

Uno dei problemi più gravi che affligge l'Italia (peraltro madre di cartografi, topografi e geodeti) è la dubbia qualità delle mappe catastali che purtroppo ad oggi versano in uno stato ancora lontano dal poter essere classificata come *cartografia di base*, sconfinando invece in una sorta di *cartografia tematica* che affronta appunto il tema della proprietà e dei tributi connessi. Il problema è sentito da decenni e già nel 1945 il CNR aveva proposto l'intera riorganizzazione del servizio geografico dello stato proponendo che gli sforzi dei vari enti cartografici (IGM, Catasto, Aeronautica, Marina e Geologico) venissero uniti sotto un'unica egida per la realizzazione della Cartografia dello Stato.

Purtroppo abbiamo visto che questo non è successo e i problemi sono oggi venuti tutti al pettine così come vengono evidenziati nel presente articolo.

Generalità

Col *Decreto Legislativo 112/1998* (detto *Bassanini*) vennero conferite ai Comuni le funzioni di conservazione, utilizzazione ed aggiornamento degli atti catastali. Si fa partire da tale provvedimento il processo di decentramento del Catasto, processo ulteriormente specificato dal *D.M. 28/1998* e dal successivo *Regolamento* dello stesso anno, emanato con *D.P.R.* che regola la revisione generale delle zone censuarie, delle tariffe d'estimo, delle unità immobiliari e delle commissioni censuarie. Il *D.P.C.M. del 19/12/2000* fissava poi la data del 26 febbraio 2004 come termine massimo per ultimare le operazioni di decentramento, stabilendo con altro decreto della presidenza del consiglio dei ministri del 21/3/2001 le risorse finanziarie ed il contingente necessari per attuare il processo. Tale termine è stato del tutto inosservato da gran parte dei più di ottomila comuni italiani, per cui si è resa necessaria una proroga di due anni, che a giudizio degli scriventi sarà parimenti inosservata, per un cumulo di ragioni fra le quali la resistenza del personale degli ex-UTE a trasferirsi nelle nuove sedi comunali, unita a pari resistenza dei piccoli e medi comuni, del tutto impreparati ad assumersi un siffatto

Un test di confronto fra carte catastali e cartografia tecnica

di Giorgio Bezoari, Attilio Selvini

onere, nonché la difficoltà di realizzare il collegamento informatico fra i comuni ed il sistema catastale centrale. Solo fra i pochi, il grande Comune di Milano ha posto in atto il decentramento, con la formazione del *polo catastale* sito in Via Catone 24 e costituito, così come prevedono i decreti sopra citati, da un *front office* con funzioni di interfaccia per l'utente ed attività di sportello per la consultazione, la certificazione e l'acquisizione di documenti e pratiche, da un *back office* con il compito della gestione degli atti e l'aggiornamento della banca sia informatica che cartacea ed infine da un *archivio* conservante il solo materiale cartaceo. Inoltre la città ha nel frattempo provveduto alla redazione di una carta numerica in scala 1:1000 (della cui commissione di collaudo hanno fatto parte i due presenti autori) utilizzandola anche come supporto per l'aggiornamento degli allegati alla mappa in pari scala, ed innanzi tutto per la verifica dei molti *Punti Fiduciali (PF)* in essa presenti: molti di questi sono risultati affetti da vistosi errori oppure sono posti in posizioni che li rendono inutilizzabili. Ciò per trascuratezza evidente di parecchi redattori dei *tipi di frazionamento* da un lato, per una scelta frettolosa e letteralmente inopinata (ovvero *non pensata*) di non meno funzionari dell'Agenzia del Territorio locale dall'altro lato.

Le ragioni del decentramento, a tutt'oggi realizzato da ben pochi Comuni oltre a Milano, sono da ricercarsi all'interno di diversi fattori quali le migliori informazioni catastali qualitative e quantitative da fornire all'utente, allineamento degli archivi catastali con la realtà territoriale (quindi con le carte tecniche comunali), completamento della revisione degli estimi, con il conseguente recupero dell'evasione

fiscale, l'incremento delle entrate statali e comunali (ICI), il miglioramento dei servizi erogati, la maggior efficienza nelle scelte dello sviluppo del territorio.

Le ambizioni sottese da questo cumulo di provvedimenti, sono state sinora in gran parte disattese e purtroppo lo saranno con buona probabilità almeno nel futuro prossimo.

L'ostacolo principale ai primi due presupposti sopra indicati sono soprattutto le condizioni del più importante documento catastale, ovvero il complesso degli oltre trecentomila fogli di mappa. Nonostante gli sforzi dell'Agenzia del Territorio (ed ancor prima, del Dipartimento del Territorio, successore di scarsa durata della vecchia ed autorevole Direzione Generale del Catasto e dei SS.TT.EE.) i trecentomila fogli sono in condizioni deprecabili. La non ancora ultimata digitalizzazione ed il loro aggiornamento con le varie edizioni del *PREGEO* (siamo all'ottava versione) e per il catasto dei fabbricati col *DOCEA*, uniti all'arretrato, al mancato completamento della trasformazione da proiezione di Cassini-Soldner a gaussiana e ad altri non minori fattori, hanno in realtà contribuito a fare della cartografia catastale un qualcosa di assai diverso dalla rappresentazione

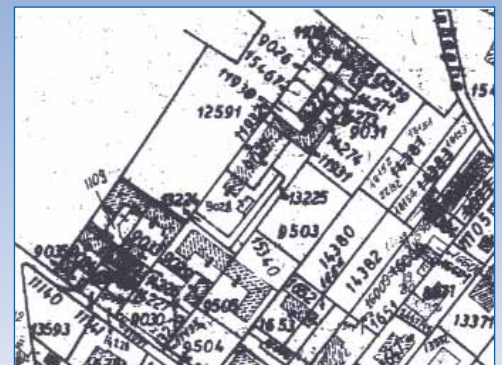


Figura 1

attuale (sia pure solo bidimensionale) del territorio. Di ciò dà conto anche il sito ufficiale della nota "Intesa fra stato, regioni ed enti locali": se ne vedano le note relative al catasto, dalle quali dissentiamo solo allorché vi si dice che la spesa per il rifacimento dell'intera cartografia catastale non è sopportabile; a questo proposito si veda più oltre in questo stesso articolo. Si deve poi aggiungere che la pretesa di aggiornare la attuale cartografia del catasto, partendo dal particolare per arrivare al generale, ci sembra quanto meno discutibile. Ciò significa capovolgere una procedura in atto sin dal Settecento, da quando cioè il governo austriaco si accorse della assurdità di ricavare una carta generale della Lombardia nella scala di un pollice per 1200 tese (1:86400) assemblando i 23781 fogli dell'ottimo catasto di Carlo VI, rilevati isolatamente e quindi non inseriti in una adatta rete (per usare il termine oggi corrente, non *georeferenziati*). Saggiamente il governo imperiale e regio incaricò allora gli astronomi di Brera Reggio, Oriani e De Cesaris, di realizzare la triangolazione del territorio interessato, dimensionandola sulla *Base di Somma* appositamente misurata. Milioni di *tipi di frazionamento* approvati dal tempo della nota circolare 2/88 sino ai nostri giorni, attendono infatti ancora di essere trasformati da coordinate più o meno locali a coordinate gaussiane del sistema italiano. Lo saranno mai? E con riferimento a quale rete di dettaglio, essendo disponibile oggi solo la (ottima) rete primaria IGM95, coi suoi 1236 punti distanti in media 20 km? Un interessante documento a tale riguardo è quello di (*Di Filippo et alii, 2005*): vi si apprende che la Direzione Centrale del Catasto sta sperimentando qua e là, per trovare la via

giusta: "...per un nuovo futuro della cartografia catastale". Ci auguriamo che tale futuro sia raggiungibile in tempi accettabili, anche se siamo piuttosto scettici al riguardo. La proposta che indicheremo alla fine, ci sembra la più ragionevole e sensata che oggi si possa sottoporre al mondo scientifico, in assenza di una Commissione Geodetica (l'Italia ha il triste primato di esserne priva dalla metà degli anni Settanta, unica in Europa!). Anche se ben sappiamo come tale proposta travalichi la pur buona volontà della predetta Direzione Centrale, dipendendo totalmente la sua eventuale realizzazione dalla volontà del legislatore, oggi come non mai "*in tutt'altre faccende affaccendato*".

Cogliendo l'occasione di una tesi di laurea in architettura (Albani & Fonte, 2004) gli autori, che ne hanno curato la relazione, dopo averne suggerito il contenuto, hanno messo a confronto un foglio della mappa catastale, così come viene oggi fornito, su richiesta, ad un qualunque professionista abilitato, con un foglio in pari scala della carta tecnica comunale, recentemente realizzata e collaudata. Naturalmente il foglio fornito dall'Agenzia del Territorio, ufficio di Varese, è in forma cartacea, per cui è stato necessario trasformarlo in formato digitale .TIFF, per il tramite dello scanner *HP Designjet 420* scegliendo la risoluzione di 400 dpi, corrispondente ad una griglia con passo di 0,0635 mm. Allo scopo di averne una edizione in forma vettoriale, indispensabile per il confronto con la carta tecnica digitale del comune interessato, si è sottoposto il foglio di mappa così ottenuto in forma *raster*, a trattamento con software *RasterDesign* di Autodesk, poi salvato in formato .CAL e quindi vettorializzato con AutoCAD 2004. Si sorvola qui sulle non poche difficoltà incontrate nelle varie parti dell'operazione, a cominciare dai vari difetti grafici del foglio, contenente variazioni e correzioni riportate a matita dai tecnici catastali, per finire col fatto che AutoCAD converte automaticamente le immagini in elementi da soli 72 dpi: la fig. 1 ne dà una dimostrazione.

Va ora specificato che il test in oggetto riguarda il territorio di un Comune ben noto, Somma Lombardo (guarda il caso, quello stesso della *base settecentesca* degli astronomi di Brera), sul quale si trova per più

della metà l'aeroporto intercontinentale di Malpensa: un territorio quindi non indifferente dal punto di vista urbanistico anche per via delle profonde trasformazioni della viabilità aeroportuale che lo hanno interessato nell'ultimo decennio, così come per effetto dell'antropizzazione della brughiera (*Selvini et alii, 1993*). La carta tecnica comunale di Somma, realizzata alla fine del ventesimo secolo e collaudata dai presenti autori, è di tipo digitale e forma la base del SIT locale; come vedremo più oltre, il rapido mutamento del territorio ha già, per il vero in minima parte, reso necessario un primo aggiornamento. Il foglio di questa carta è stato messo a disposizione dall'amministrazione comunale in formato DWG; di fatto sono stati impiegati quattro fogli della carta tecnica, allo scopo di avere la porzione e le dimensioni confrontabili con quelle del foglio di mappa, essendo (comprensibilmente) il taglio di questa carta diverso da quello della carta catastale. L'operazione di collegamento delle necessarie parti dei quattro fogli non è stata difficile, dato il formato digitale e non semplicemente cartaceo del documento: la fig. 2 è ripresa dal quadro d'unione dalla carta tecnica del Comune e la porzione in verde mostra la posizione del foglio catastale usato per il confronto quantitativo e qualitativo.

Il confronto

La cartografia catastale della provincia di Varese, cui appartiene il Comune di Somma Lombardo, è già in proiezione di Gauss-Boaga; ciononostante vi è una non trascurabile differenza di posizione ed orientamento (la georeferenziazione cui si è più sopra accennato) rispetto alla carta tecnica comunale. In altri termini le molte manipolazioni subite dalla carta catastale (che è in realtà copia delle copie del vecchio e già rammentato catasto austriaco della Lombardia) non permettono analiticamente la sovrapposizione con una moderna carta tecnica alla stessa scala, senza pesante adattamento. Ciò corrisponde, come è noto, ad una rototraslazione a vari parametri, con variazione di scala anche sui due assi: dell'argomento riferito specificamente alle carte catastali si sono occupati molti autori (*S. Dequal et alii, 1999*;

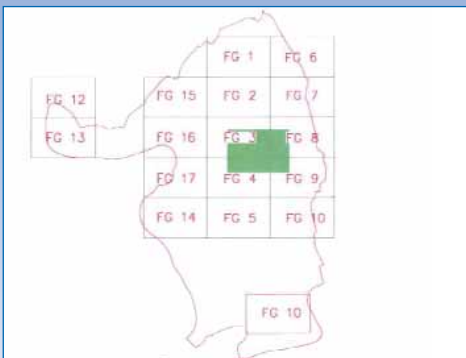


Figura 2

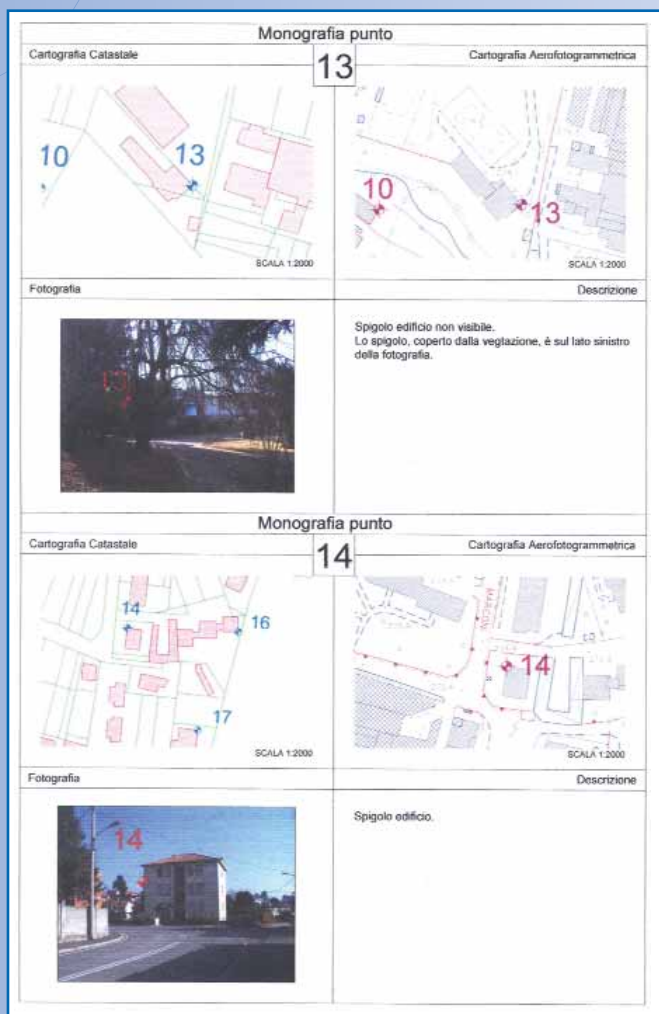


Figura 3

R. Radicioni, A. Stoppini, 1999). Tutto ciò non è così immediato come sembrerebbe, dovendosi utilizzare punti omologhi delle due carte dei quali siano note le coordinate (piane) nei relativi sistemi. Nel caso in esame, si è impiegato il software *GCARTO*, con trasformazione affine a sei parametri. Ciò ha richiesto la formazione di due sistemi identici sulle due carte, la scelta dei punti omologhi (numerosi, così da assicurare la dovuta ridondanza) e la misura delle relative coordinate. Il riconoscimento dei punti omologhi sulle due carte ha richiesto molta cura; si è presa visione anche della mappa catastale di impianto, verificando con sopralluoghi l'odierna esistenza di manufatti certamente presenti all'epoca del rilevamento originario della carta, come per esempio la chiesa di S. Rocco e la parte vecchia del cimitero del capoluogo. In totale sono state utilizzate 46 coppie di punti: la fig. 3 mostra con due esempi la cura con cui le coppie sono state individuate. La fig. 4 infine è il diagramma a blocchi del processo di trasformazione affine. In definitiva si sono avuti i seguenti prodotti:

- la carta catastale rototraslata e variata di scala sui due assi,
- il file in formato .txt con gli scarti sui punti omologhi.

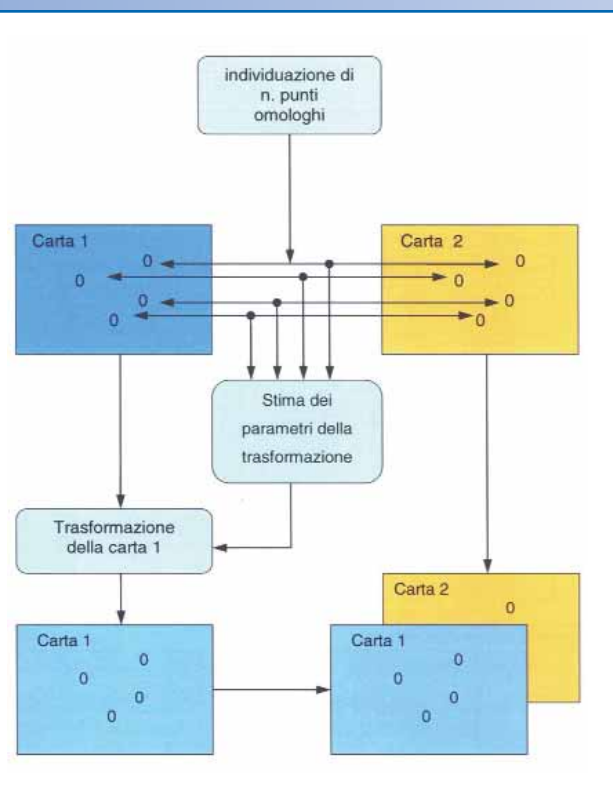


Figura 4

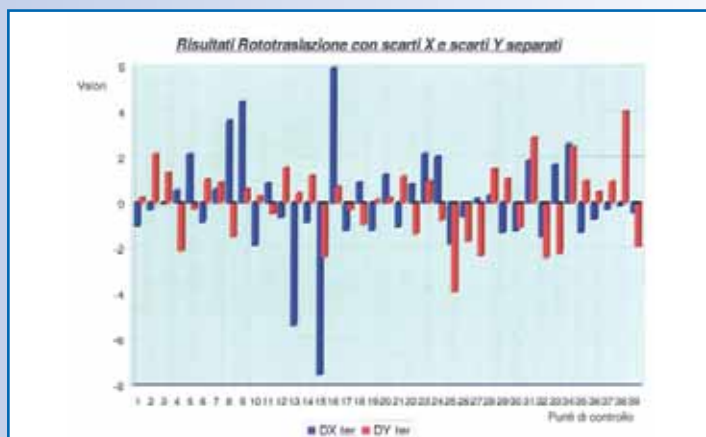


Figura 5

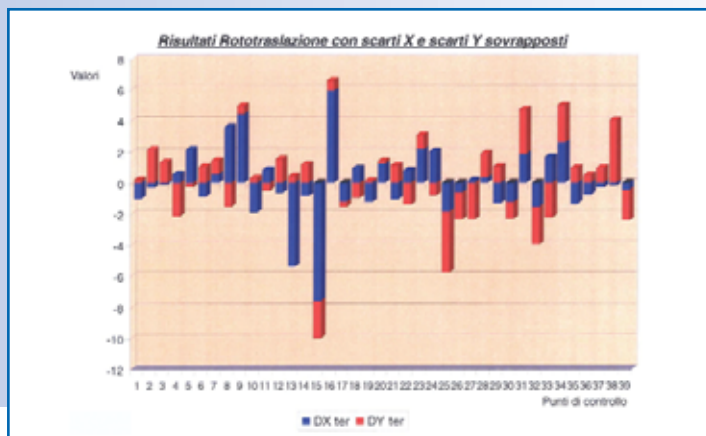


Figura 6



Figura 7



Figura 8



Figura 9

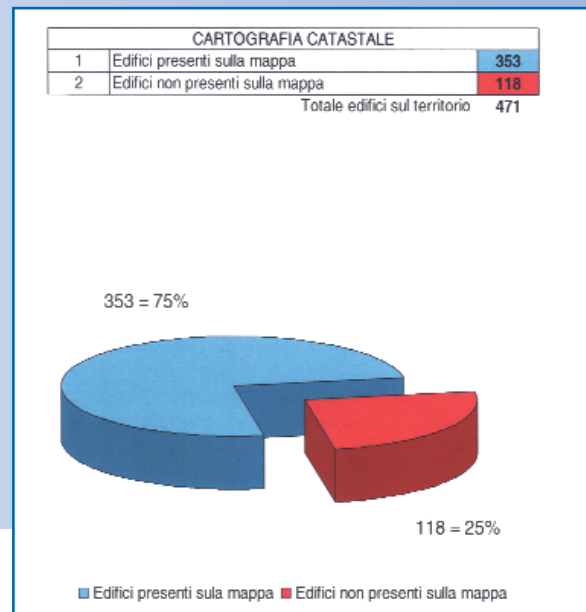


Figura 10

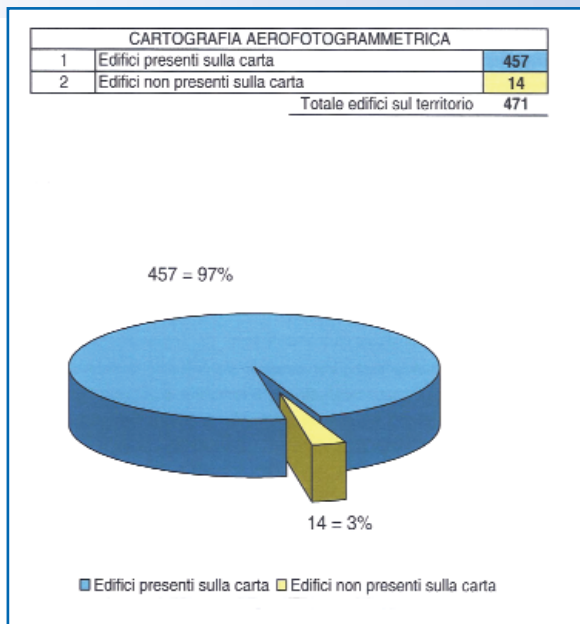


Figura 11

Purtroppo gli scarti quadratici medi della carta catastale, rispetto a quella tecnica ritenuta priva di errore (le tolleranze di quest'ultima come da capitolato e collaudo sono assai basse!) sono risultati di 2,31 m e di 1,65 m rispettivamente lungo X e lungo Y. Il

non sono stati impiegati nel calcolo. L'analisi qualitativa dei risultati del confronto è decisamente sconcertante: la verifica compiuta sul territorio ha evidenziato che la geometria e la topologia *vere* sono quelle della carta comunale; le molte omissioni di edifici

grafico di fig.5 rappresenta in blu gli scarti in X, in rosso quelli in Y; si vedono i forti valori di taluni scarti, del tutto incompatibili con un possibile uso civile e non puramente fiscale della carta catastale. La fig. 6 indica gli scarti sovrapposti: in un caso il vettore supera i 10 metri! In fase di trasformazione, i punti con gli scarti maggiori (punti 8, 9, 13, 15, 16, 25, 38)

e di strade nella mappa sono dovute al mancato accatastamento ed alla redazione a tavolino dei troppi tipi di frazionamento che vanno dall'immediato secondo dopoguerra sino agli anni Novanta. Va purtroppo sottolineato che il Comune di Somma Lombardo (del resto così come altri Comuni) non ha mai redatto i tipi di frazionamento per le opere pubbliche, dalle strade all'ampliamento del cimitero maggiore del capoluogo, sino alla costruzione del nuovo campo sportivo e della piscina comunale, così come si vedrà dalle prossime immagini. In modo specifico, mancano in mappa i seguenti elementi: edifici importanti datati da almeno due decenni o più, come la menzionata piscina di via Palestro, i complessi residenziali lungo via Goito e corso della Repubblica, nuovi impianti industriali in via del Rile e via Goito ed in questa via addirittura la caserma dei Carabinieri, il raddoppio del



Figura 12

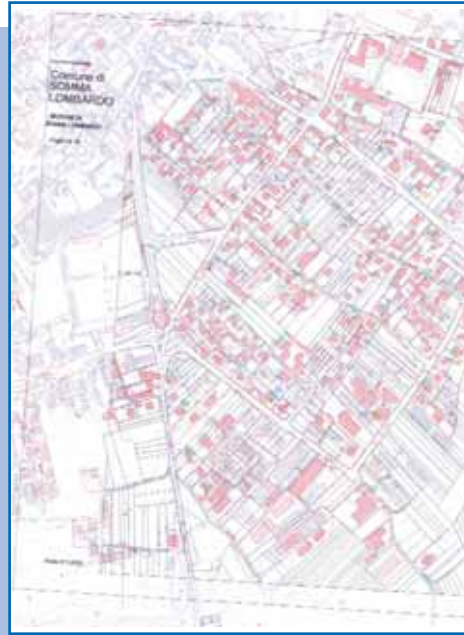


Figura 13



Figura 14

cimitero del capoluogo, il campo sportivo. Le figure 7, 8 ed 9 indicano per l'appunto alcuni di questi edifici, dalle dimensioni non certo trascurabili. Circa le strade, mancano via Carlo Alberto Dalla Chiesa, via San Fermo, la rotonda della chiesa di San Rocco, l'altra rotonda fra via del Rile e corso della Repubblica.

Le figure 10 e 11 mostrano, col noto grafico a torta, gli edifici mancanti sulla mappa il primo, quelli non presenti sulla carta tecnica che risale a soli sei anni fa il secondo: il che dimostra la necessità che una carta fungente da *database* topografico per un sistema informativo, venga aggiornata in modo pressoché continuo, se non si vuole che perda rapidamente la sua efficacia.

Si veda adesso la fig. 12; si tratta delle due immagini della stessa mappa, prima e dopo la trasformazione affine a sei parametri: non è difficile notare sia la rotazione che la traslazione, che intercorrono fra la posizione della mappa originaria e quella della stessa carta georeferenziata nel sistema GB-Roma 40. La figura 13 riguarda invece il *best fitting* fra carta catastale e carta tecnica; non sono poche le differenze di posizione fra strade ed edifici esistenti su entrambi i documenti.

Le figure 14 e 15 sono altamente significative: sottolineano a due ed a tre dimensioni la preoccupante mancanza di aggiornamento della mappa catastale; di quella mappa che

dovrebbe servire anche a scopi civili, oltre a quelli fiscali, in altri termini a dirimere contestazioni su confini incerti, ad accertare le distanze dai confini degli edifici, a valutare se vi siano o meno abusi di tipo urbanistico ed edilizio. Del resto il legislatore già oltre mezzo secolo fa, in un periodo temporale nel quale pur si praticavano ancora le commendevoli *lustrazioni*, aveva stabilito (*art. 950 del Codice Civile*) che nell'accertamento dei confini si dovesse, in ordine, tenere conto degli atti notarili e dei loro eventuali allegati, dei segni del possesso, e solo in mancanza di questi, di quanto riportato sulla mappa. Di sicuro però non aveva tenuto conto del drammatico stato di arretramento di questo documento dello Stato, di uno Stato che è rapido nell'imposizione di sempre nuovi balzelli sulla proprietà ma che poco si cura della geometria del territorio. E pensare che già il decreto reale di Carlo VI del 1718, sui suggerimenti di Giacomo Marinoni, matematico di Corte, aveva per la prima volta nella storia fatto giustizia delle inique imposte dettate sulla base dei catasti descrittivi od onciari e non invece rigorosamente geometrico - particellari!

Conclusioni

In conclusione si potrebbe correttamente affermare che trattandosi di uno solo dei trecentomila fogli di mappa, tale campione potrebbe sembrare assai poco significativo; esso

in realtà trova sostegno in molte altre indagini condotte dagli autori su mappe del varesotto e del milanese (*Poggi & Tenconi, 2004*), quindi di territori altamente antropizzati ma non solo: si tratta di territori nei quali il catasto ha operato e sta operando anche pesantemente per rabberciare la sua cartografia. Il sostegno nei confronti di questo campione è peraltro rinforzato da molte altre considerazioni dovute ad altri tecnici e reperibili in molteplici pubblicazioni.

La conclusione non può che essere quella già contenuta in altri lavori dei presenti autori (*Selvini, 2003*): con un atto di coraggio, si rifaccia tutta la cartografia catastale, così come altri stati europei hanno fatto e stanno facendo; le moderne tecniche di rilevamento, in unione all'utilizzo delle molte carte comunali di recente realizzazione, permetterebbero di completare questa opera gigantesca in meno di un decennio, a costi sicuramente sopportabili da parte del bilancio dello Stato. Si avrebbe così finalmente una cartografia catastale aggiornamento in grado di assicurare allo Stato delle entrate perequate e certe (così come voleva la *Legge Messedaglia del 1886*). La Carta che, ancora una volta finalmente, servirebbe da base per dare al catasto italiano quella valenza probatoria che in quasi un secolo e mezzo è stata molte volte annunciata ma non mai realizzata. Si darebbe poi la giusta quantità di ossigeno alle non poche aziende italiane del rilevamento e della

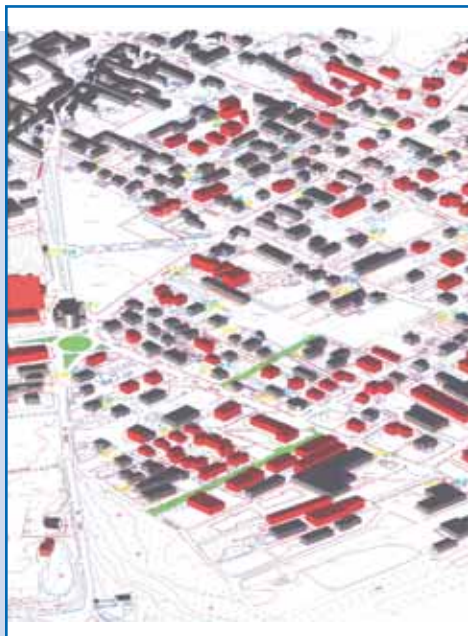


Figura 15

geomatica, oggi costrette per un cumulo di ragioni a ribassi improbabili su altrettanti improbabili bandi e capitolati ripartiti fra una miriade di eEnti Locali. La loro capacità produttiva è già da oggi sicuramente in grado di realizzare l'opera. Vogliamo fornire qualche dato quantitativo? Le aziende italiane di fotogrammetria e cartografia sono pressappoco una sessantina; di queste due terzi sono aderenti ad ANIAF e UNIGEO, associazioni di categoria di tipo anche sindacale, ed hanno sui relativi siti Internet dati di strumentazione e di produzione probanti. Una delle aziende *libere* è da sola un colosso e dalla fine del secolo ventesimo riprende periodicamente l'intero territorio italiano a scala adatta per ricavarne ortofoto al diecimila ed a colori (per esempio, l'ortofotocarta della Lombardia è su Internet). Ipotizzando il rilevamento fotogrammetrico al 2000 di 25 milioni di ettari della penisola (la parte restante è costituita da creste montane e comunque da zone non antropizzate) il costo globale dell'operazione cartografica, reti comprese, può oggi essere quantificata in un miliardo di Euro, ovvero in 40 Euro all'ettaro: valore che ci sembra sicuramente remunerativo soprattutto se confrontato con certi appalti registrati nell'ultimo quinquennio. Senza contare che potrebbero essere utilizzate molte delle cartografie comunali di recente formazione, naturalmente dopo attento esame e dopo la loro traduzione in

carta catastale. Le operazioni di tipo fiscale, quali la definizione delle particelle, la classificazione, il classamento e l'attribuzione dei redditi sarebbero semplificate dall'esame sia delle molte ortofotocarte in atto, sia dalla stessa fotointerpretazione dei fotogrammi a colori (Bezoari et alii, 1988). Ciò rappresenta indubbiamente un forte onere aggiuntivo al costo sopra indicato del puro rilevamento cartografico con restituzione numerica; ma sicuramente ne varrebbe la pena. Una parte di queste operazioni che costituiscono la formazione di un vero e proprio DB sia a fini fiscali che a fini giuridici, attestanti la proprietà e non il semplice possesso dei fondi sia rustici che urbani, potrebbe essere messa a carico dei Comuni che ne trarrebbero vantaggio ai fini delle imposte locali. Altra parte potrebbe essere addossata ai proprietari, che sarebbero così assicurati, una volta per tutte, sulla entità geometrica e fiscale dei propri beni; qualcosa del genere venne proposto, nella seconda metà dell'Ottocento, da Ignazio Porro che suggerì infatti di rilevare a fini sia giuridici che fiscali tutta l'Italia di allora. Egli propose di ripartire la spesa fra lo Stato ed i proprietari: anzi lo Stato avrebbe dovuto concorrere col solo 10% del totale, mentre il 90% sarebbe dovuto restare a carico dei proprietari ai quali sarebbero state consegnate le coordinate cartografiche dei punti di confine dei loro fondi! (Monti, Selvini, 2003).

Rifacendo oggi geometria e aspetto giuridico del sistema informativo catastale, anche il continuo contenzioso sul ripristino delle linee di confine, purtroppo specifico dell'Italia, verrebbe così ridotto a dimensioni minime, come del resto è negli altri paesi dell'UE. La realizzazione di una tale opera farebbe inoltre giustizia delle molte variazioni reali intervenute negli ultimi trent'anni, a causa delle quali si vedono vigneti tramutati in incolti, seminativi divenuti aree fabbricabili e via di questo passo; il tutto, come già visto, non censito per decenni. Crediamo che con le adatte cautele l'intero lavoro potrebbe essere completato in meno di dieci anni: con facilmente immaginabile beneficio sia della perequazione delle imposte, sia del respiro dato alle aziende di rilevamento nonché al loro indotto e quindi all'economia generale dello Stato.

Bibliografia

- Albani, A., Fonte, M. "Esperimento di confronto tra cartografia fotogrammetrica e cartografia catastale..."
Tesi di laurea in architettura, Milano 2005.
- Bezoari, G., et alii "Un esperimento di aggiornamento delle qualità di coltura del catasto Terreni a mezzo della fotogrammetria aerea".
Rivista del Catasto e dei SS.TT.EE., n.1, 1988.
- Dequal, S. et alii "Comparison of National Guideline for Technical and Cadastral Mapping in Europe".
OEEPE, Off. Pubbl. n.36, 1999.
- Di Filippo, S., et alii "Le attività di frontiera per un nuovo futuro della cartografia catastale".
Rivista dell'agenzia del Territorio, n. 2/ 2005.
- Di Filippo, S., et alii "L'evoluzione del nuovo sistema cartografico del Catasto".
Atti ASITA, Verona, 2003.
- Poggi, M., Tenconi, D. "La cartografia numerica: il caso di Milano con riferimento alla conservazione del Catasto affidata ai comuni".
Tesi di laurea in architettura, Milano 2004.
- Radicioni, R., Stoppini, A. "Utilizzo di metodologie geodetiche per il coordinamento della Cartografia catastale con le carte tecniche regionali".
Boll. SIFET, n.4,1999.
- Selvini, A. "La conservazione del catasto ed i comuni".
Boll. SIFET, n.3/2003.
- Selvini, A. et alii "L'antropizzazione della brughiera della Malpensa dal secondo dopoguerra ad oggi".
Rivista del Dipartimento del Territorio, n.3/1993.
- Monti, C., Selvini, A. "Ignazio Porro, il precursore dei modelli digitali del terreno".
Rivista dell'agenzia del Territorio, n.1/2003).

Autori

GIORGIO BEZOARI*
ATTILIO SELVINI**

*Politecnico di Milano,
tel.02/23996515, Fax 02/23996550,
E-mail giorgio.bezoari@polimi.it

**Politecnico di Milano,
tel.02/23996532, Fax 02/23996550,
E-mail attilio.selvini@polimi.it