità di ottenere un prodotto cartografico sempre più affidabile, utilizzando i "punti fiduciali" e tutti i dati di rilievo di cui il Catasto viene a conoscenza (in forza di legge, in particolare DPR 650 del 1972).

1. Introduzione

E' noto che il contenuto di una carta è sia qualitativo che metrico; il primo deve consentire di acquisire dalla carta una conoscenza del territorio come se lo si vedesse dall'alto, il secondo deve consentire di determinare le coordinate di ogni punto rappresentato rispetto al sistema di riferimento.

Poiché in una società avanzata in costante evoluzione lo stato dei luoghi si modifica molto rapidamente per opera dell'uomo, l'aggiornamento risulta essere uno dei maggiori problemi che si pongono per la gestione della cartografia in genere, ed in particolare di un Catasto.

La maggiore parte dei rilievi catastali risale infatti a molti anni fa, mentre dal Catasto è richiesta la massima rispondenza alla realtà dei luoghi (Catasto geometrico) ed alla situazione dei possessi (Catasto censuario).

La realtà dei luoghi e la situazione dei possessi devono essere ovviamente "allineati", e cioè rappresentare la medesima situazione nel medesimo tempo.

Per potere ottenere questo costante aggiornamento, la legge prevede l'intervento di professionisti estranei all'Amministrazione, siano essi

topografi (per quanto riguarda l'aggiornamento geometrico) o notai ed ufficiali roganti in genere (per quanto riguarda l'aggiornamento dei mutamenti di possesso). Pare inutile qui elencare la normativa oggi vigente, certamente ben nota a tutti gli operatori del settore.

Quello che invece preme qui trattare è la novità - relativa all'aggiornamento geometrico - che scaturisce dalla circolare n.2/1988 della Direzione Generale del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali e dalla conseguente nuova "Istruzione per il rilievo catastale d'aggiornamento".

2. I PUNTI D'APPOGGIO: SCELTA UNIVOCA

Sino ad ora, la scelta dei punti cui appoggiare il rilievo d'aggiornamento è stata affidata alla sensibilità ed all'esperienza dei topografi che eseguivano il rilievo. L'unico requisito dato dalle norme era che il rilievo fosse eseguito secondo la buona tecnica e che vi fosse un adeguato numero di misure di controllo.

Purtroppo però non sempre la scelta degli appoggi e degli schemi di rilievo, anche se effettuati con buona conoscenza della topografia, è stata la più felice: non va dimenticato infatti che vi sono necessità diverse per rilievi aventi finalità di aggiornamento cartografico, rispetto a rilievi con finalità di tipo diverso.

E' noto a tutti gli operatori che la esatta individuazione sul posto delle nuove linee può essere fatta con misure e metodologie corrette sotto l'aspetto topografico, ma inutilizzabili (a meno di non introdurre grossi errori) per l'aggiornamento della mappa.

L'introduzione di strumenti sempre più perfezionati e potenti, con possibilità di eseguire facilmente misure precise di distanze anche notevoli ed impensabili sino ad un decennio fa, ha senz'altro semplificato il

rilievo. Purtroppo non sempre gli operatori si sono resi conto che rilievi perfetti sotto l'aspetto topografico non erano correttamente introducibili in carte preesistenti, proprio perchè le posizioni dei punti d'appoggio, pur perfettamente rilevate, presentano sempre una certa indeterminatezza cartografica.

L'esempio classico che si fa per evidenziare questo problema è quello dell'allineamento a sbalzo: la precisione di pochi cm che è possibile ottenere sul luogo si trasforma nella indeterminatezza di molti metri sulla mappa.

I vari Uffici Tecnici Aeriali, via via che si modificavano le tecniche e le strumentazioni, hanno quindi fornito delle regole interne che definivano l'accettabilità del rilievo sotto l'aspetto della possibilità di introduzione in mappa, mantenendo entro limiti accettabili gli errori cartografici.

Per questo motivo molti Uffici, avendo a che fare con supporti deformati, si guardavano bene da accettare riattacchi con il metodo dell'intersezione indietro, e continuavano a preferire la cosiddetta "apertura a terra", in cui l'appoggio ad un punto vicino e certamente presente in mappa poteva dare un certo controllo sulla parametratura dei fogli.

Comunque, è noto a tutti che i diversi Uffici Tecnici Aeriali avevano norme interne per il controllo di accettabilità dei rilievi d'aggiornamento adattate a diverse situazioni locali, per cui risultava difficile al professionista andare da operare in una provincia diversa da quella in cui era solito lavorare, trovando spesso regole diverse. Di questo problema parlerà più diffusamente l'ingegnere Ronconi.

E' ovvio comunque che si è manifestata l'esigenza di regolamentare meglio ed in maniera più uniforme le tecniche adoperabili per il rilievo d'aggiornamento.

Contemporaneamente a questa esigenza di uniformità, ci si è resi conto delle possibilità che venivano offerte dalla crescita delle potenzialità di calcolo e di memorizzazione dei dati, a costi sempre inferiori.

Potendo considerare contemporaneamente le misure fatte da più professionisti, purchè ovviamente riferite agli stessi punti univocamente definiti, è ovviamente possibile rendersi conto immediatamente di incongruenze, dovute sia ad errori dell'Ufficio per errata rappresentazione in mappa di particolari topografici, sia ad errori di misura.

Ecco quindi che è sorta la necessità, per potere avere dati confrontabili, di riferirsi tutti agli stessi punti, con le stesse coordinate. E' un problema molto simile a quello linguistico: ci si può capire e confrontare solo se si parla tutti la stessa lingua (gli stessi punti d'appoggio), e solo se certe parole hanno per tutti lo stesso significato (le stesse coordinate).

I punti d'appoggio devono quindi essere gli stessi per tutti, con coordinate date dall'Ufficio Tecnico Erariale. Se le coordinate si rivelano errate, si può ovviamente procedere alla modifica di tutti i rilievi ad esse appoggiate, purchè le misure riportate all'Ufficio siano reali, prese cioè effettivamente sul posto con la necessaria cura.

3. LA RETE TRIANGOLARE

Dovrebbe essere ora chiaro che è importante ed opportuno che tutti i rilievi relativi ad una determinata zona utilizzino gli stessi punti con le stesse coordinate, in quanto solo così si possono individuare incongruenze, sia della mappa che del rilievo.

Ancora però non si è spiegato perchè si vuole ("a tutti i costi", secondo alcuni) che l'appoggio sia fatto ad un triangolo fiduciale.

Si è detto che utilizzando gli stessi punti si possono evidenziare incongruenze: non si è detto però che, una volta evidenziate, tali incongruenze siano correggibili, a meno di ulteriori ritorni sopralluogo per controlli, nè si è ancora detto nulla circa il miglioramento della mappa.

Bene, come verrà meglio chiarito in seguito, la necessità di utilizzare maglie triangolari è dovuta proprio alla possibilità di correggere le incongruenze e di migliorare il contenuto metrico della mappa.

Ogni volta che si fa un rilievo di aggiornamento, è evidente che questo può essere ricostruito appoggiandolo ad un ben determinato sistema di riferimento. Ciò equivale a produrre una nuova carta, che sarà caratterizzata da quella precisione che le è propria in relazione allo schema di rilievo ed alla strumentazione adottata: se si è operato bene, certamente le coordinate dei punti di questa nuova carta, note in forma digitale, saranno più precise di quelle della vecchia mappa catastale, note solo in forma analogica o comunque di derivazione analogica, anche se digitalizzate.

Questa nuova carta (che è in genere un piccolo pezzetto della mappa) servendo per l'aggiornamento della vecchia mappa catastale, va quindi raccordata alla cartografia esistente, verificandone, oltre alla connettibilità logica (la presenza degli stessi contenuti: esempio, fabbricato demolito e ricostruito in posizione lievemente diversa) anche la connettibilità geometrica (gli stessi oggetti devono essere definiti dalle stesse coordinate).

Se esistono delle anomalie, queste vanno quindi evidenziate, classificate e corrette (attenzione: la classificazione e la correzione delle anomalie sono di esclusiva competenza del Catasto: il professionista deve limitarsi ad evidenziare le anomalie rilevate sul luogo).

Quello che è comunque indispensabile, per potere confrontare le due

mappe (quella prodotta dal professionista con il rilievo in luogo, e quella catastale) è l'esistenza di un riferimento comune, perché solo così le due mappe possono confluire in un'unica banca dati.

È opportuno a questo punto fare un inciso, per rimarcare il fatto che i dati del nuovo rilievo consentono di produrre una mappa "digitale", o come si usa dire oggi, "numerica", cioè di cui sono già note le coordinate dei punti che rappresentano gli oggetti, mentre la vecchia mappa catastale è una mappa "analogica", disegnata su un supporto di carta, di cui non sono più noti gli elementi di rilievo.

Il confronto effettivo tra le due mappe, per potere fare l'aggiornamento migliorativo, dovrà avvenire nella stessa banca dati, tra mappe entrambe numeriche (anche se la mappa catastale, più che una mappa "numerica", all'inizio sarà una mappa "numerizzata", derivando dalla digitalizzazione di una mappa analogica, su "supporto cartaceo" come alcuni amano definirla).

Voi tutti saprete certamente che è in corso la digitalizzazione della mappa catastale dell'intero territorio nazionale e la creazione e l'utilizzazione del conseguente data base, attraverso le seguenti fasi:

- introduzione dei dati geometrici;
- introduzione dei dati amministrativi;
- gestione della banca dati (aggiornamento dati geometrici ed amministrativi);
- utilizzo della banca dati (rilascio di certificati, imposizione fiscale).

Ci interessa ora la sola introduzione dei dati geometrici, che può avvenire mediante tavolo digitalizzatore o dispositivi a scansione.

Sintetizzando al massimo si può dire che sono state studiate e codificate:

- le metodologie, le richieste di risoluzione e di accuratezza, per cui si opera con tavolo digitalizzatore con risoluzione di almeno 1/40 mm e con precisione su tutta la linea di lavoro di almeno 1/10 mm;
- la stampa di liste di controllo per la eventuale correzione di errori di registrazione;
- le elaborazioni per le trasformazioni delle coordinate strumentali in coordinate cartografiche, con il metodo dei minimi quadrati ed utilizzando almeno sei punti d'orientamento;
- le elaborazioni per il controllo delle aree delle particelle, la cui sommatoria deve corrispondere con l'area totale risultante dai registri;
- le elaborazioni per il controllo e la compensazione dei bordi del foglio, in quanto i vertici delle particelle ai bordi del foglio devono avere coordinate cartografiche identiche a quelle dei corrispondenti vertici dei fogli adiacenti;
- la organizzazione e la struttura della banca dati, organizzata per livelli gerarchici.

In sintesi, per quello che riguarda la presente relazione, le coordinate digitalizzate di un punto ben determinato, tenuto conto della originale precisione del rilievo della mappa d'impianto, sono note con la precisione di 60 cm.

I punti introdotti con successivi aggiornamenti hanno invece coordinate note con precisioni molto minori, dell'ordine di grandezza del metro.

Una volta che si abbia anche la mappa catastale digitalizzata, è quindi possibile fare confluire le due carte (quella catastale e quella realizzata per il rilievo d'aggiornamento sia dall'ufficio Tecnico Erariale che dal professionista) in un'unica banca dati.

Poiché generalmente gli oggetti rappresentati non saranno esattamente corrispondenti (anche per il solo fatto che si ha a che fare con carte di

diversa derivazione, abbiamo visto che le coordinate della mappa digitalizzata sono note a meno di 60 cm per i punti "migliori", mentre quelle derivanti dal rilievo diretto possono avere facilmente coordinate locali note a meno di pochi cm), occorre modificare una delle due basi (generalmente, la vecchia mappa catastale) per migliorare la corrispondenza degli oggetti coincidenti.

Per potere fare ciò bisogna potere deformare la mappa sia in modo omogeneo (trasformazioni lineari euclidee, o trasformazioni affini) che in modo non omogeneo, nel caso in cui si riveli che la mappa ha subito deformazioni "zonali", diverse cioè da zona a zona della mappa, ed anisotrope, diverse cioè al variare della direzione.

Nella stragrande maggioranza dei casi, si ha proprio a che fare con deformazioni non omogenee.

Per potere fare questo ultimo tipo di trasformazioni zonali, occorre definire due reti di triangoli coincidenti nelle due cartografie, all'interno dei quali si calcolano diversi operatori lineari in modo tale da riportare una rete sull'altra (omeomorfismo lineare a tratti).

Ecco quindi spiegato l'arcano della necessità di riferire i rilievi a triangoli fiduciali: le deformazioni della mappa in modo non omogeneo devono essere trattate con appoggi a reti triangolari esistenti in entrambe le cartografie.

E' ovvio che la ricomposizione cartografica non potrà avvenire in tempi brevissimi, però è certo che, avendo tutte le misure disponibili su supporto magnetico ed avendo la possibilità di procedere a compensazioni globali di molte misure riferite agli stessi punti, in tempi non lunghi si potrà avere a disposizione una cartografia sempre aggiornata e di buona affidabilità, migliorabile con l'aggiunta di nuove misure.

Il tempo necessario non è ovviamente definibile univocamente, essendo

funzione del numero e della qualità degli interventi in una determinata zona: più la zona sarà oggetto di trattazione, minore sarà il tempo necessario alla ricomposizione cartografica. Per inciso, ciò consente automaticamente di intervenire dove è maggiore la necessità di disporre di una mappa affidabile.

L'attuale mappa analogica verrà progressivamente sostituita dalla nuova mappa numerica, e verrà aggiornata con metodi speditivi. Attenzione quindi, da ora in poi, a fidarsi troppo della mappa.

Nella speranza di essere stato sufficientemente chiaro ed esauriente, resto a disposizione per rispondere ad eventuali domande.