

# ALCUNI ESEMPI DI UTILIZZO E COMPLETAMENTO DI UN *GEODATABASE* DELLA LOMBARDIA

Anna Rosa CANDURA (\*), Elena IZIS (\*)<sup>1</sup>

(\*) Università degli Studi di Pavia - Dipartimento di Scienze Storiche e Geografiche - Strada Nuova, 65, 27100 Pavia –  
tel. 0382-504469 - acandura@unipv.it

## Riassunto

Si portano alcuni esempi di utilizzo di un *geodatabase* contenente informazioni sulla copertura del suolo lombardo, restituite al 10.000. Le rilevazioni risalgono al biennio 2000-2002 ed hanno principalmente lo scopo di analizzare la copertura agricola e forestale della regione; infatti le informazioni sono suddivise in classi e sottoclassi, raggruppate per macro-tipologie di uso del suolo: seminativi, legnose agrarie, prati, boschi, vegetazione naturale, aree sterili, aree idriche e aree urbanizzate-infrastrutture (quest'ultima senza ulteriore classificazione interna). Lo scopo è capire l'utilità di questa fonte nello studio dell'umanizzazione del territorio e valutarne la compatibilità con altri strumenti.

## Abstract

The present contribution illustrates some uses of a geodatabase of Lombardy; this geodatabase contains information on the Lombard land use. Surveying is in scale 1 to 10.000 and goes back to biennium 2000-2002. The geodatabase analyses the agricultural and forest cover of the region. The data are subdivided in classes (and sub-classes) and grouped in homogenous way: cultivated fields, wood agrarian, meadows, forests, natural vegetation, sterile areas, water areas and urbanized areas - infrastructure areas (this last one without ulterior inner classification). The aim of this study is to understand if this geodatabase is useful in the study of human modifications of the land.

## 1 – Presentazione delle fonti

La costruzione di serie storiche non è mai stata operazione di poco conto, particolarmente nell'ambito dell'uso del suolo. Ad esempio, la semplice operazione di raccogliere dati relativi all'urbanizzazione nel Novecento ha rappresentato un problema, specialmente nella fase di collazione dei dati stessi. Uno studio compiuto per la provincia di Pavia (Candura, 1997-98) ha raffrontato dati catastali per la prima parte del secolo (1908 e 1976) e dati ISTAT da telerilevamento per il 1991. In questo caso, già si presentava un problema di collazione dei dati, infatti non è stato possibile confrontare l'estensione delle infrastrutture poiché, nella documentazione ISTAT del 1991, il dato non è disaggregato. È cosa nota come il problema si sia acuito nel passaggio dal semplice *database* al *geodatabase*, arricchendosi peraltro di svariate incognite tecniche, basti pensare alle difficoltà legate al cambiamento di *datum* (Baiocchi, Crespi e De Lorenzo, 2003). Appare, dunque, evidente come sia utile compiere alcuni studi-cerniera che analizzino l'opportunità di un utilizzo congiunto di *database* tradizionali e *geodatabase*, appunto allo scopo di gettare un ponte che consenta di non interrompere le serie storiche solo a causa del cambiamento delle fonti. Si tratta di stabilire come organizzare questo passaggio, ovviamente lavorando, nel caso del *geodatabase*, sulla possibilità di sfruttare le tabelle di attributi.

## 2- Completamento dei dati

La prima fonte del presente lavoro sono i dati ISTAT da telerilevamento (semplici tabelle recanti le estensioni di vari usi del suolo nel 1991) per i quali non sono fornite dall'Istituto informazioni circa la scala del rilevamento stesso; ciò rende tutt'altro che certa la compatibilità delle superfici qui

---

<sup>1</sup> Si deve attribuire ad Elena Izis il paragrafo 1, mentre ad Anna Rosa Candura vanno attribuiti i paragrafi 2, 3 e 4.

indicate con quelle ricavabili dalla seconda fonte, un *geodatabase* della Lombardia relativo al 2000-2002. Si è, dunque, proceduto ad analizzare, per alcuni comuni-campione, la variazione dell'uso urbano del suolo nell'intervallo 1991-2002. La seconda fonte di dati, in realtà, fornisce solo uno *shapefile* (privo di un sistema di riferimento) nel quale la tabella di attributi reca i codici dei differenti usi, ma è manchevole delle relative dimensioni. Pertanto il *layer* è stato georeferenziato con i limiti UTM, per poi ricavare le estensioni dei singoli poligoni e inserirle nel relativo *record* (naturalmente dopo aver completato la tabella con un nuovo *field*). Dalla medesima fonte, si è estratto il *layer* recante i poligoni corrispondenti al riso, per confrontarne le dimensioni con quelle indicate dall'ENRISI (Ente Nazionale Risi<sup>2</sup>); detti poligoni, tuttavia, hanno superfici non identiche a quelle ricavabili dai dati ENRISI per il 2000-2002. Tale differenza dipende dal fatto che il *geodatabase* riporta sia le sole risaie, sia le risaie miste a seminativi (questi ultimi non separabili dalle prime), pertanto le superfici ricavabili dal *geodatabase* stesso si presentano più estese.<sup>3</sup> Tuttavia i dati (che qui non si riportano per esigenze di spazio) appaiono compatibili e questo è da considerarsi un buon risultato.

### 3- I casi di studio

La scelta di analizzare, come primo esperimento di compatibilità, i dati relativi all'uso urbano del suolo è dipesa dal fatto che il *geodatabase* di riferimento riguarda, come si è detto, la Lombardia, regione notoriamente umanizzata, quindi urbanizzata. Per tale ragione, nella scelta dei comuni, si trattava di selezionare campioni rappresentativi dei più disparati tipi di insediamento, dalla metropoli al piccolo centro, così da indagare non solo le prevedibili differenze nella variazione percentuale, ma anche la precisione del rilevamento al 10.000 dal quale deriva, appunto, lo *shapefile* utilizzato. Benché possa apparire banale, infatti, è sempre bene puntualizzare la possibile applicazione delle varie scale di rilevamento. In effetti, il presente raffronto è stato compiuto anche con le superfici urbane ricavabili dalle tabelle di attributi del *Corine*; in queste ultime, benché ufficialmente risalenti al 1990-96<sup>4</sup>, i "territori modellati artificialmente" hanno estensioni inferiori rispetto a quelle dei "fabbricati", così come indicati dall'ISTAT per 1991. Com'è noto, il sistema informativo *Corine Land Cover* deriva da un rilevamento al 100.000<sup>5</sup>, evidentemente insufficiente per studiare la reale estensione delle superfici urbanizzate (ad esempio, secondo i dati *Corine*, Mortara avrebbe il 6,3% di superficie urbanizzata, mentre secondo l'ISTAT è il 6,5%; l'errore diviene più imponente se si considera un piccolo comune quale Albonese che ha il 5,7% per il *Corine* e il 6,7% per l'ISTAT). I criteri di selezione dei comuni sono stati i più ovvi. La scelta di Milano (182 kmq; 6500 ab/kmq) è dipesa, evidentemente, sia dalla sua condizione di capoluogo regionale, sia dall'imponente urbanizzazione del territorio comunale; Pavia (63 kmq; 1146 ab/kmq) e Vigevano (81 kmq; 667 ab/kmq) sono state preferite sia per la vicinanza col capoluogo regionale, sia per i conseguenti stretti rapporti economici con lo stesso, rapporti che non possono non aver influenzato l'uso urbano del suolo; i territori comunali di Parona (9 kmq; 188 ab/kmq) e Mortara (52 kmq; 265 ab/kmq) sono stati selezionati il primo perché poco esteso, il secondo perché mediamente esteso. Considerando che, secondo i dati ISTAT, questi cinque insediamenti hanno, nel 1991, percentuali di urbanizzazione che vanno dal 6,5% al 71,6%, si può notare come, in un'area di circa 1000 chilometri quadrati, sia stato possibile selezionare tipi di uso del suolo assai differenti.

---

<sup>2</sup> L'ENRISI fornisce i dati relativi all'estensione delle superfici coltivate a riso dal 1982 al 2003.

<sup>3</sup> Nel caso di appezzamenti a risaia inframmezzati da piccoli appezzamenti a seminativo, con prevalenza della risaia, vi è un'ulteriore specifica che, appunto, indica la presenza di questi, ma non consente di distinguerli. Gli elementi areali, infatti, hanno una dimensione minima rappresentabile di 1600 metri quadrati.

<sup>4</sup> Tempi di produzione: 5 regioni (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Molise, Puglia) ultimate nel 1990 e regione Liguria nel 1996 su incarichi diretti del Ministero dell'Ambiente e dell'Amministrazione regionale; le rimanenti ultimate nel 1996 (Centro Interregionale).

<sup>5</sup> Caratteristiche: Carta digitalizzata della copertura del suolo alla scala di 1:100.000, con unità minima interpretata di 25 ettari (Centro Interregionale).

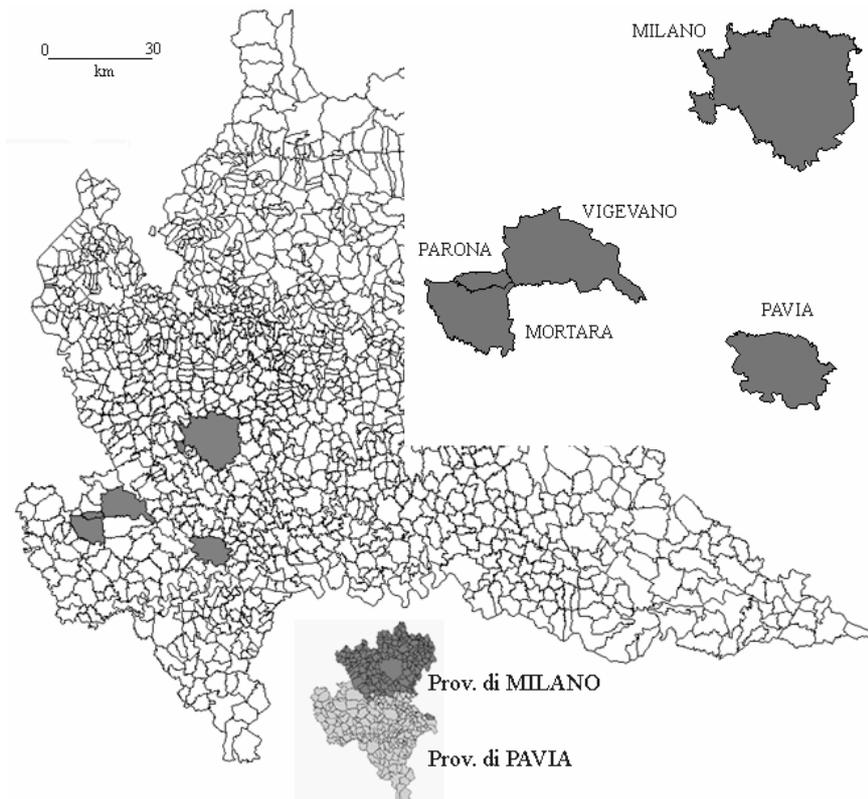


Figura 1 – L'area di studio (elaborazione: E. Izis).

Nelle carte elaborate, si mostrano, per il comune di Milano, gli elementi areali e quelli lineari (evidenziati attraverso l'ingrandimento di una parte della carta); questi ultimi sono interessanti solo per significare la completezza delle informazioni.

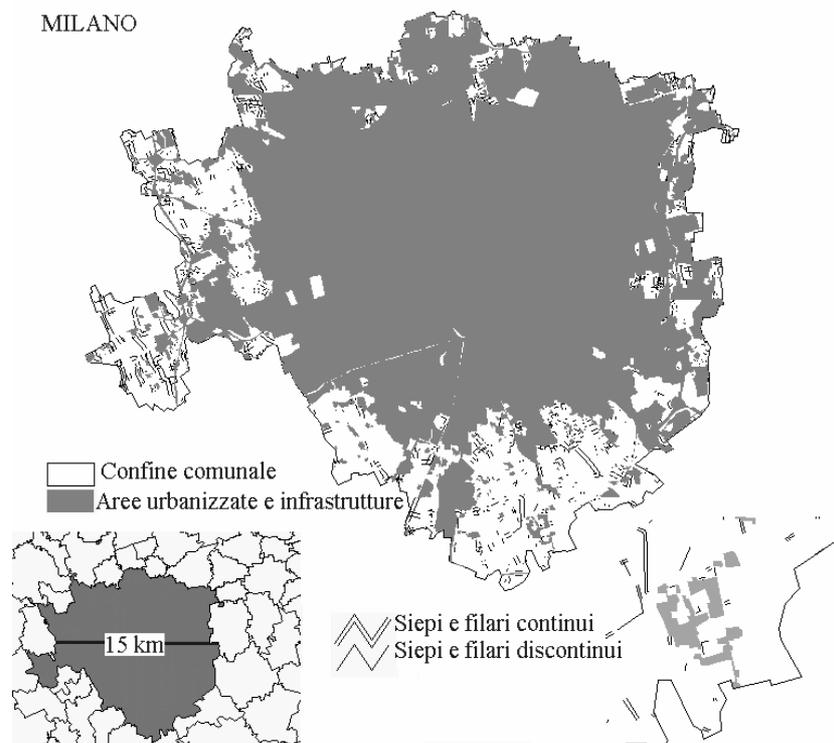


Figura 2 – La copertura urbana del suolo e la distribuzione di siepi e filari nel comune di Milano - anni 2000-2002 – (elaborazione: A. R. Candura).

Per gli altri comuni, è stata riportata solo la superficie urbanizzata; si noti come le infrastrutture (pur non disaggregate) siano talora evidenti anche riducendo fortemente la scala di presentazione del layout.

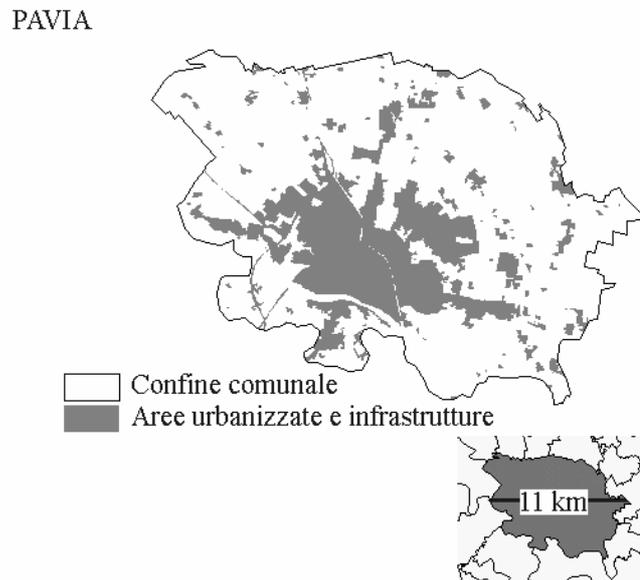


Figura 3 - La copertura urbana del suolo nel comune di Pavia - anni 2000-2002 – (elaborazione: A. R. Candura).

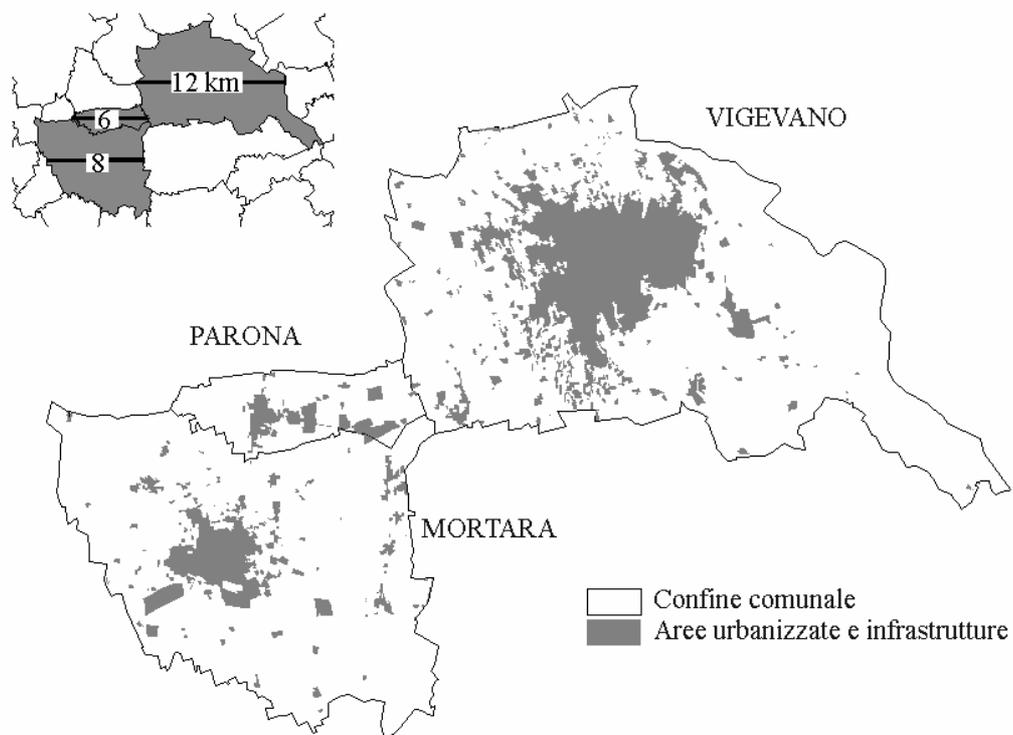


Figura 4 - La copertura urbana del suolo nei comuni di Vigevano, Parona e Mortara - anni 2000-2002 – (elaborazione: A. R. Candura).

#### 4 – Risultati ottenuti

Confrontando i dati forniti dall'ISTAT per il 1991 con quelli ricavati dal *geodatabase* 2000-2002, si traggono le seguenti percentuali di superficie urbanizzata:

	<b>1991</b>	<b>2000-2002</b>
Vigevano	15,8 %	20,7 %
Parona	9,6 %	17,7 %
Mortara	6,5 %	10,9 %
Pavia	21,2 %	25,7 %
Milano	71,6 %	73,3 %

Come si è detto, dal momento che l'ISTAT ha prodotto simili dati solo per il 1991, è fondamentale, qualora si vogliano gettare le basi per la costruzione di una serie storica, verificare la compatibilità della seconda serie di dati (in questo caso, appunto, quella del 2000-2002). La tabella testé riportata appare sufficiente per dimostrare la tollerabilità del confronto. Com'era prevedibile attendersi, vi è sempre un aumento; quest'ultimo è ridottissimo nel caso di Milano (1,7%), piuttosto consistente nel caso di Pavia (4,5%), Mortara (4,5 %) e Vigevano (4,9 %), notevole nel caso di Parona (8%). Il dato più significativo è senz'altro quello di Parona, ove, peraltro, il principale motivo dell'ampliamento della superficie è dovuto alla politica comunale che, in questi ultimi anni, ha favorito il sorgere di strutture industriali, di grossi insediamenti commerciali e di un termoutilizzatore, ciò che, evidentemente, ha fatto lievitare la percentuale di superficie urbanizzata (com'è ovvio, trattandosi di un comune di poco più di 900 ettari, l'incidenza che vi possono avere anche poche strutture è considerevole).



Figura 5 – Il termoutilizzatore di Parona (fotografia: M. Amelotti).

Il passaggio da una semplice tabella di dati ad un *geodatabase* sarà, naturalmente, sempre brusco; tuttavia la conciliabilità di dati, provenienti da due fonti tanto diverse, crea quella cerniera tra vecchie e nuove analisi territoriali che, in geografia come in altre discipline, è fondamentale.

## BIBLIOGRAFIA

- Baiocchi V, Crespi M. e De Lorenzo C., “Il problema della trasformazione di *datum* e di coordinate per applicazioni cartografiche: soluzioni informatiche e loro prestazioni”, in *Documenti del territorio*, Roma, 49, 2002, pp. 11-18.
- Biasutti R., “La carta dei tipi di insediamento”, in *Ricerche sui tipi degli insediamenti rurali in Italia - Memorie della Reale Società Geografica italiana*, Roma, vol. XVII, 1932, pp. 5-25.
- Candura A. R., *Il problema del consumo dello spazio e dell'occupazione insediativa del suolo: il caso di Pavia*, tesi di dottorato, Università degli Studi di Sassari, dottorato di ricerca in Geografia ambientale, AA 1997-98, inedito.
- Candura A.R., “La Carta della Utilizzazione del Suolo d'Italia e la Lombardia: dalla tradizione al futuro”, in *Boll. AIC*, 111-113, 2001, pp. 587-609.
- Candura A.R. e Izis E., “La rappresentazione cartografica del paesaggio dal XVII secolo all'età contemporanea: alcuni casi di studio in provincia di Pavia”, in *Atti del Convegno Beni ambientali e culturali e GIS* (Firenze, 18 novembre 2003), in corso di stampa.
- Candura A.R. e Izis E., “Il paesaggio nella cartografia lombarda”, in *Atti della 7a Conferenza Nazionale ASITA L'informazione territoriale e la dimensione tempo*, vol. I, Varese, Artestampa, 2003, pp. 567-572.
- Colamonico C. (a cura di), *Carta della Utilizzazione del Suolo d'Italia*, 26 fogli (21 simboli a colori) al 200.000, CNR- Direzione Generale del Catasto e dei SS.TT.EE.-TCI, Milano, 1956-63.
- Landini P., *La Lomellina*, Roma, Signorelli, 1952.
- Manzi E. e Candura A.R., “Paesaggio periurbano pavese e padano tra ricerca scientifica e divulgazione”, in *Geotema*, 11, 1998, pp. 23-40.
- Milanesi M., “Carte e trasformazioni del territorio: il caso della Lomellina agricola”, in A. Di Blasi (a cura di) «*L'Italia che cambia. Il contributo della geografia*». *Atti XXV Congr. Geogr. It.* (Catania, 1989), vol. II, 1989, pp. 61-71.
- Pecora A., *La provincia di Pavia. Saggio di Geografia antropica*, Collana «Memorie di Geografia Antropica», vol. IX, fasc. 4, Roma, CNR, 1954.
- Pracchi R., *Memoria illustrativa della carta della utilizzazione del suolo della Lombardia*, Roma, CNR, 1980.
- Pracchi R., “Il territorio pavese”, in R. Leydi, B. Pianta e A. Stella (a cura di), *Pavia e il suo territorio*, Milano, Silvana Editoriale, 1990, pp. 13-55.
- Romano M., “La Lomellina”, in *Lombardia*, Collana «Attraverso l'Italia», Milano, TCI, 1985, pp. 22-31.
- Staluppi G., *Processi evolutivi nella Bassa irrigua. Il caso della Lomellina Meridionale*, vol. 1 di C. Saibene (a cura di), *Ricerche sull'assetto territoriale della Lombardia*, Milano, Vita e Pensiero, 1976.
- Tozzi P., *La Lomellina com'era*, Pavia, Libreria d'Arte Cardano, 1991.

### Abbreviazioni:

[«Boll. AIC» = Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia]