

Valutazioni sulle modifiche dell'ambiente rurale nella provincia di Reggio Emilia nel periodo 1976-2008

Davide Rondini

DipSA, Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria, Università di Bologna, viale Fanin 44,
davide.rondini@studio.unibo.it

Riassunto

Nel presente studio sono state valutate le variazioni avvenute nel periodo 1976-2008 all'ambiente rurale della provincia di Reggio Emilia. Al fine di evidenziare i cambiamenti avvenuti sono stati utilizzati gli usi del suolo della regione Emilia Romagna del 1976, 1994, 2003 e 2008. La loro analisi comparata ha messo in risalto come la superficie agricola sia calata nel tempo nella provincia reggiana. Per valutare più in dettaglio le variazioni di superficie sono state utilizzate alcune foto aeree realizzate nel 1971-78 e nel 2008. Inoltre, sempre a partire dagli stessi dati, è stato possibile monitorare i cambiamenti delle principali sottocategorie dell'uso agricolo (seminativi, frutteti e vigneti, foraggere) al fine di valutarne gli andamenti nel tempo.

Abstract

In the present study I evaluated the changes that occurred in the period 1976-2008 in the rural environment of the province of Reggio Emilia. In order to emphasize the changes happened land use of the region Emilia Romagna of 1976, 1994, 2003, 2008 are used. Their comparative analysis has highlighted how the agricultural area has declined over time in the province of Reggio Emilia. To evaluate in more detail the changes in the surface have been used some aerial photographs made in 1971-78 and in 2008. Furthermore, again from the same data, it was possible to monitor the changes of the main sub-categories of the agricultural use (arable crops, orchards and vineyards, fodder crops) in order to assess trends over time.

Introduzione

Negli ultimi anni, la maggiore attenzione e sensibilità nei confronti delle problematiche ambientali ha incrementato l'interesse verso tematiche quali le variazioni dell'uso del suolo, con particolare attenzione al consumo di suolo (Rogan e Chen, 2004; Xiao *et al.*, 2006) e gli effetti di queste trasformazioni sull'ecosistema (Harding *et al.*, 1998).

Materiali utilizzati

Al fine di valutare i cambiamenti avvenuti nell'ambiente rurale della provincia di Reggio Emilia sono stati utilizzati:

- gli usi del suolo della Regione Emilia Romagna del 1976, 1994, 2003 e 2008 in formato vettoriale;
- alcune ortofoto, dal volo aereo della Regione del 1976-78 e dal volo AGEA del 2008.

Gli usi del suolo usati, tutti appartenenti alle edizioni del 2010-2011 e presentano alcune differenze tra di loro, riguardanti l'area minima, la fonte informativa utilizzata, il numero di livelli di classificazione e di classi (Campiani *et al.*, 2010; Campaini *et al.*, 2011; Corticelli *et al.*, 2011a; Corticelli *et al.*, 2011b) come riportato in tabella 1. Le classi degli usi del suolo del 2003 e 2008 sono state fatte secondo gli standard del progetto europeo *Corine Land Cover* (Büttner *et al.*, 2004;

Bossard *et al.*, 2000); i due usi del suolo precedenti, invece, hanno subito un riordino delle voci in legenda al fine di corrispondere agli standard del medesimo progetto.

Tutte le analisi sono state svolte attraverso l'uso del software ArcGIS 9.3. Tutti gli usi del suolo sono stati tagliati sui confini della provincia di Reggio Emilia.

Uso del suolo	1976	1994	2003	2008
Numero di classi	29	31	83	83
Immagini usate	Ortofoto a colori reali da volo regionale	Ortofoto in pancromatico da volo regionale	Immagini pancromatiche Quickbird	Ortofoto AGEA a colori reali e IR
Anni di ripresa	1971-1976	1994	2002-2005	2007-2008
Area minima (ha)	0,375	2,25	1,56	1,56

Tabella 1. Caratteristiche dei vari usi del suolo.

Le ortofoto del 1971-76 (su cui è stato costruito l'uso del suolo del 1976) hanno una risoluzione geometrica pari a 1 m e sono a colori reali; le foto aeree del 2008 provengono dal volo AGEA, sono a colori reali e presentano una risoluzione geometrica pari a 0.5 m.

Confronto tra gli usi del suolo

Gli usi del suolo sono stati confrontati tra loro al fine di evidenziare le variazioni avvenute nelle aree rurali della provincia. Inizialmente è stato valutato che tipo di cambiamenti ha subito il territorio provinciale nel suo insieme, confrontando tra di loro le classi del primo livello di classificazione, quindi i terreni modellati artificialmente (di seguito riportati più semplicemente come "Urbano"; cod. 1), i terreni agricoli (cod. 2), le aree boscate (cod. 3), le aree umide (cod. 4) e i corsi d'acqua e i bacini (cod. 5). I risultati, riportati in tabella 2 e grafico 1, presentano da una parte un'espansione delle aree urbanizzate e di quelle naturali e dall'altra un calo della superficie agricola.

Uso del suolo	1976	1994	2003	2008
Urbano	10'346,12	15'997,86	24'951,85	26'922,55
Agricolo	157'474,37	151'889,30	131'500,07	129'123,91
Aree boscate	57'923,50	58'991,30	67'457,86	67'671,02
Aree umide	16,27	30,14	335,00	347,56
Corsi d'acqua	3'248,79	2'100,45	4'764,27	4'944,00

Tabella 2. Confronto del primo livello della classificazione degli usi del suolo (le superfici sono riportate in ettari).

Al fine di meglio evidenziare le variazioni avvenute all'ambiente rurale della provincia reggiana sono stati confrontati in dettaglio gli usi del suolo più lontani tra loro nel tempo, cioè quello del 1976 e del 2008, riguardo al secondo livello di classificazione dei territori agricoli, come riportato in tabella 3.

Come si evince dai dati riportati in tabella 3 le superfici ad uso agricolo hanno subito una contrazione, che ha riguardato prevalentemente i seminativi.

Occorre inoltre sottolineare che il confronto non può essere considerato totalmente attendibile in quanto nell'uso del suolo del 1976 non era prevista la sottoclasse "Aree agricole eterogenee" (cod. 2.4), che è stata aggiunta dall'uso del suolo del 1994 e mantenuta in quelli successivi. In essa sono state inserite le aree che presentano associazioni tra colture annuali (erbacee) e colture permanenti (arboree), sistemi particellari complessi di difficilmente cartografabili singolarmente e agricole con presenze rilevanti di superfici naturali.

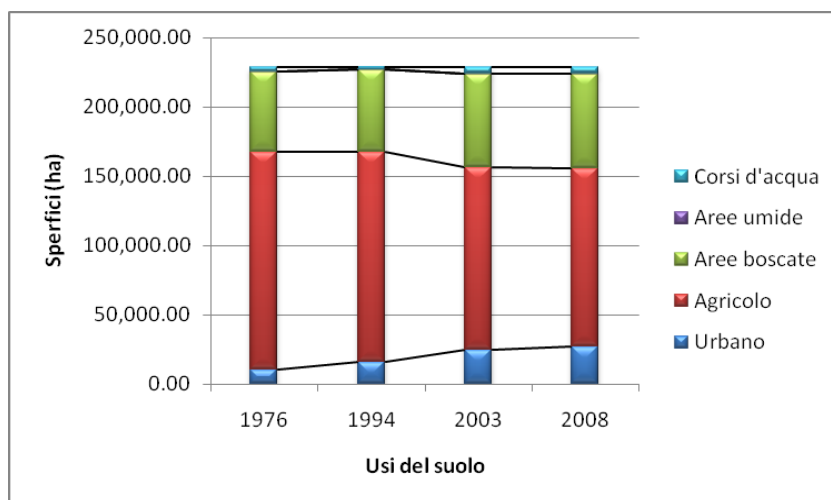


Grafico 1. Confronto del primo livello della classificazione degli usi del suolo.

	1976	2008	Differenza
Seminativi	136'214,33	107'730,71	-28'483,63
Frutteti e vigneti	12'344,62	11'765,06	-579,56
Foraggere	8'915,42	2'558,08	-6'357,34
Zone eterogenee	0,00	7'070,06	7'070,06
Totale aree agricole	157'474,37	129'123,91	-28'350,46

Tabella 3. Confronto tra gli usi del suolo del 1976 e del 2008 riguardo all'uso agricolo del suolo (le superfici sono riportate in ettari).

Una volta appurata la variazione di superficie delle aree agricole, appare utile analizzare su quali superfici l'agricoltura si è espansa e su quali si è ritirata. I risultati sono esposti in tabella 4.

	Aumento	Calo	Differenza
Seminativi	4'121,66	25'883,77	-21'762,11
Frutteti e vigneti	233,70	2'243,91	-2'010,21
Foraggere	395,49	5'985,70	-5'590,21
Zone eterogenee	0,00	0,00	0,00
Totale aree agricole	4'750,84	34'113,37	-29'362,53

Tabella 4. Confronto tra gli aumenti e cali di superficie per le sottoclassi dell'uso agricolo 1976-2008 (le superfici sono riportate in ettari).

Come prevedibile il saldo delle superfici agricole risulta negativo. La differenza tra le nuove aree agricole e le aree non più agricole (tabella 4) presenta una differenza di circa 1'000 ettari rispetto al confronto tra gli usi del suolo (tabella 3) dovuta alla diversa area minima degli usi del suolo. Difatti l'uso del 1976, presentando un'area minima minore, riesce a mappare oggetti più piccoli, come ad esempio piccoli gruppi di case, che negli usi successivi, in virtù della maggiore area minima, non vengono segnati. Inoltre occorre segnalare che non si registrano espansioni di suolo agricolo rientranti tra le zone eterogenee, segno che queste aree sono frutto di una diversa classificazione, rispetto all'uso del 1976, di aree che erano già agricole.

Al fine di approfondire l'analisi sulle perdite di suolo agricolo appare opportuno valutare come esse sono distribuite all'interno della provincia di Reggio Emilia.

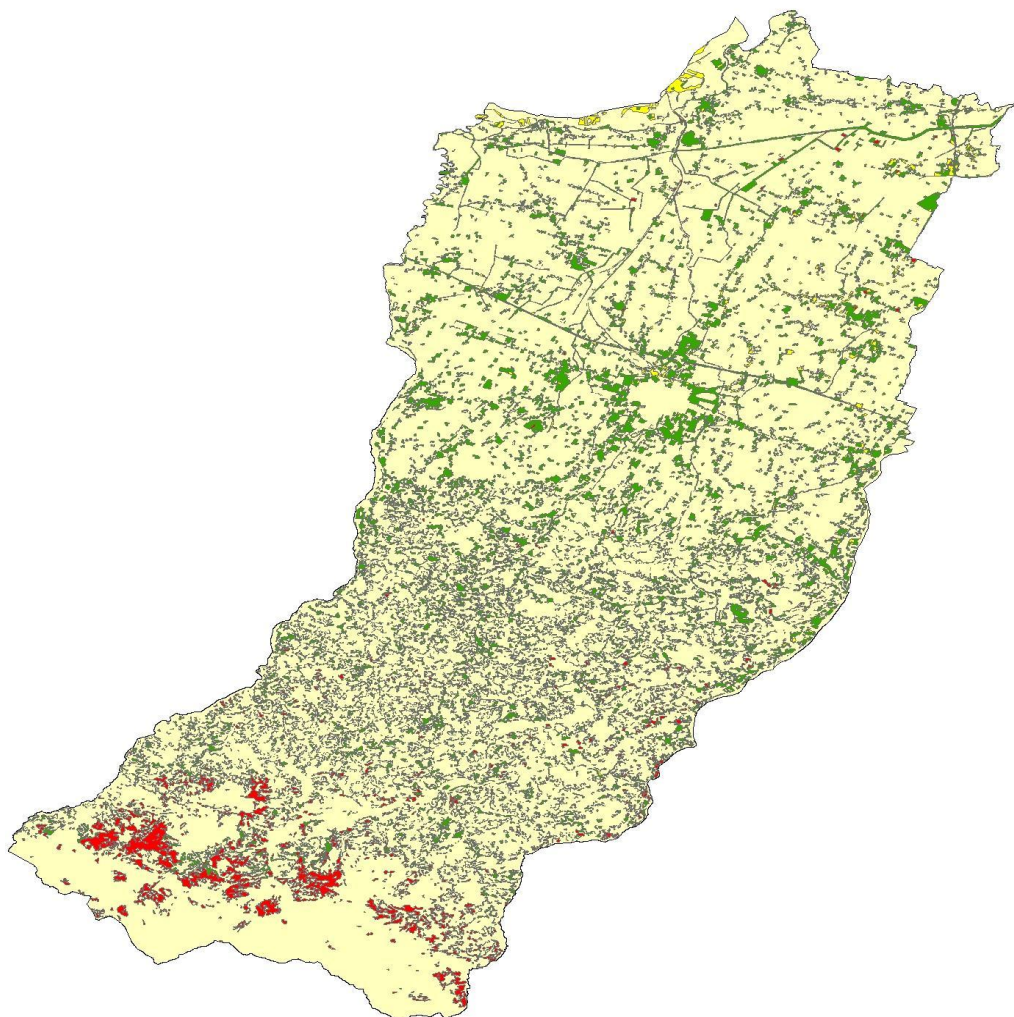


Figura 1. Ripartizione delle aree ex agricole nella provincia. In verde i seminativi, in giallo i frutteti e vigneti, in rosso le foraggere.

In figura 1 è mostrato come, tra le superfici agricole perse, i frutteti e vigneti siano presenti in tutta la provincia, ma con una particolare concentrazione nelle zone di pianura (a nord di Reggio). Riguardo agli ex-seminativi, come si può vedere essi sono presenti in praticamente tutta la provincia ad esclusione dell'Appennino più alto. Occorre inoltre sottolineare che nelle zone di pianura le aree presentano forma più regolare e superfici maggiori, mentre sul'Appennino (cioè a Sud di Reggio), sono presenti con forme meno regolari e aree, per singolo appezzamento, più piccole. Le ex-foraggere sono quasi esclusivamente presenti nell'Alto Appennino.

Verifica qualitativa degli usi del suolo

Al fine di valutare l'attendibilità o meno degli usi del suolo sono state individuate tre aree (figura 2) all'interno della provincia di Reggio Emilia. L'area 1 si trova a nord-est rispetto al capoluogo, in un'area di pianura; l'area 2 si trova nell'immediata periferia del capoluogo e l'area 3 si trova nell'Alto Appennino.

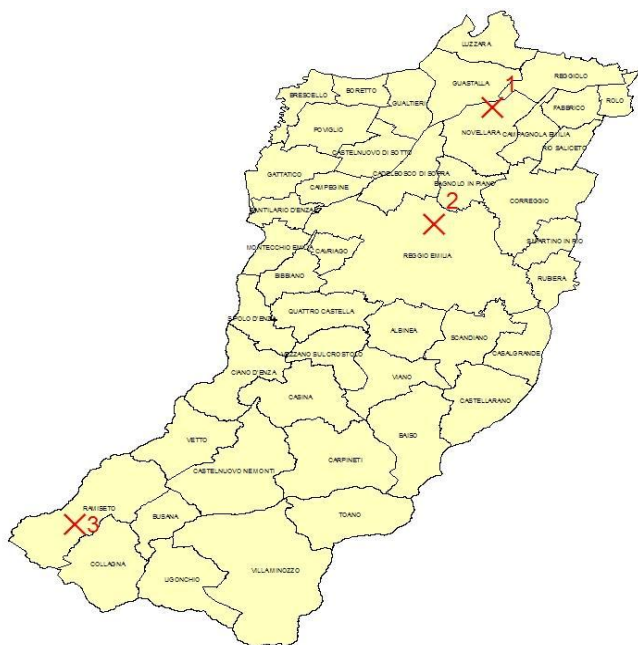


Figura 2. Le tre aree di studio, indicate in rosso.



Figura 3. Area 1: in alto a sinistra l'ortofoto del 1976, a destra quella del 2008; in basso i rispettivi usi del suolo. Per gli usi del suolo: in verde le aree urbane, in catrame le aree agricole, in arancio le aree boscate, in rosso mattone le aree umide e in bianco i corsi d'acqua.

Area 1

Attraverso le foto aeree del 1976 e del 2008 si può notare che, più o meno, la zona non ha subito variazioni particolari dell'uso del suolo. Nell'uso del 1976, però, non vengono riportati i due grossi canali d'irrigazione che sono presenti nella zona, cosa che è avvenuta per l'uso del 2008 (figura 3).

Area 2

L'area 2, posta nell'immediata periferia nord di Reggio Emilia, ha visto nel tempo il sorgere di un'area industriale, con conseguente perdita di suolo agricolo. Questo fenomeno appare ben descritto attraverso il confronto dei due usi del suolo (figura 4).

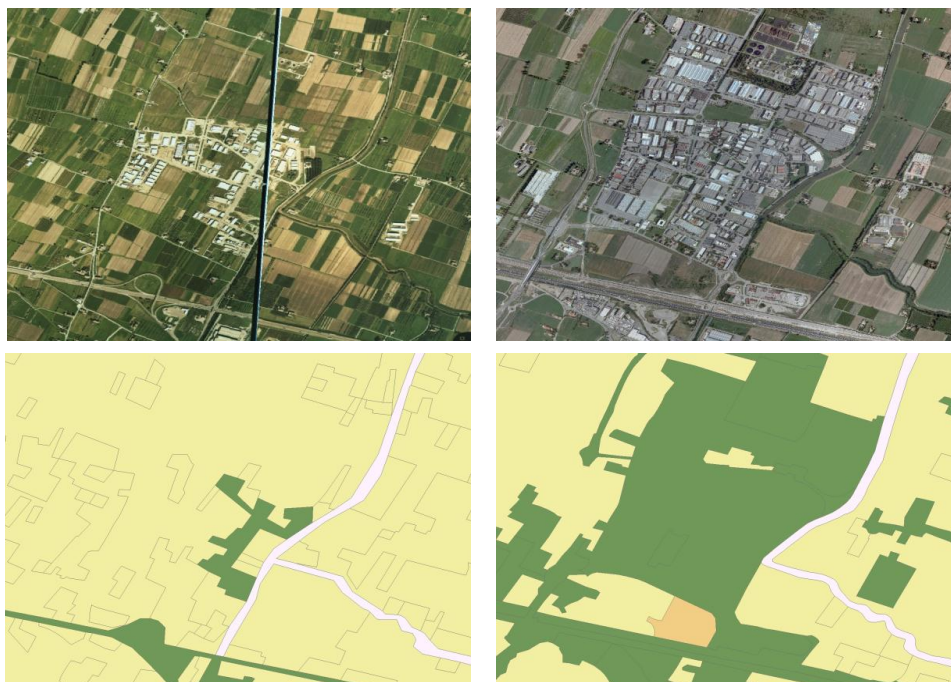


Figura 4. Area 2: in alto a sinistra l'ortofoto del 1976, a destra quella del 2008; in basso i rispettivi usi del suolo.

Area 3

L'area 3 si trova all'estremità sud-ovest della provincia, all'interno del comune di Ramiseto. In questa zona le superfici agricole (prevalentemente pascoli) sono state soggette ad abbandono e colonizzate dalla vegetazione spontanea. Come si può vedere dalle foto aeree (figura 5), la superficie forestale è aumentata in modo considerevole, espandendosi sulle aree adiacenti a quelle già occupate dal bosco. Il confronto tra gli usi ha quindi messo in evidenza il cambio di uso del suolo, tenendo in considerazione l'incertezza nel determinare con precisione i confini tra le varie aree.

Conclusioni

Il confronto tra usi del suolo sulla provincia di Reggio Emilia ha permesso di identificare le principali dinamiche di modifica dell'uso del suolo, che riguardano, da una parte, una notevole espansione delle aree urbane e, dall'altra, l'aumento (quantitativamente minore rispetto al primo) delle superfici forestali a scapito di quelle agricole. Tali risultati confermano quanto riportato già in

altri studi fatti a livello regionale (Campiani *et al.*, 2001; Corticelli *et al.*, 2010; Gardi, 2007; Spisni, 2006) e inoltre mostrano similitudini con i risultati di altri studi svolti su parti del territorio regionale (Corticelli *et al.*, 2006).

Risulta inoltre evidente che i principali terreni persi dall'agricoltura rientrano nella classe dei seminativi, seguiti da foraggere e frutteti e vigneti. Gli ex-seminativi sono presenti in modo uniforme su tutta la provincia, ad esclusione della parte più meridionale di essa, le ex-foraggere sono presenti soprattutto nell'Alto Appennino mentre gli ex-frutteti e vigneti sono prevalentemente localizzati nelle aree di pianura.

Attraverso l'uso di foto aeree si è potuto evidenziare come la maggiore unità minima dell'uso del 2008 porta a non cartografare i piccoli insediamenti abitativi, cosa che l'uso del suolo del 1976 faceva. Dall'altro lato nell'uso del 1976 non sono stati cartografati alcuni grossi canali d'irrigazione (vedi area 1). Questo fenomeno può essere dovuto ad un errore di classificazione, forse facilitato dall'uso di sole immagini a colori reali durante la realizzazione dell'uso del 1976 (Corticelli *et al.*, 2011 b), mentre per quello del 2008 sono state usate anche immagini all'infrarosso che possono aver facilitato l'individuazione e la corretta classificazione di queste superfici.

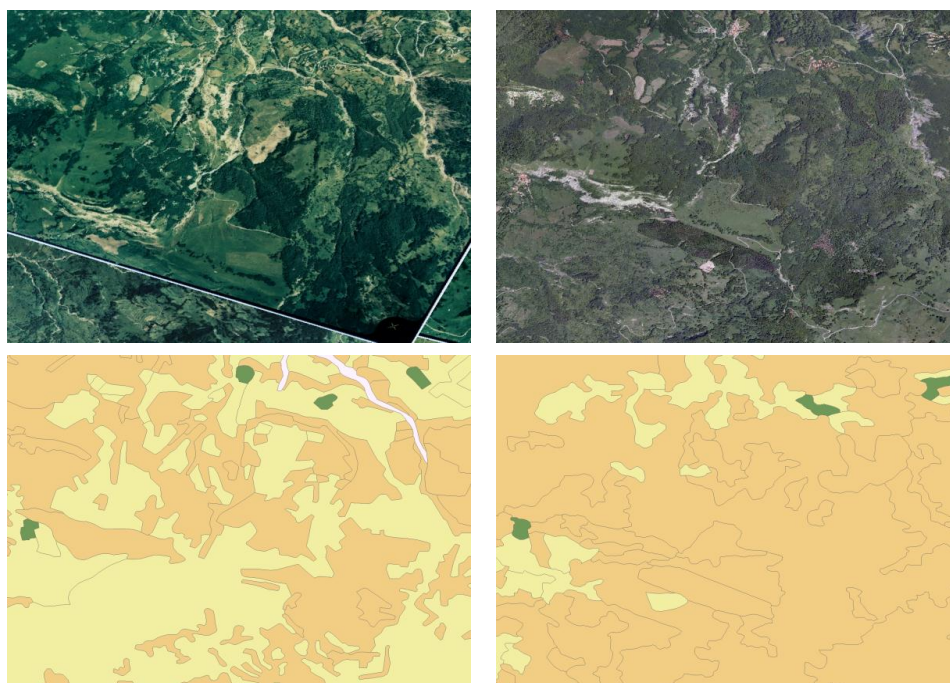


Figura 5. Area 3: in alto a sinistra l'ortofoto del 1976, a destra quella del 2008; in basso i rispettivi usi del suolo.

Bibliografia

Bossard M., Feranec J., Otahel J. (2000). "CORINE land cover technical guide – Addendum 2000", *Technical report N. 40*.

Büttner G., Ferane J., Jaffra G., Mari L., Maucha G., Soukup T. (2004). "The CORINE land cover 2000 project", *EARSeL eProceedings*, 3: 331-346.

Campiani E., Corticelli S., Garberi M.L., Gavagni A., Lorenzini F. (2001). "Evoluzione del territorio della Regione Emilia-Romagna: analisi comparativa tra le due edizioni della carta dell'uso del suolo", *Documenti del territorio, Centro Interregionale di Coordinamento*, pp. 48: 28-32.

- Campiani E., Corticelli S., Garberi M.L., Mariani M.C. (2010). “Uso del suolo 1994, documentazione” *Regione Emilia-Romagna, Servizio sistemi informativi geografici*.
- Campiani E., Corticelli S., Garberi M.L., Guandalini B., Mariani M.C., Masi S. (2011). “Uso del suolo 2003, documentazione” *Regione Emilia-Romagna, Servizio sistemi informativi geografici*.
- Corticelli S., Campiani M.L., Guandalini B. (2006). “Tendenze e dinamiche dell’uso del suolo nell’area di Modena nel periodo 1976-2003”, *Atti 10° Conferenza Nazionale ASITA, Bolzano 14-17 novembre 2006*.
- Corticelli S., Campiani E., Garberi M.L. (2011 a). “Uso del suolo 1976, documentazione”, *Regione Emilia-Romagna, Servizio sistemi informativi geografici*.
- Corticelli S., Garberi M.L., Mariani M.C., Masi S. (2011 b). “Uso del suolo 2008, documentazione”, *Regione Emilia-Romagna, Servizio sistemi informativi geografici*.
- Corticelli S., Mariani M.C., Masi S. (2010). “Incremento artificializzato 2003-207 nella regione Emilia Romagna”, *Atti 1^a Conferenza Nazionale ASITA - Brescia 9-12 novembre 2010*, 1: 671-675.
- Gardi (2007). “Là dove c’era il grano... ora c’è asfalto e cemento”, *Agricoltura*, 4: 14-16.
- Harding J. S., Benfield E. F., Bolstad P. V., Helfman G. S., Jones E. B. D. (1998). “Stream biodiversity: the ghost of land use past”, *Proceedings of the national academy of sciences*, 95: 14843-14847.
- Rogan J., Chen D (2004). “Remote sensing for mapping and monitoring land-cover and land-use change”, *Progress in planning*, 61: 301-325
- Spisni A. (2006). “Analisi sui cambiamenti dell’uso del suolo 1976-1994-2003 a 5 classi”, *Rapporto interno: Cambiamenti dell’uso del suolo RER*.
- Xiao J., Shen Y., Ge J., Tateishi R., Tang C., Liang Y., Huang Z. (2006). “Evaluating urban expansion and land use change in Shijiazhuang, China, by using GIS and remote sensing”, *Landscape and urban planning*, 75: 69-80.

Ringraziamenti

Per l’aiuto, i consigli, i suggerimenti ed il supporto fornitomi durante la realizzazione di questo studio voglio ringraziare il prof. Gilmo Vianello dell’Università di Bologna, il dott. Andrea Spisni dell’ARPA-SIMC, l’arc. Anna Maria Campeol e la dott.ssa Cecilia Anceschi della Provincia di Reggio Emilia.