

## Uso del suolo: 44 anni di evoluzione del territorio della Regione Emilia-Romagna

Sara Masi<sup>1</sup>, Daniele Lenzi<sup>2</sup>, Maria Luisa Garberi<sup>3</sup>, Stefano Olivucci<sup>3</sup>

<sup>1</sup> masi.sara@gmail.com

<sup>2</sup> daniele.lenzi.biologo@gmail.com

<sup>3</sup> Regione Emilia-Romagna, Settore Innovazione digitale, dati, tecnologia e polo archivistico, marialuisa.garberi@regione.emilia-romagna.it, stefano.olivucci@regione.emilia-romagna.it

### Riassunto

L'uso del suolo fin dagli anni Settanta è stata una delle basi dati geografiche regionali più richiesta ed utilizzata sia da parte degli Enti Locali che dai professionisti del settore. Per rispondere pienamente alle richieste che vengono fatte in campo urbanistico e soprattutto per quanto riguarda il consumo di suolo, la Regione Emilia-Romagna si è dotata di un set omogeneo e confrontabile di database con nuove caratteristiche di dettaglio così da coprire gli anni: 1976-78, 1994, 2003, 2008, 2014, 2017 e 2020. Per la realizzazione di questi database sono state prese come riferimento le specifiche europee del progetto Corine Land Cover da cui sono stati derivati i primi tre livelli. Nel quarto livello sono poi rappresentate le categorie di dettaglio, in gran parte definite dal Gruppo di Lavoro Uso del Suolo che ha operato negli anni passati nell'ambito del CPSG-CISIS, utilizzando un'area minima di 0,16 ettari per un totale di 90 categorie di legenda di uso del suolo. Per mantenere la confrontabilità con tutti i database la fotointerpretazione è stata realizzata a video mediante operazioni di mantenimento di archi esistenti, eliminazione o creazione di nuovi archi e mantenimento, cambiamento o creazione di nuove sigle relative ai singoli poligoni.

Il confronto fra i database ha permesso di evidenziare le dinamiche di trasformazione dell'uso del suolo in Emilia-Romagna, sia in riferimento alle macrocategorie del primo livello, sia a quelle dei livelli di maggior dettaglio e di caratterizzare i cambiamenti in questi anni di grande espansione socio-economica negli ambiti di particolare interesse utili alla pianificazione come ad esempio, lo sviluppo delle aree urbane e produttive, le dinamiche agricole nelle zone di pianura e collina, l'evoluzione degli alvei fluviali, dei boschi e delle aree naturali in montagna.

### 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. To fully respond to the requests made in the urban planning field and above all regarding land consumption, the Emilia-Romagna Region has equipped itself with a homogeneous and comparable set of databases with new detailed characteristics to cover the years: 1976-78, 1994, 2003, 2008, 2014, 2017 and 2020. For the creation of these databases, the European specifications of the Corine Land Cover project were taken as reference, from which the first three levels were derived. The fourth level then*

*represents the detailed categories, largely defined by the Land Use Working Group which operated in past years within the CPSG-CISIS, using a minimum area of 0,16 hectares for a total of 90 land use legend categories. To maintain comparability among all databases, the photointerpretation was carried out on video through operations of maintaining existing arcs, eliminating or creating new arcs and maintaining, changing or creating new categories relating to the individual polygons.*

*The comparison between the databases has made possible to focus the dynamics of land use transformation in Emilia-Romagna, both in reference to the macro-categories of the first level and to those of the more detailed levels and to characterize the changes in these years of great socio-economic expansion in areas of particular interest useful for planning such as the development of urban and productive areas, agricultural dynamics in plain and hill areas, the evolution of riverbeds, forests and natural areas in the mountains.*

## Materiali e metodi

Per la realizzazione dei database uso del suolo di dettaglio sono state utilizzate come riferimento le specifiche europee del progetto Corine Land Cover (CLC) da cui sono stati derivati i primi tre livelli. Nel quarto livello [2] sono poi rappresentate le categorie di dettaglio, in gran parte definite dal Gruppo di Lavoro Uso del Suolo che ha operato negli anni passati nell'ambito del CPSG-CISIS, utilizzando un'area minima di grande dettaglio di 0,16 ettari e una dimensione minima di 7 metri per gli elementi a sviluppo lineare come reti stradali e ferroviarie, corsi d'acqua e canali, per un totale di 90 categorie di legenda di uso del suolo [1]. I poligoni presenti nella copertura sono tutti definiti mediante un codice numerico di quattro cifre definito come COD TOT (es. 1.2.1.1) che deriva dalla classificazione di CLC [3]. I poligoni delle categorie in cui non è presente il quarto livello hanno il codice numerico con la quarta cifra uguale a zero (es. 2.1.3.0). Per i poligoni, oltre al codice numerico, è stata utilizzata anche una sigla alfabetica di 2 caratteri, indicata nella legenda, più intuitiva e più consolidata nella tradizione delle basi dati dell'uso del suolo regionali (es.Ia).

Tutti i database dell'uso del suolo di dettaglio sono stati prodotti con il medesimo modello informativo mediante operazioni di mantenimento di archi esistenti nei database precedenti, eliminazione di archi e/o creazione di nuovi archi e controllo (mantenimento, cambiamento e/o creazione di nuove) delle sigle dei singoli poligoni. Questa metodologia ha permesso quindi di mantenere la confrontabilità e omogeneità nei vari set in un lungo intervallo temporale che va dal 1976-78 al 2020.

Le ortofoto utilizzate per la produzione dei database di uso del suolo di dettaglio sono illustrate nella tabella 1.

**Tabella 1.** Immagini utilizzate per la produzione dei database di uso del suolo di dettaglio [4].

Set	Anni di ripresa	Caratteristiche
1976	1970-1978, per i Comuni di Montecopiolo e Sassofeltrio 1977-79	a colori con pixel di 30cm, scala 1: 13.000, Montecopiolo e Sassofeltrio B/N alla scala 1:10.000
1994	Volo Italia 1994	pancromatiche B/N scala 1:25.000
2003	Quickbird 2003	immagini satellitari pancromatiche con pixel 60 cm
2008	AGEA 2008, AGEA 2007 per la Valmarecchia	a colori ed infrarosso con pixel 50 cm, a colori per la Valmarecchia
2014	TeA 2014	a colori e infrarosso con pixel 50 cm
2017	TeA 2017	a colori e infrarosso con pixel 20 cm
2020	AGEA 2020	a colori e infrarosso con pixel 20 cm

## Risultati

Il confronto tra i database dell'uso del suolo di dettaglio restituisce un'immagine continuativa delle trasformazioni del paesaggio dell'Emilia-Romagna dalla fine degli anni Settanta ad oggi. Questo rende possibile evidenziare le dinamiche di trasformazione dell'uso del suolo, sia in riferimento alle macrocategorie del primo livello, sia a quelle dei livelli di maggior dettaglio e di caratterizzare i cambiamenti in questi anni di grande espansione socioeconomica negli ambiti di particolare interesse utili alla pianificazione. Tutti i dati nel dettaglio sono disponibili sul Geoportale della Regione Emilia-Romagna [8].

Per quanto riguarda le macrocategorie accorpate al livello 1 si riportano i dati in Tabella 2.

**Tabella 2.** Accorpamento al primo livello dei dati del database di uso del suolo di dettaglio nei set analizzati.

Livelli	1976	1994	2003	2008	2014	2017	2020	% sup. regionale							
	ha							1976	1994	2003	2008	2014	2017	2020	
1 Territori modellati artificialmente	185.650	228.361	249.813	263.129	271.106	273.266	275.716	8,2	10,2	11,1	11,7	12,1	12,2	12,3	
2 Territori agricoli	1.400.138	1.270.964	1.237.685	1.219.593	1.209.937	1.202.452	1.200.487	62,2	56,6	55,1	54,3	53,9	53,6	53,3	
3 Territori boscati e ambienti seminaturali	579.704	658.391	667.202	671.549	672.771	676.938	681.418	25,8	29,3	29,7	29,9	30,0	30,2	30,3	
4 Ambiente umido	21.669	22.341	25.099	25.468	25.553	25.667	25.856	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
5 Ambiente delle acque	63.559	64.676	64.958	65.078	65.432	66.511	66.993	2,8	2,9	2,9	2,9	2,9	3,0	3,0	

La distribuzione percentuale della copertura regionale di tutte le novanta categorie di dettaglio negli anni considerati è riportata in Tabella 3 e rappresentata in Figura 1.

## Conclusioni

Da questi confronti emergono importanti variazioni: i territori artificializzati registrano un considerevole incremento passando dall'8,2% della superficie regionale nel 1976-78 al 12,3% nel 2020. È da notare un'importante decelerazione di questo incremento già a partire dal 2008 ma soprattutto nei periodi successivi. Ciò riflette gli sforzi della Regione Emilia-Romagna nel limitare il consumo del suolo, con il monitoraggio iniziato già dal 2008 [5] e l'applicazione della legge regionale n.24/2017 "Disciplina sulla tutela e l'uso del territorio" [7]. I territori agricoli subiscono una riduzione passando dal 62,2% nel 1976-78 al 53,3% nel 2020, mentre i territori boscati e ambienti seminaturali crescono per l'abbandono delle coltivazioni collinari. Nel 1976-78 i territori boscati e ambienti seminaturali rappresentavano il 25,8% della regione, nel 2020 questa superficie è aumentata fino al 30,3%. Gli ambienti umidi e gli ambienti delle acque seguono lo stesso andamento di crescita degli ambienti boscati e seminaturali anche se con variazioni più contenute.

Alcuni ambiti risultano avere dinamiche di particolare interesse:

### Zone residenziali e insediamenti industriali e commerciali

Le categorie relative alle zone residenziali e agli insediamenti industriali e commerciali registrano una forte crescita principalmente nel periodo tra il 1976-78 e il 1994 continuando con notevoli incrementi fino al 2008 per poi rallentare la crescita. Il tessuto residenziale rado (1.1.1.2) passa da 1,24% nel 1976-78 all'1,90% nel 2020, il tessuto residenziale urbano (1.1.2.1) passa da 0,54% del 1976-78 allo 0,95% nel 2020 e le

strutture residenziali isolate (1.1.2.2) dal 2,13% del 1976-78 al 2,65% del 2020. Gli insediamenti produttivi industriali e artigianali (1.2.1.1) passano da 0,66% nel 1976-78 per poi crescere fino al 1,31% nel 2020 e gli insediamenti commerciali (1.2.1.3) passano dallo 0,014% nel 1976-78 allo 0,089% del 2020.

#### **Infrastrutture e servizi**

Questo ambito individua le infrastrutture e i servizi associati alle aree urbane e industriali come ad esempio cimiteri, aree sportive, parchi urbani, discariche, reti idriche, impianti fotovoltaici, aree per la gestione dell'energia e delle telecomunicazioni, impianti di smistamento merci, impianti tecnologici e ospedalieri e insediamenti di servizi pubblici e privati. Si può notare come la quantità e la composizione di queste categorie rappresenti una situazione socio-economica destinata a cambiare notevolmente nel periodo analizzato: nel 1976-78 sono totalmente assenti gli impianti fotovoltaici e la presenza di discariche di rifiuti solidi urbani e di depuratori è minima. Le aree per la distribuzione di energia, idrica, delle comunicazioni, delle merci e gli ospedali risultano poco rilevanti in termini percentuali mentre i servizi, i parchi, le aree sportive e i cimiteri risultano presenti con discrete percentuali. Analizzando i dati si nota come vi sia un forte incremento di tutte queste categorie fino al 2020 con un'ulteriore accelerazione dal 2008, anno in cui si rilevano i primi impianti fotovoltaici in Regione.

#### **Reti stradali e ferroviarie**

L'analisi dei dati di copertura percentuale associati a questo ambito documenta anch'essa la grande accelerazione dello sviluppo socio-economico dagli anni Settanta fino al 2014, anno in cui si è completata la costruzione della ferrovia Alta Velocità Milano-Bologna-Roma e dell'autostrada A1 "Variante di Valico". Negli anni successivi la crescita delle reti è molto più contenuta.

#### **Cantieri e cave**

Questo ambito è naturalmente legato ai precedenti, si osserva nel 1976-78 la percentuale più elevata di cave e cantieri a sottolineare il boom economico in corso in quegli anni. Negli anni successivi si rileva una presenza variabile di queste categorie di legenda con picchi tra il 2003 e 2008.

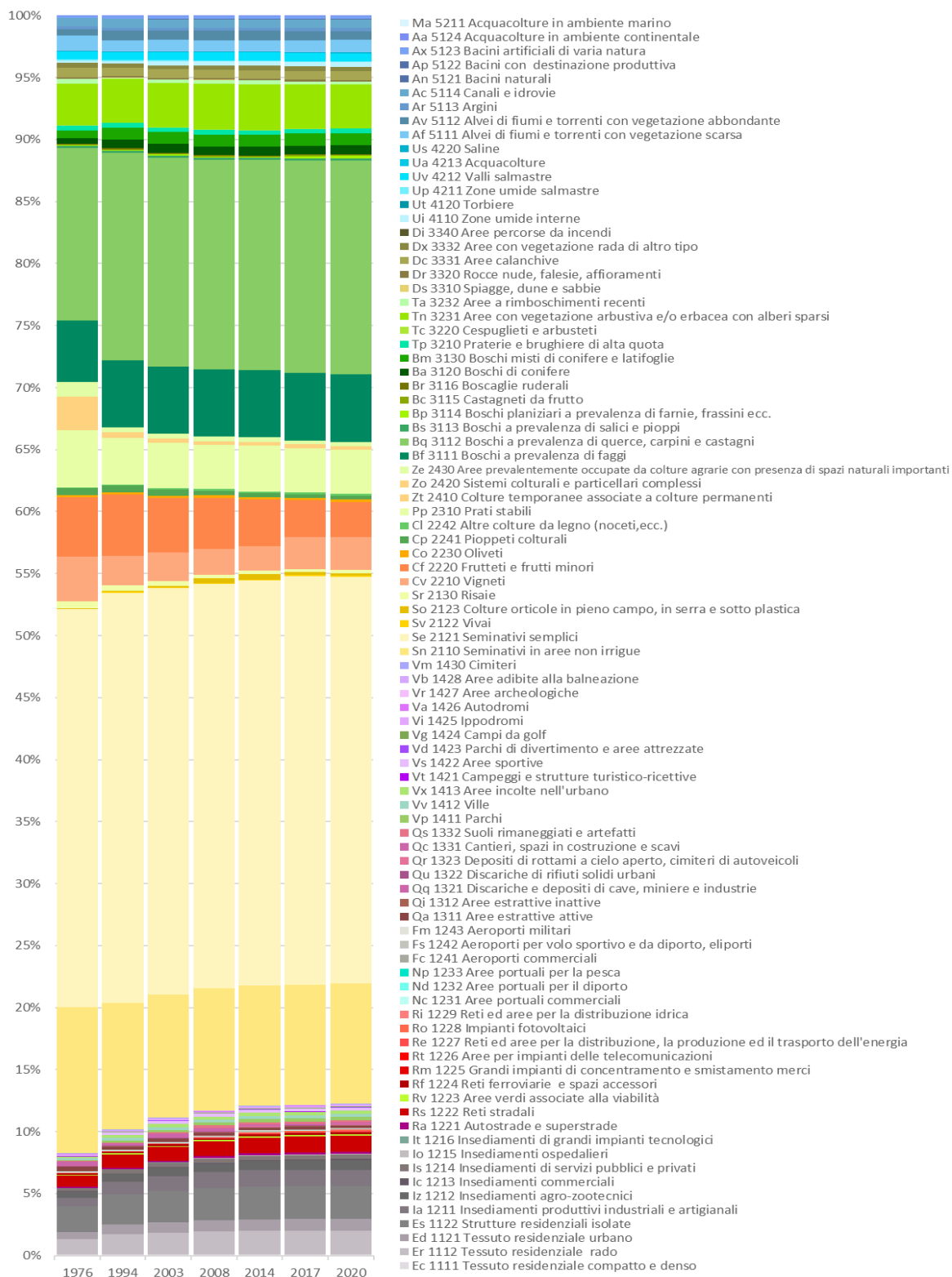
#### **Colture permanenti**

Nel 1976-78, un buon contributo percentuale era fornito dalla "piantata emiliana", elemento caratteristico del paesaggio padano oltre che componente fondamentale dell'economia rurale dall'epoca etrusca fino alla Seconda Guerra mondiale [6]. La piantata ricade nella voce "colture temporanee associate a colture permanenti" (2.4.1.0), dai dati si può osservare un brusco calo da 2,54% a 0,27% nel 1994 per poi continuare a diminuire fino allo 0,11% del 2020. I vigneti (2.2.1.0) calano in modo rilevante dal 1976-78 (3,62%) fino al 1994 (2,36%) toccando il minimo nel 2014 (1,95%) registrando poi una ripresa nel 2017 e 2020. I frutteti (2.2.2.0) registrano un calo continuo durante tutto il periodo analizzato passando dal 4,79% del 1976-78 al 2,82% del 2020.

#### **Collina e montagna**

In questo ambito emerge la dinamica della trasformazione della collina e della montagna che nel 1976-78 era ancora caratterizzata dallo sfruttamento ad uso agricolo, pratica che però nel corso degli anni è stata abbandonata permettendo la

rinaturalizzazione del territorio. I seminativi di collina (2.1.1.0) calano dal 11,80% del 1976-78 al 9,72% del 2020. Anche i prati e i pascoli (2.3.1.0) che sono caratteristici del territorio di collina calano passando dal 4,61% del 1976-78 al 3,53% del 2020. Al contrario i boschi di querce (3.1.1.2) aumentano passando dal 13,97% del 1976-78 al 17,25% nel 2020.



**Fig. 1.** Grafico della distribuzione percentuale della copertura delle 90 categorie di uso del suolo di dettaglio (livello IV) nei database analizzati.

Tabella 3. Distribuzione della copertura di uso del suolo di dettaglio nel periodo studiato.

Sigla	Descrizione	1976	1994	2003	2008	2014	2017	2020	1976	1994	2003	2008	2014	2017	2020
		ha							% sup. regionale						
Ec	1111 Tessuto residenziale compatto e denso	2.023,6	2.040,7	2.041,3	2.041,9	2.042,3	2.025,6	2.028,4	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Er	1112 Tessuto residenziale rado	27.995,8	36.195,2	39.120,7	41.300,7	42.427,0	42.590,0	42.749,7	1,24	1,61	1,74	1,84	1,89	1,90	1,90
Ed	1121 Tessuto residenziale urbano	12.129,5	18.176,2	19.593,4	20.625,2	21.228,2	21.344,8	21.486,5	0,54	0,81	0,87	0,92	0,95	0,95	0,95
Es	1122 Strutture residenziali isolate	47.947,9	54.653,3	56.655,6	58.096,1	59.163,9	59.441,5	59.554,9	2,13	2,43	2,52	2,59	2,64	2,65	2,65
Ia	1211 Insediamenti produttivi	14.839,1	22.716,5	26.159,9	29.013,1	29.821,7	29.228,1	29.430,8	0,66	1,01	1,17	1,29	1,33	1,30	1,31
Iz	1212 Insediamenti agro-zootecnici	11.803,9	14.336,5	15.445,1	15.624,7	16.367,3	17.603,1	18.420,8	0,52	0,64	0,69	0,70	0,73	0,78	0,82
Ic	1213 Insediamenti commerciali	311,0	865,1	1.222,1	1.505,7	1.810,3	1.913,7	1.991,8	0,01	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,09
Is	1214 Insediamenti di servizi	5.352,3	6.678,5	7.115,5	7.306,3	7.704,1	8.001,9	8.214,2	0,24	0,30	0,32	0,33	0,34	0,36	0,36
Io	1215 Insediamenti ospedalieri	337,5	399,6	454,5	501,2	555,5	547,8	554,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
It	1216 Impianti tecnologici	80,8	439,3	510,9	528,4	561,5	573,7	581,0	0,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
Ra	1221 Autostrade e superstrade	2.432,7	2.768,9	2.880,9	3.199,6	3.200,0	3.168,5	3.169,6	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14
Rs	1222 Reti stradali	20.461,5	24.114,2	25.494,3	27.359,2	28.515,9	28.716,9	28.938,1	0,91	1,07	1,14	1,22	1,27	1,28	1,29
Rv	1223 Aree verdi associate alla rete stradale	1.103,7	1.588,3	1.718,7	1.903,0	2.458,8	2.847,0	2.892,4	0,05	0,07	0,08	0,08	0,11	0,13	0,13
Rf	1224 Reti ferroviarie	2.681,3	2.816,9	2.847,5	2.876,2	3.575,1	3.569,6	3.578,5	0,12	0,13	0,13	0,13	0,16	0,16	0,16
Rm	1225 Impianti di smistamento merci	33,9	183,0	392,9	598,6	679,7	751,0	889,5	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
Rt	1226 Aree per impianti delle telecomunicazioni	10,5	21,9	23,0	24,7	30,7	31,3	32,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Re	1227 Reti per la distribuzione e produzione di energia	845,8	1.061,6	1.147,7	1.100,6	1.425,8	1.583,2	1.662,8	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07
Ro	1228 Impianti fotovoltaici	-	-	-	16,6	1.920,9	1.934,5	1.936,4	-	-	-	0,00	0,09	0,09	0,09
Ri	1229 Reti per la distribuzione idrica	255,1	374,5	412,2	424,9	434,3	456,0	468,6	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Nc	1231 Aree portuali commerciali	479,8	541,2	554,6	567,5	570,7	574,6	571,6	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Nd	1232 Aree portuali per il diporto	111,5	123,4	152,2	165,5	172,7	181,8	182,4	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Np	1233 Aree portuali per la pesca	36,7	49,8	46,9	52,2	54,8	55,9	57,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fc	1241 Aeroporti commerciali	734,6	774,8	793,8	848,4	851,3	851,0	836,0	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Fs	1242 Aeroporti per volo sportivo e eliporti	220,2	319,6	345,6	372,9	380,4	372,7	391,7	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Fm	1243 Aeroporti militari	584,1	606,7	595,4	595,2	595,8	595,8	595,0	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Qa	1311 Aree estrattive attive	8.491,7	5.500,9	5.696,9	5.284,8	4.526,5	4.282,2	4.269,2	0,38	0,25	0,25	0,24	0,20	0,19	0,19
Qi	1312 Aree estrattive inattive	429,0	835,5	892,7	849,3	1.574,0	1.550,7	1.437,3	0,02	0,04	0,04	0,04	0,07	0,07	0,06
Qq	1321 Discariche e depositi di cave, miniere e industrie	15,8	55,5	183,4	309,1	305,0	304,7	311,1	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Qu	1322 Discariche di rifiuti solidi urbani	77,3	492,1	869,9	961,3	970,3	1.056,8	1.084,1	0,00	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
Qr	1323 Depositi di rottami	125,5	178,6	223,1	254,3	264,4	258,4	250,8	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Qc	1331 Cantieri e scavi	9.048,6	4.361,6	6.708,5	6.868,6	3.035,4	2.106,3	2.813,6	0,40	0,19	0,30	0,31	0,14	0,09	0,13
Qs	1332 Suoli rimaneggiati e artefatti	1.210,8	1.615,7	2.807,6	4.718,6	4.104,6	4.252,0	3.922,4	0,05	0,07	0,13	0,21	0,18	0,19	0,17
Vp	1411 Parchi	1.515,2	3.456,0	4.322,4	4.829,0	5.485,8	5.832,6	5.998,7	0,07	0,15	0,19	0,22	0,24	0,26	0,27
Vv	1412 Ville	3.252,2	4.631,5	5.318,3	5.493,2	5.613,1	5.647,6	5.706,2	0,14	0,21	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25
Vx	1413 Aree incolte urbane	2.843,8	5.161,4	5.448,7	4.665,5	5.859,2	5.964,9	5.628,4	0,13	0,23	0,24	0,21	0,26	0,27	0,25
Vt	1421 Campeggi e strutture turistico-ricettive	346,8	468,9	502,9	516,2	522,4	529,7	531,6	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Vs	1422 Aree sportive	2.716,3	4.813,0	5.189,0	5.435,5	5.562,8	5.538,7	5.678,0	0,12	0,21	0,23	0,24	0,25	0,25	0,25
Vd	1423 Parchi di divertimento	55,6	248,9	324,2	344,6	407,2	378,7	371,0	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Vg	1424 Campi da golf	74,8	605,4	950,2	1.044,0	1.131,9	1.116,3	1.117,8	0,00	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
Vi	1425 Ippodromi	704,0	1.599,9	2.063,7	2.162,1	2.300,0	2.504,4	2.477,0	0,03	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11
Va	1426 Autodromi	254,9	516,4	548,0	617,3	730,3	767,4	668,4	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
Vr	1427 Aree archeologiche	37,1	36,4	37,3	38,9	38,8	39,0	40,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vb	1428 Aree adibite alla balneazione	752,9	832,3	837,2	902,3	917,4	936,3	938,5	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Vm	1430 Cimiteri	885,4	1.105,4	1.164,0	1.185,6	1.208,7	1.238,8	1.257,2	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06

Sn	2110 Seminativi non irrigui	265.498,1	228.506,1	222.854,5	220.963,8	218.088,3	217.392,2	218.695,6	11,80	10,18	9,91	9,84	9,72	9,68	9,72
Se	2121 Seminativi semplici irrigui	721.769,7	743.137,3	736.153,7	732.005,9	732.285,4	739.533,9	737.472,9	32,07	33,11	32,79	32,61	32,67	32,94	32,77
Sv	2122 Vivai	660,6	1.428,3	1.531,5	1.555,1	1.561,9	1.893,0	1.839,6	0,03	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
So	2123 Colture orticole	1.738,9	2.481,2	2.652,0	2.978,6	9.083,0	5.167,8	4.739,5	0,08	0,11	0,12	0,36	0,40	0,23	0,21
Sr	2130 Risaie	12.117,7	9.503,0	8.179,6	6.404,4	7.412,8	5.136,6	5.698,3	0,54	0,42	0,36	0,29	0,33	0,23	0,25
Cv	2210 Vigneti	81.387,5	52.865,2	51.694,4	47.352,7	43.844,5	58.567,2	59.870,9	3,62	2,36	2,30	2,11	1,95	2,61	2,66
Cf	2220 Frutteti	107.868,7	112.083,9	99.261,3	92.736,1	84.847,2	66.853,9	63.569,5	4,79	4,99	4,42	4,13	3,78	2,98	2,82
Co	2230 Oliveti	2.951,0	3.202,3	3.719,3	3.868,8	3.984,4	4.166,0	4.820,4	0,13	0,14	0,17	0,17	0,18	0,19	0,21
Cp	2241 Pioppeti colturali	13.050,2	12.775,9	10.829,8	8.736,6	6.985,0	6.395,3	6.680,3	0,58	0,57	0,48	0,39	0,31	0,28	0,30
Cl	2242 Altre colture da legno	1.251,3	1.695,2	3.187,2	3.291,9	3.266,3	3.615,7	3.547,4	0,06	0,08	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16
Pp	2310 Prati	103.820,3	84.106,2	82.254,0	79.514,0	82.966,2	79.901,4	79.511,6	4,61	3,75	3,66	3,54	3,70	3,56	3,53
Zt	2410 Colture temporanee associate a colture permanenti	57.080,7	6.172,5	3.405,1	2.454,3	2.181,5	2.367,3	2.587,2	2,54	0,27	0,15	0,11	0,10	0,11	0,11
Zo	2420 Sistemi colturali e particellari complessi	4.117,7	4.037,1	4.044,3	4.478,9	4.420,9	4.041,3	4.141,4	0,18	0,18	0,18	0,20	0,20	0,18	0,18
Ze	2430 Aree con colture agricole e spazi naturali importanti	26.825,6	8.970,0	8.218,1	8.252,1	8.030,2	7.420,7	7.312,8	1,19	0,40	0,37	0,37	0,36	0,33	0,32
Bf	3111 Boschi a prevalenza di faggi	110.774,1	121.636,0	121.943,9	122.033,7	122.203,4	122.633,9	122.881,0	4,92	5,42	5,43	5,44	5,44	5,46	5,46
Bq	3112 Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni	314.363,4	376.032,0	378.407,3	378.751,5	378.784,4	383.977,1	388.103,4	13,97	16,71	16,86	16,87	16,92	17,10	17,25
Bs	3113 Boschi a prevalenza di salici e pioppi	2.638,1	3.638,0	3.788,0	3.720,1	3.759,9	4.205,9	4.491,5	0,12	0,16	0,17	0,17	0,17	0,19	0,20
Bp	3114 Boschi planiziali a prevalenza di farnie e frassini	1.584,7	1.917,8	2.031,0	2.012,7	2.012,0	3.828,5	4.080,0	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,17	0,18
Bc	3115 Castagneti da frutto	1.557,5	1.541,1	1.539,6	1.542,9	1.535,6	1.598,7	1.614,4	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Br	3116 Boscaglie ruderali	727,8	1.282,7	1.280,8	1.303,7	1.312,6	1.447,9	1.490,5	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
Ba	3120 Boschi di conifere	10.177,2	15.886,3	15.851,5	15.777,1	15.663,2	15.732,8	15.716,6	0,45	0,71	0,71	0,70	0,70	0,70	0,70
Bm	3130 Boschi misti di conifere e latifoglie	13.849,7	21.433,9	21.575,8	21.512,6	21.550,9	22.130,9	22.371,5	0,62	0,95	0,96	0,96	0,96	0,99	0,99
Tp	3210 Praterie e brughiere di alta quota	9.663,0	8.281,8	8.280,6	8.287,7	8.098,1	8.093,6	8.214,8	0,43	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36	0,37
Tc	3220 Cespuglieti e arbusteti	773,9	879,0	880,7	965,1	928,1	858,4	851,4	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Tn	3231 Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione	74.861,1	79.263,6	79.248,1	82.676,1	82.018,2	80.029,4	79.355,7	3,33	3,53	3,53	3,68	3,65	3,57	3,53
Ta	3232 Rimboschimenti recenti	8.900,6	1.895,0	6.408,5	6.930,5	7.256,4	5.384,6	5.054,3	0,40	0,08	0,29	0,31	0,32	0,24	0,22
Ds	3310 Spiagge, dune e sabbie	293,4	206,6	191,8	194,7	200,4	207,6	240,8	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Dr	3320 Rocce nude, falesie e affioramenti	3.039,2	2.757,9	2.790,2	2.854,4	2.804,4	2.895,9	2.894,7	0,14	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13	0,13
Dc	3331 Aree calcinche	17.290,6	15.758,8	15.716,4	15.801,9	15.795,0	15.792,0	15.926,3	0,77	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,71
Dx	3332 Aree con vegetazione rada di altro tipo	9.203,5	6.980,1	7.267,6	7.184,4	7.868,2	8.120,8	8.131,5	0,41	0,31	0,32	0,32	0,35	0,36	0,36
Di	3340 Aree percorse da incendi	0,8	-	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-
Ui	4110 Zone umide interne	3.174,4	4.487,9	7.201,7	7.574,5	7.695,7	7.809,1	8.040,0	0,14	0,20	0,32	0,34	0,34	0,35	0,36
Ut	4120 Torbiere	54,6	51,9	51,9	46,5	48,8	53,0	54,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Up	4211 Zone umide salmastre	2.870,6	1.760,1	1.781,8	1.743,3	1.706,8	1.757,8	1.744,3	0,13	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Uv	4212 Valli salmastre	14.097,3	14.392,8	14.382,1	14.405,2	14.403,4	14.360,8	14.333,7	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
Ua	4213 Acquacolture	210,5	308,3	341,9	354,9	354,9	342,2	342,3	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Us	4220 Saline	1.261,4	1.339,6	1.339,8	1.343,4	1.343,4	1.343,5	1.341,2	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Af	5111 Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa	26.796,7	19.901,2	20.943,8	20.070,1	20.740,8	21.928,5	22.736,1	1,19	0,89	0,93	0,89	0,92	0,98	1,01
Av	5112 Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante	12.207,1	17.869,8	16.669,5	17.430,5	17.150,2	16.600,2	16.061,1	0,54	0,80	0,74	0,78	0,76	0,74	0,71
Ar	5113 Argini	4.767,6	5.269,9	5.336,0	5.164,4	5.219,6	5.354,7	5.532,1	0,21	0,23	0,24	0,23	0,23	0,24	0,25
Ac	5114 Canali e idrovie	14.734,3	15.265,8	15.329,5	15.304,8	15.365,5	15.606,4	15.566,8	0,65	0,68	0,68	0,68	0,68	0,70	0,69
An	5121 Bacini naturali	278,4	267,0	285,1	305,9	313,7	350,4	343,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Ap	5122 Bacini produttivi	409,6	500,9	508,6	458,2	477,8	477,3	527,2	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Ax	5123 Bacini artificiali	3.879,1	4.913,2	5.409,4	5.931,9	5.806,8	5.851,2	5.906,3	0,17	0,22	0,24	0,26	0,26	0,26	0,26
Aa	5124 Acquacolture in ambiente continentale	486,0	687,9	475,6	412,5	357,4	342,4	320,3	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
Ma	5211 Acquacolture in ambiente marino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Riferimenti bibliografici

1. Bocci M., Corticelli S., Garberi M.L., Mariani M.C., Masi S., Volpi V. (2018) I nuovi database di dettaglio dell'uso del suolo della Regione Emilia-Romagna. Atti 22° Conferenza Nazionale ASITA, 27 – 29 novembre 2018, Bolzano, 179-188.
2. 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.
3. European Environmental Agency - European Topic Center - Terrestrial Environment. (2002) Corine land Cover update. I&CLC2000 project. Technical Guidelines. European Environmental Agency.
4. Monaldi et al. (2008) Collaborazione tra AGEA e Regione Emilia-Romagna per la definizione, realizzazione e validazione di "Ortofoto multifunzione" Atti della 12° Conferenza Nazionale ASITA, L'Aquila, 1511-1516.
5. Monti C., Tondelli S., Comnicelli E, (2008), Analisi delle dinamiche territoriali, Regione Emilia-Romagna, Servizio Pianificazione urbanistica, paesaggio e uso sostenibile del territorio.
6. Sarti A. (2018) "La piantata, l'antico matrimonio tra la vite e l'albero", Taccuino agricolo.
7. Regione Emilia-Romagna (2017) Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio, Legge n. 24 del 21 dicembre 2017.
8. Regione Emilia-Romagna, Geoportale,  
<https://geoportale.regionale.emilia-romagna.it/approfondimenti/database-uso-del-suolo>