

I nuovi database di dettaglio dell'uso del suolo della Regione Emilia-Romagna

Michele Bocci ^(b), Stefano Corticelli ^(a), Maria Luisa Garberi ^(a),
Cristina Mariani ^(a), Sara Masi ^(a), Valerio Volpi ^(b)

^(a) Regione Emilia-Romagna, Viale dei Mille 21 40121 Bologna, 051 5274857
marialuisa.garberi@regione.emilia-romagna.it, sara.masi@regione.emilia-romagna.it
^(b) Geographike srl, Via Sansedoni 7 53100 Siena, 0577 588408, m.bocci@geographike.it

Riassunto

L'uso del suolo fin dagli anni Settanta è stata una delle basi dati geografiche regionali più richieste ed utilizzate, sia da parte degli Enti Locali che dai professionisti del settore.

Per il 2008 fu realizzato a suo tempo un database di uso del suolo di semi-dettaglio, in continuazione con i database fatti negli anni precedenti, che però non rispondeva più pienamente alle richieste che vengono fatte attualmente in campo urbanistico e soprattutto per quanto riguarda il consumo di suolo.

La Regione ha pertanto deciso di riclassificare il database dell'uso del suolo del 2008, in modo da dargli caratteristiche di dettaglio che possano coprire le suddette richieste e di produrre una nuova edizione relativa al 2014 con le nuove caratteristiche di alta risoluzione geometrica.

Le precedenti versioni infatti avevano una scala nominale di 1:25.000, mentre le nuove edizioni realizzate hanno una scala nominale di 1:10.000.

Preliminarmente all'esecuzione di tali prodotti era stata effettuata una sperimentazione sui territori di 4 Comuni (Bologna, Castel Maggiore, Malalbergo e Vergato) interessando sia aree della pianura che della collina/montagna. La sperimentazione aveva lo scopo di valutare la metodologia di riclassificazione, con particolare attenzione alla definizione dei nuovi parametri su dettagli minimi da considerare, oltre che alla validità delle 90 classi di legenda previste nel nuovo impianto a maggiore risoluzione.

I lavori sono stati quindi svolti con una prima fase dedicata alla riclassificazione del 2008 mediante fotointerpretazione a video di ortofoto AGEA2008; sono proseguiti quindi con la produzione dell'aggiornamento al 2014 mediante fotointerpretazione delle ortofoto TeA2014.

Le banche dati dell'uso del suolo realizzate per gli anni 2008 e 2014 costituiscono nuove fonti informative ad elevato dettaglio, con un'area minima di 0.16 ettari ed una dimensione minima di 7 metri per gli elementi a sviluppo lineare. Ciò ha permesso di mappare quasi tutti gli edifici isolati e una grande parte delle strade, consentendo così delle valutazioni molto più accurate sulle tematiche del consumo di suolo. Con tale aumento di risoluzione si è passati da database costituiti da circa 87.000 poligoni a database di circa 400.000 poligoni.

Abstract

The Land Use map since the seventies has been one of the most required and used geographical data, both from the Local Administrations and from the technicians. For the 2008 it was realized a land use database at medium resolution, in continuation with the previous database; however that land use database was not completely compliant to the data request in the urbanistic and soil sealing domain. The Regional Administration decided therefore to produce a new series of the land use database of the years 2008 and 2014, in order to be able to provide more detailed and updated data.

The previous version was characterized by a nominal scale of 1:25.000 while the new versions are characterized by a nominal scale of 1:10.000. Before the new land use data set production, a trial test was performed on the territory of four municipality. The test considered both plain agricultural and urbanized areas and hilly lands and was aimed to evaluate the classification methodology and the new minimum mappable units' rules.

The works started by the new 2008 land use map production by using AGEA orthophotos and was carried on by the 2014 land use map production. The new data represent a high-resolution land use data, with a minimum mappable unit of 1600 m² and 7 m in width for extended polygons. That allowed to map almost all the sparse settlements and many roads, so an accurate soil sealing analysis has become possible. Due to this high-resolution improvement the land use database has increased from around 87.000 to 400.000 polygons.

Materiali e metodi

Le attività di fotointerpretazione si sono basate sulle ortofoto AGEA2008 e su quelle TeA2014. Il metodo ha previsto di realizzare prima il nuovo database dell'uso del suolo 2008, con una nuova delineazione delle unità cartografiche, scartando l'ipotesi di adeguamento del vecchio dato, alle nuove specifiche dell'impianto di dettaglio.

L'unità minima del nuovo impianto passa dai 15.600 m² a 1.600 m² mentre per le delineazioni allungate si passa dai 75 m ai 16 m, con eccezione per le strade, ferrovie e corsi d'acqua per i quali si arriva ai 7 m di larghezza.

La legenda rimane sostanzialmente quella del precedente database dell'uso del suolo, basata sul metodo Corine Land Cover al 4° livello, con alcune integrazioni previste in relazione all'aumento di risoluzione dei nuovi database. All'interno dei territori artificializzati sono state introdotte le seguenti variazioni:

-1122 (Es) - Strutture residenziali isolate, per rappresentare tutti i piccoli nuclei sparsi, precedentemente non considerati per motivi di area minima

-1228 (Ro) - Impianti fotovoltaici, pressoché inesistenti nel 2008 e molto diffusi nel 2014,

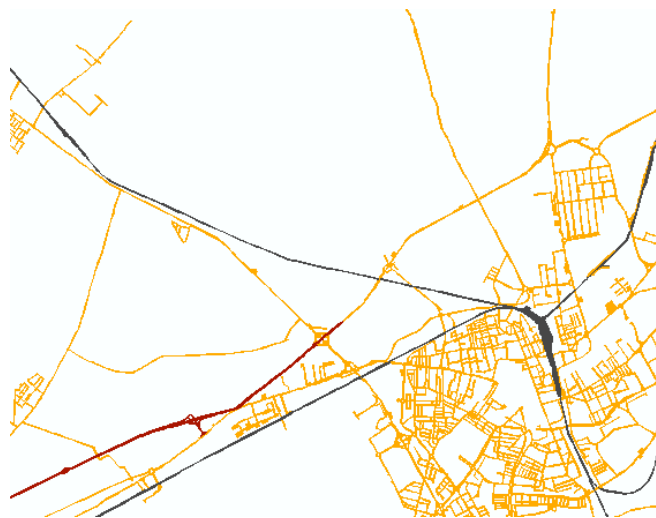
-Ville e Parchi, prima accomunate in una sola classe, sono state ora suddivise in 1411 (Vp) - Parchi e giardini (parchi urbani di varia natura e giardini pubblici) e 1412 (Vv) - Ville (storiche e non, con ampio parco di pertinenza).

Tra i dati ausiliari impiegati, di particolare utilità è risultato il database topografico, usato per la definizione degli elementi stradali e ferroviari da inserire nel database dell'uso del suolo. Mediante una elaborazione che ha estratto l'informazione della "larghezza media" dei vari tratti, si è costruito uno

strato informativo che ha guidato i fotointerpreti nella scelta delle infrastrutture da tracciare.



(a) – dato ausiliario derivato dal database topografico



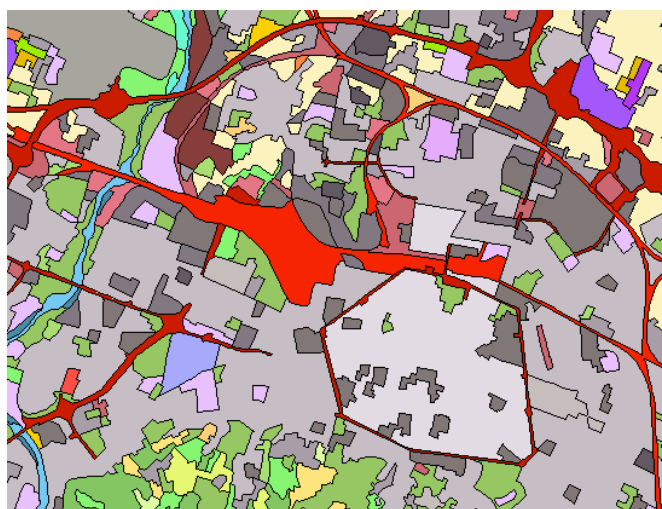
(b) – temi della viabilità delineati nel database dell'uso del suolo

Figura 1 - impiego del Data Base Topografico come supporto per la definizione del reticolo stradale e ferroviario.

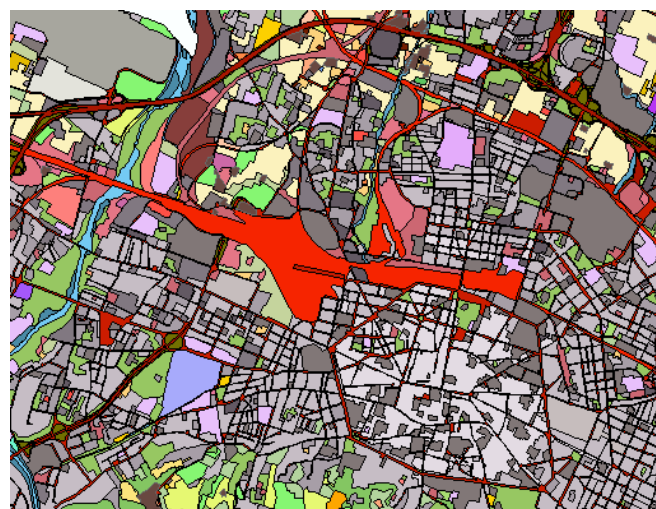
Risultati

L'aumento di risoluzione nel database dell'uso del suolo ha portato ad un consistente aumento del dettaglio dell'informazione, come evidenziano qualitativamente le figure seguenti.

Nei contesti urbanizzati si dispone adesso di una dettagliata distribuzione delle varie categorie residenziali, delle attività produttive e dei servizi. L'area minima di 1.600 m² consente infatti di individuare quasi sempre ogni singola entità territoriale destinata ad uno specifico uso.



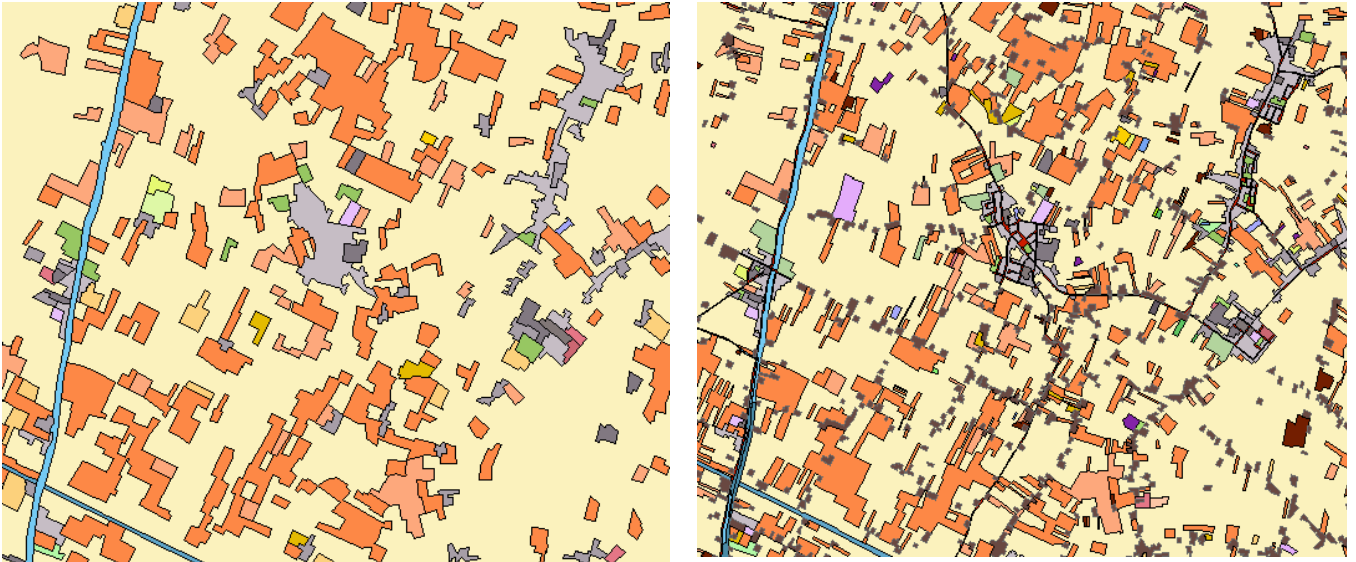
Uso del suolo 2008 standard



Uso del suolo 2008 di dettaglio

Figura 2 – un esempio delle due versioni nel contesto urbanizzato

Nel contesto agricolo di pianura la trama più dettagliata della viabilità e del reticolo idrografico scompone maggiormente il territorio, mentre la delineazione delle varie tipologie di conduzione agricola e la diffusione dei nuclei abitati sparsi si articola con un dettaglio evidenziato nella figura seguente.

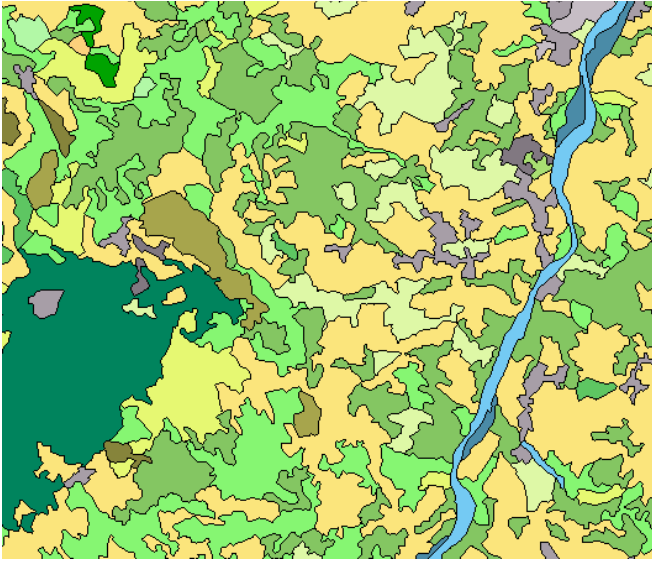


Uso del suolo 2008 standard

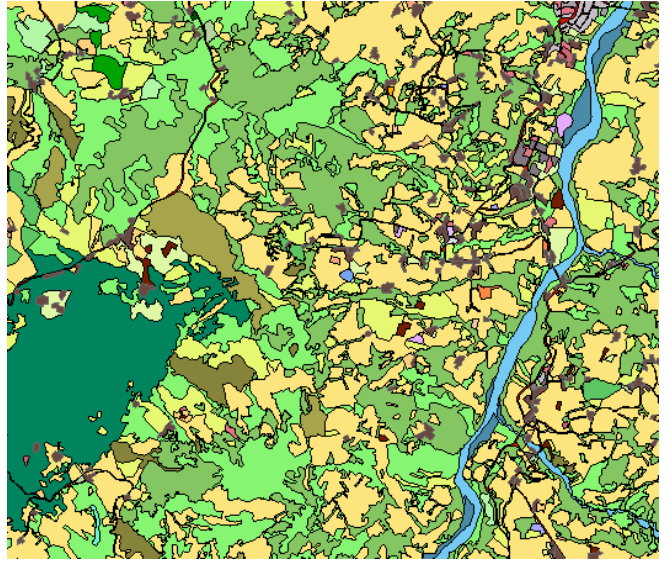
Uso del suolo 2008 di dettaglio

Figura 3 – un esempio delle due versioni nel contesto agricolo della pianura

Anche negli ambiti collinari e montani l'aumento del dettaglio del database dell'uso del suolo ha portato ad un importante aumento del potere informativo; nella nuova versione risulta molto evidente la trama della interdigitazione tra i territori naturali e quelli agricoli; sono infatti notevolmente diminuite le unità cartografiche delle classi eterogenee, che prima accorpavano realtà di compresenza tra tali ambiti mentre adesso questi vengono delineati con maggiore dettaglio, fornendo una rappresentazione più oggettiva, anche a livello paesaggistico generale, come ben visibile nella figura sotto.



Uso del suolo 2008 standard



Uso del suolo 2008 di dettaglio

Figura 4 – un esempio delle due versioni nel contesto collinare

Dal punto di vista quantitativo la nuova edizione del database dell'uso del suolo 2008 si differenzia dalla precedente innanzitutto per la numerosità dei poligoni, passando dai circa 87.000 della versione standard ai circa 400.000 di quella di dettaglio.

Una semplice analisi evidenzia come il passaggio ad un maggiore dettaglio si ripercuota sulla distribuzione delle varie tipologie di territori classificati come evidenzia la figura seguente dove si riportano le variazioni delle classi di uso del suolo al 1° livello della legenda nei due tipi di impianto cartografico.

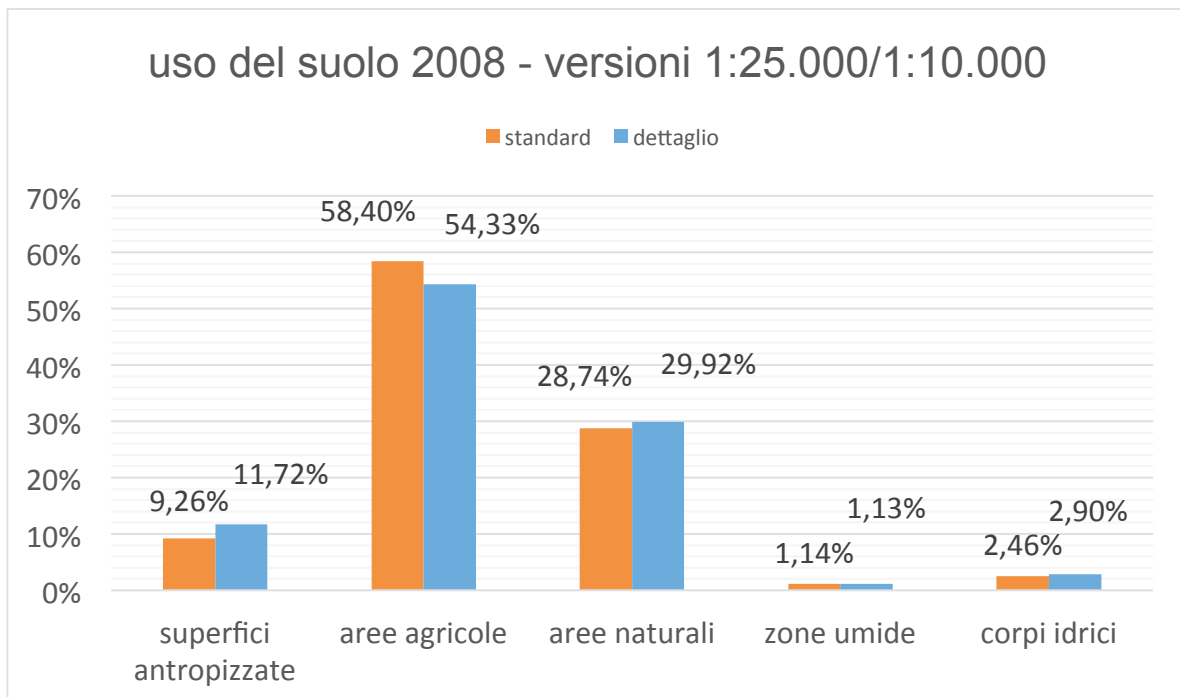


Figura 5 – analisi della distribuzione dei territori rappresentati al 1° livello della legenda nelle 2 versioni di database dell'uso del suolo 2008 standard e di dettaglio.

La figura seguente riporta le variazioni percentuali tra le classi di 1° livello nella legenda, dove si evidenzia principalmente l'aumento dei territori antropizzati e delle aree naturali rispetto ai territori agricoli.

L'aumento del dettaglio ha permesso di cartografare i nuclei dell'abitato sparso, il reticolo secondario stradale e ferroviario che nella versione standard erano invece contenuti nelle aree agricole che fungevano da grande matrice, specialmente in pianura (figura 3). Anche nel caso delle aree naturali questo aumento deriva dalla possibilità di estrapolare all'interno della classe 2430-zone agricole eterogenee, le superfici boscate o arbustive e ad assegnarle correttamente ai territori naturali (figura 4).

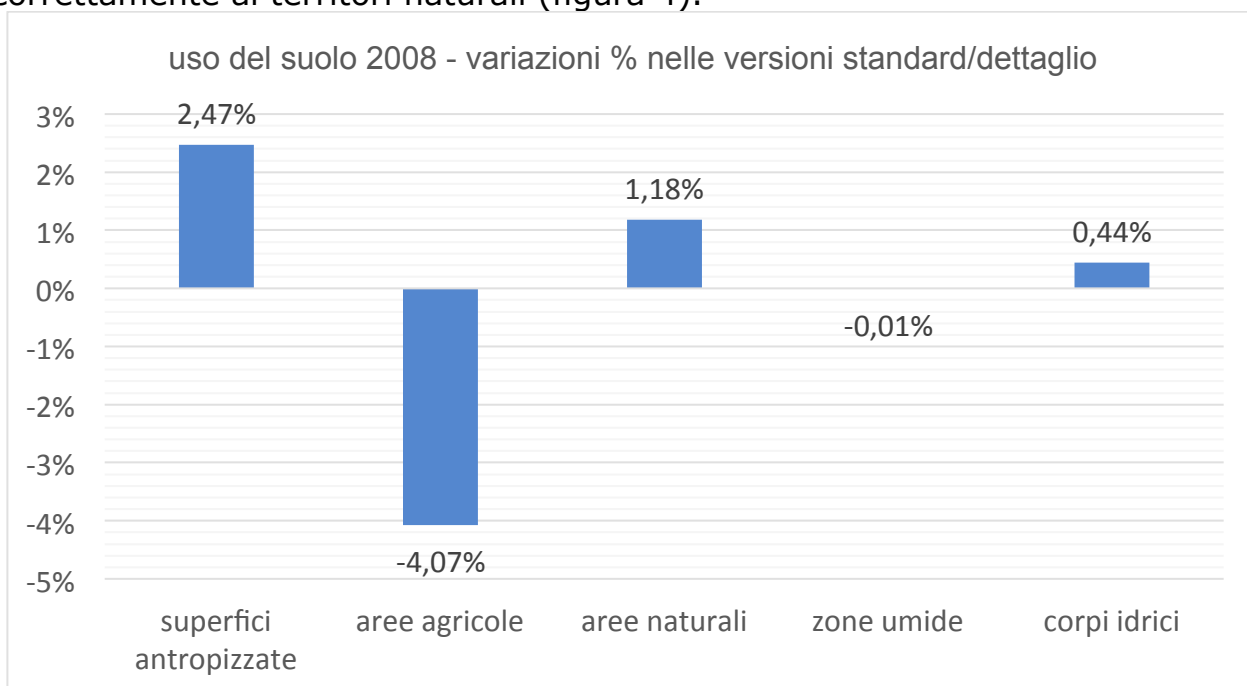


Figura 6 – variazioni percentuali nella definizione dei territori rappresentati al 1° livello della legenda nelle 2 versioni di database dell'uso del suolo 2008 standard e di dettaglio

Per una migliore rappresentazione del fenomeno nell'ambito dei territori antropizzati la figura seguente riporta l'analisi condotta al 3° livello della legenda.

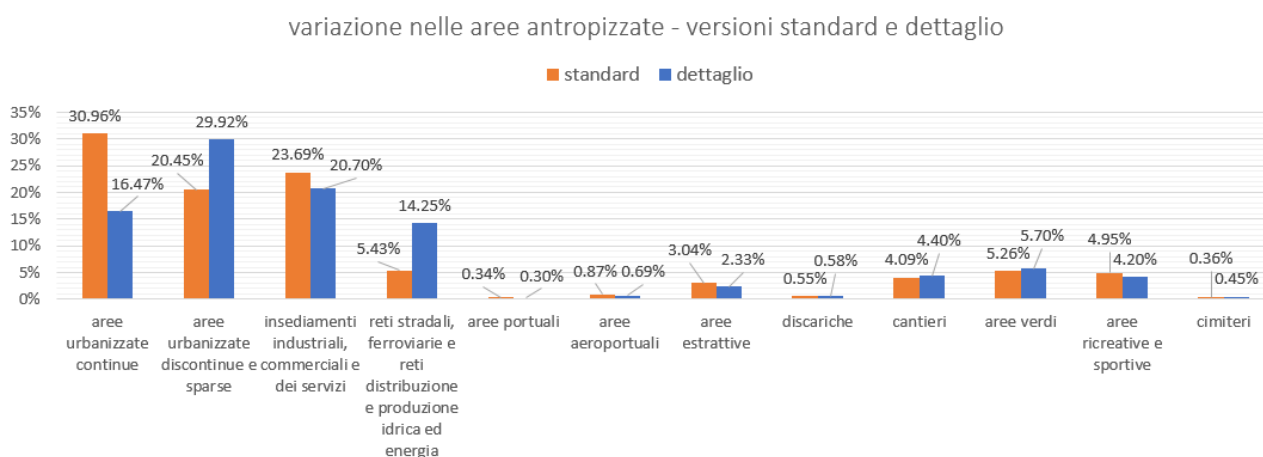


Figura 7 – analisi della distribuzione dei territori antropizzati rappresentati al 3° livello della legenda nelle 2 versioni di database dell'uso del suolo 2008 standard e di dettaglio.

Il maggior dettaglio cartografico ha permesso di individuare molte più classi all'interno dell'edificato continuo, come il reticolo stradale secondario, i parchi, le aree incolte nell'urbano e tutte quelle superfici che prima sfuggivano all'interpretazione a causa di un'area minima troppo grande. Le stesse motivazioni spiegano l'aumento della classe delle aree urbane discontinuo.

Successivamente alla realizzazione del database dell'uso del suolo al 2008 si è avviata la costruzione della versione 2014, aggiornando la copertura tramite le ortofoto TeA2014.

Il confronto tra il database 2008 e 2014 ha consentito di effettuare delle valutazioni sui trend di evoluzione del territorio. Nella figura seguente si riportano le variazioni di superfici al primo livello della legenda.

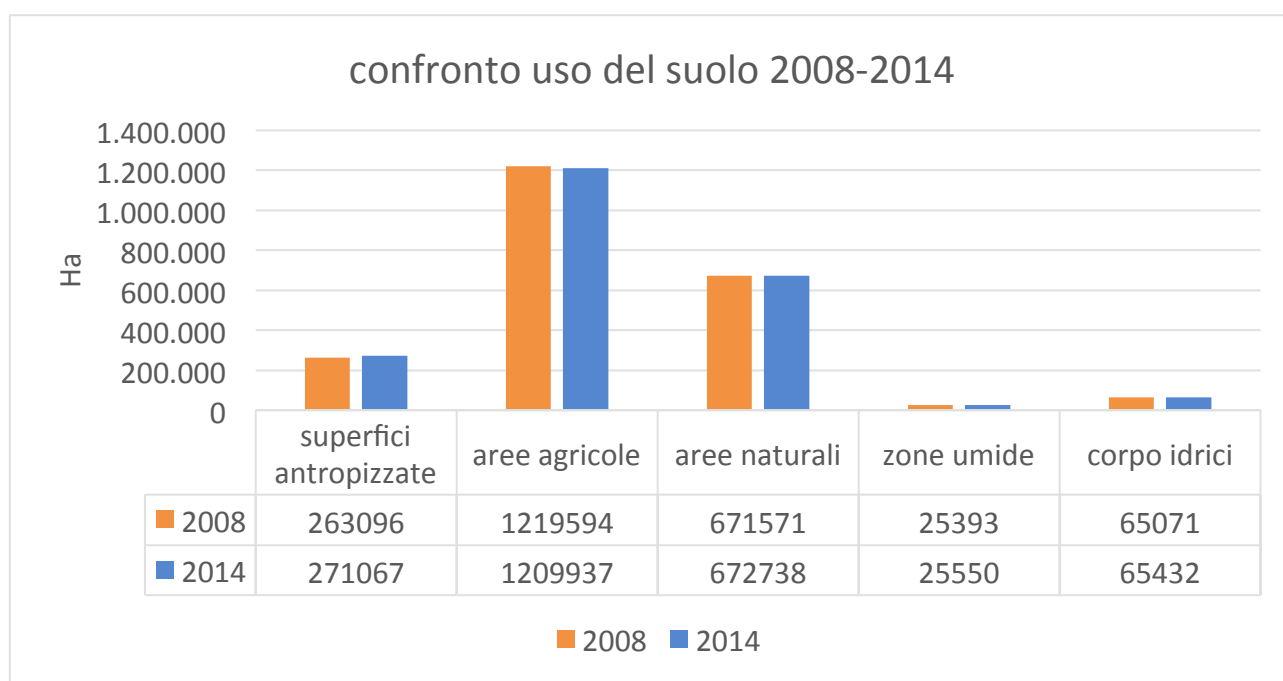


Figura 8 – confronto dell'uso del suolo al 1° livello della legenda nel periodo 2008-2014.

Conclusioni

Dal confronto dei dati 2008 con quelli del database 2014 risulta un incremento dei territori artificializzati (livello 1) di 7.978 ettari, corrispondente al 3,0 per cento, a discapito principalmente dei territori agricoli che hanno subito una diminuzione di 9.656 ha.

Esaminiamo ora in particolare gli aumenti più significativi che si sono registrati per le varie categorie dell'artificializzato: partendo dal secondo livello Corine assistiamo ad un aumento degli insediamenti produttivi, commerciali, dei servizi pubblici e privati, delle reti e delle aree infrastrutturali (1.2) del 7,5%. In termini di superfici aumentano per la maggiore le reti stradali 1.2.2.2 (+1.157 ha) e gli impianti fotovoltaici 1.2.2.8 (+ 1.904 ha).

Un altro dato rilevante è la forte diminuzione (-23,2%) delle aree estrattive, discariche e terreni artefatti e abbandonati (1.3). Nello specifico la classe

maggiormente interessata da tale cambiamento è quella dei cantieri 1.3.3.1 (-3.833 ettari) legata al completamento di grandi opere pubbliche come la linea ad alta velocità ferroviaria Bologna-Milano.

All'interno dei territori agricoli, salta agli occhi la notevole diminuzione della categoria coltivazioni permanenti (2.2), diminuite di 13.059 ettari. Sono diminuite le superfici coltivate a vigneti (-7,4%) in linea con le nuove legislazioni (OCM del mercato vitivinicolo) in vigore dal 2008. Anche i frutteti sono diminuiti (-8,5%) e si conferma una tendenza di lungo periodo già osservata nel corso degli anni precedenti.

Aumentano invece, nei territori agricoli le superfici investite a colture orticole (2.1.2.3) di +13,8%, aumento dovuto probabilmente ad una migliore discriminazione di tale categoria legata ad una migliore nitidezza delle ortofoto 2014 rispetto a quelle 2008. Anche i prati stabili aumentano di ben 3.452 ettari, pari al 4,3% tendenza generalizzata soprattutto nella fascia di collina-montagna e legata probabilmente ad una riconversione dei seminativi non irrigui a praterie da sfalcio.

Per quanto riguarda i territori boscati ed ambienti seminaturali l'aumento delle superfici è prevalentemente legato all'aumento dei boschi di latifoglie in collina-montagna, in linea con le dinamiche di naturalizzazione a cui si assiste da diversi anni (+1.148 ettari).

Riferimenti Bibliografici

Corticelli S., Mariani M.C., Masi S. (2013), Confronto di dati dell'uso del suolo ottenuti con l'applicazione di aree minime diverse. Atti 17a Conferenza Nazionale ASITA, Riva del Garda 5-7 novembre 2013, 469-473.

Corticelli S., Garberi M.L., Mariani M.C., Masi S., Bocci M., Gadenz S. (2011) Dal Data Base Topografico ai territori impermeabilizzati della Regione Emilia-Romagna. Atti 15a Conferenza Nazionale ASITA - Reggio di Colorno (PR) 761-768

Bocci M., Corticelli S., Mariani M.C., Masi S., Cavallo M.C., Dall'Olio N., Ligabue M., Vissani M. (2011) Mappatura dei prati stabili nel comprensorio del Parmigiano-Reggiano mediante telerilevamento. Atti 15a Conferenza Nazionale ASITA - Reggio di Colorno (PR)

Belvederi G., Bocci M., Campiani E., Corticelli S., Garberi M.L., Guandalini B., Mariani M.C., Masi S., Salvestrini L. (2010) Il nuovo database dell'uso del suolo della Regione Emilia-Romagna. Atti 14° Conferenza Nazionale ASITA, Brescia Dall'Olio N., Cavallo M.C. (2009) Dinamiche di consumo di suolo agricolo nella pianura parmense 1881-2006. I dati e gli impatti sul sistema agroalimentare. Provincia di Parma, Servizio Agricoltura e Sviluppo economico.

Campiani E., Corticelli S., Garberi M. L., Gavagni A., Guandalini B. (2006) Uso del suolo 2003 Regione Emilia-Romagna, Servizio Sistemi informativi geografici.

Büttner, G.; Feranec, G.; Jaffrain, G. (2006) Corine land cover nomenclature illustrated guide. EEA Technical report No 89.

Campiani E., Corticelli S., Garberi M.L. (2002) Proposta metodologica per la realizzazione del nuovo database multiscala dell'uso del suolo della Regione

Emilia-Romagna Atti della 6a Conferenza Nazionale ASITA, Perugia, 1: 603-608.

European Environmental Agency – European Topic Center – Terrestrial Environment. (2002) Corine land Cover update. I&CLC2000 project. Technical Guidelines. European Environmental Agency.

Marchetti M. (2002) Metodologie per una cartografia del suolo multilivello e multiscala: analisi e sperimentazioni applicative. Documenti Del Territorio, 49: 33-51.

Bologna S., Chirici G., Corona P., Marchetti M., Pugliese A., Munafò M. (2004) Sviluppo e implementazione del IV livello Corine Land Cover 2000 per i territori boscati e ambienti seminaturali in Italia. Atti della 8° Conferenza Nazionale ASITA, Roma, 1: 467-472.

Bossard, M.; Feranec, J.; Otahel, J. (2000) Corine land cover technical guide — Addendum 2000.

