

documenti

del territorio

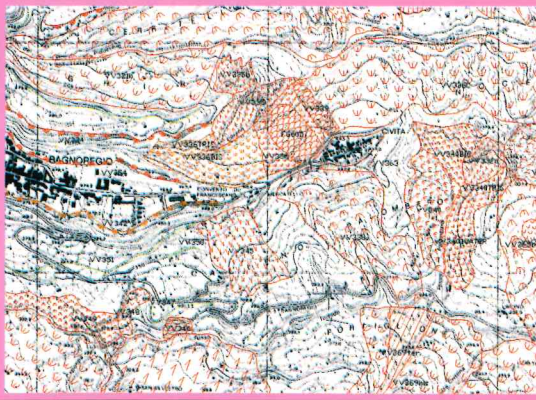
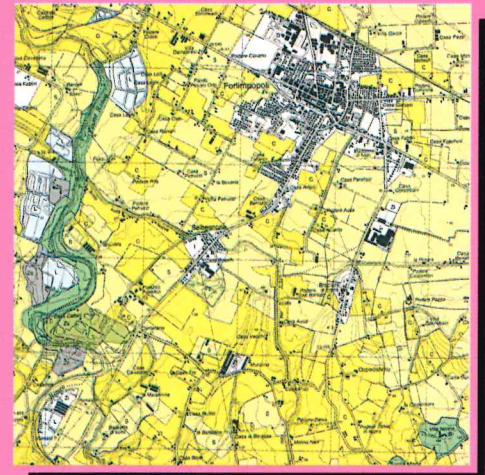
Anno XIV • Numero 48/2001 • Periodico quadrimestrale • Sped.abb.post. 70% - Filiale di Roma



Le problematiche dei rilievi ed aggiornamenti multiscala: il caso dei SIT dell'Alto Adige

Wind GIS: la metafora dell'approccio GIS nell'ottica della Customer Satisfaction

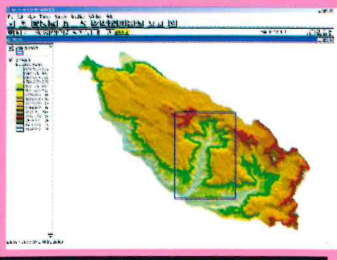
Evoluzione del territorio della Regione Emilia-Romagna: analisi comparativa tra le due edizioni della carta dell'uso del suolo



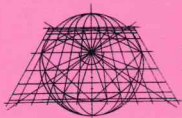
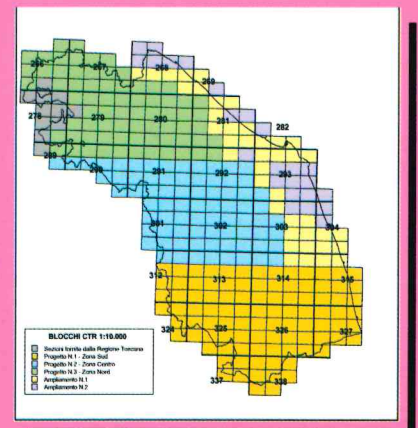
Il sistema informativo regionale della difesa del suolo della Regione Lazio

Gestione dell'emergenza incendio. Un GIS per la previsione dell'avanzamento del fronte di fuoco e la determinazione dei percorsi di avvicinamento ai fini delle operazioni di spegnimento

La carta tecnica numerica alla scala 1:10.000 della Regione Marche



Esperienze sui Sistemi Informativi nelle aree naturali protette: strumenti per la gestione naturalistica ed ambientale



Evoluzione del territorio della Regione Emilia-Romagna: analisi comparativa tra le due edizioni della carta dell'uso del suolo

ELISABETTA CAMPIANI
STEFANO CORTICELLI
MARIA LUISA GARBERI
ANDREA GAVAGNI
FEDERICA LORENZINI

Questo lavoro nasce dall'esigenza di supportare le attività propedeutiche alla realizzazione del nuovo Piano Territoriale Regionale dell'Emilia-Romagna. A tal fine sono stati messi a confronto i dati dell'uso del suolo del territorio regionale riferiti alla fine degli anni settanta con quelli del 1994, per cercare di evidenziare le tendenze dinamiche in atto.

È bene precisare, per correttezza, che la carta dell'uso del suolo che d'ora in poi verrà denominata "del 1976" è così definita per convenzione perché in realtà è stata rilevata per la maggior parte del territorio nel 1976, mentre per le zone rimanenti il rilevamento è compreso fra il 1974 e il 1978.

Le carte dell'uso del suolo riferite ai due periodi presi in esame sono restituite su basi topografiche diverse: il 1976 è inquadrato sui due fogli IGM alla scala 1:200.000, mentre il 1994 è inquadrato sulle basi CTR alla scala 1:25.000, edizione definitiva. A causa delle due scale, così diverse, si è preferito non effettuare confronti cartografici diretti, ma limitare le elaborazioni a confronti fra le superfici occupate dalle varie categorie nei due periodi.

Elaborazione dei dati

Nella carta del 1976 i poligoni presentano sia l'utilizzazione principale che quella secondaria: le combinazioni possibili tra le varie classi hanno determinato l'esistenza di oltre 100 voci di categorie miste. Per permettere quindi il confronto con il 1994 sono state individuate 18 categorie che possono essere raffrontate in entrambe le carte.

Il software utilizzato per effettuare le

elaborazioni è Arc/Info 8.1 della ESRI, che rappresenta lo strumento di gestione delle basi dati territoriali della Regione Emilia-Romagna.

Per prima cosa si sono effettuati accorpamenti delle numerose classi del 1976, in modo da rendere paragonabile il prodotto con l'edizione del 1994. L'aggiunta di campi contenenti i codici nuovi per le classi di minore dettaglio ha permesso poi di effettuare gli accorpamenti fisicamente, attraverso operazioni di *dissolve* applicate sul nuovo campo, in modo da ottenere nuovi poligoni, rispetto alle classi riformulate.

Nel caso della classe del "prato pascolo", ottenuta dalla fusione di un certo numero di categorie, si è voluto differenziare il prato pascolo generico dalle praterie cacuminali. Per effettuare tale distinzione si è scelto di utilizzare come linea di confine l'isoipsa della quota 1450 m s.l.m., al di sopra della quale tutti i poligoni di "prato pascolo" sono stati attribuiti alla classe delle "praterie cacuminali". La non continuità all'interno del territorio regionale di tale linea ha reso necessaria la sua trasformazione in poligono, attraverso un'operazione di *bufferizzazione* lungo un solo lato della linea. Controllando il verso di digitalizzazione delle linee formanti l'isoipsa si è fatto in modo di costruire il *buffer* solo dal lato a monte della linea. Dato che lo scopo era quello di intercettare tutti i poligoni al di sopra di tale quota fino al confine regionale, che per buona parte corrisponde al crinale, si è costruito un *buffer* molto esteso in modo che intercettasse sicuramente tutta la parte a monte della quota scelta.

L'intersezione, attraverso gli strumenti

dell'analisi spaziale, di tali poligoni di quota 1450 m con i poligoni della classe "prato pascolo" ha permesso di attribuire le porzioni intercettate alla classe delle "praterie cacuminali".

Un'operazione di accorpamento è stata effettuata anche per l'edizione del 1994, in modo meno massiccio: le classi di questo anno erano, infatti, di gran lunga inferiori di numero rispetto al 1976.

Successivamente si è calcolata l'area totale di ciascuna classe su tutto il territorio regionale sia per la base dati del 1976, sia per la base dati del 1994, in modo da rendere possibile il confronto.

Tutte le operazioni suddette sono state effettuate grazie all'utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici, che rappresentano uno strumento indispensabile per l'analisi del territorio e per lo sviluppo di modelli di gestione e pianificazione che coinvolgono un cospicuo numero di grandezze, associate al riferimento grafico, con elevata variabilità spaziale.

Eseguite le elaborazioni Arc/Info, i dati relativi alle 18 categorie di uso del suolo delle due edizioni della carta sono stati messi a confronto in una prima tabella (Tabella 1). Nella prima colonna compaiono le superfici di ciascuna categoria espresse in ettari per il 1976; la seconda colonna riporta per ogni categoria i risultati del calcolo della percentuale di superficie sulla superficie regionale totale per il 1976; mentre la terza e la quarta colonna contengono le stesse informazioni delle due precedenti, ma relative al 1994. I dati riguardanti le variazioni in ettari, presenti nella quinta colonna, sono stati ottenuti sottraendo per ognuna delle categorie il valore di superficie in ettari del 1976 a quello del 1994; dai va-

lori così ottenuti, mettendo in relazione per ogni classe la variazione in ettari e la superficie in ettari del 1976, sono state poi calcolate le variazioni percentuali, riscontrabili nella sesta ed ultima colonna. I valori di superficie in percentuale della seconda e della quarta colonna sono stati visualizzati in due diagrammi a torta relativi ai due anni di edizione (Grafico 1 e Grafico 2).

Si deve comunque sottolineare che le variazioni di alcuni dati possono essere state influenzate anche dal fatto che le categorie del 1994 sono derivate da una cartografia di maggior dettaglio, a scala 1:25.000. Questo comporta, infatti, una rappresentazione più completa delle aree di piccola estensione come ad esempio la categoria "cave e discariche" e quella "zone umide e corpi idrici". La scala del 1976 (1:200.000) non consentiva un dettaglio altrettanto elevato, per cui alcune categorie sono sicuramente sottorappresentate.

È interessante osservare come dal 1976 al 1994 siano molto aumentate la categoria "edificato" (incremento del 70%) e quella "cave e discariche" (incremento del 224%).

Al contrario, si nota un elevato decremento delle superfici a "risaia" (-69%) e di quelle a "castagneto da frutto" (-67%), mentre altre categorie come "seminativo", "colture specializzate", "pioppeto" e "bosco" subiscono lievi cambiamenti.

Per rendere ancora più evidente questo tipo di dinamismo è stata predisposta una seconda tabella (Tabella 2) in cui si sono raggruppate le 18 categorie iniziali in 4 grandi categorie: "territori artificializzati", "territori agricoli", "territori boscati e ambienti seminaturali" e "zone umide e corpi idrici". Per maggiore chiarezza, le sei colonne della Tabella 2, riportano lo stesso tipo di informazioni della Tabella 1.

Dal confronto per grandi categorie si evince che ad una crescita di oltre 52.000 ettari di territori artificializzati e di 56.000 ettari di aree boscate corrisponde un calo di circa 115.000 ettari di aree agricole.

Con i dati della Tabella 2 sono stati costruiti tre grafici: il primo (Grafico 3) rappresenta il confronto della distribuzione percentuale delle superfici delle 4 classi di sintesi relative al 1976 e al

1994; il secondo (Grafico 4) evidenzia le variazioni di superficie in ettari ed il terzo (Grafico 5) le variazioni in percentuale per ogni categoria.

Conclusioni

Dalle elaborazioni effettuate è emersa la tendenza ad un forte incremento dei "territori artificializzati" a scapito dei "territori agricoli".

Una significativa diminuzione di alcune categorie appartenenti ai "territori agricoli" e ai "territori boscati e ambienti seminaturali" quali le risaie, il prato pascolo e i castagneti da frutto è risultata essere coerente con l'effettiva evoluzione storico-economica della Regione Emilia-Romagna.

Allo stesso modo le categorie che subiscono lievi cambiamenti confermano le modificazioni culturali del territorio emiliano-romagnolo.

Il lavoro eseguito ha messo in evidenza come la comparazione tra diverse edizioni di carte dell'uso del suolo permetta la visualizzazione immediata dei trend dinamici della Regione, la cui valutazione è alla base di ogni tipo di pianificazione e programmazione territoriale.

Categoria di confronto 1976-1994	Superfici in ettari 1976	% sul totale 1976	Superfici in ettari 1994	% sul totale 1994	Variazioni in ettari	Variazioni %
EDIFICATO	69735	3,15	118555	5,36	48820	70
CAVE E DISCARICHE	1527	0,07	4956	0,22	3429	224
SEMINATIVO	1180864	53,38	1110155	50,18	-70709	-6
RISAIA	32090	1,45	9866	0,45	-22224	-69
PRATO PASCOLO	66920	3,03	33797	1,53	-33123	-49
VIGNETO E FRUTTETO	193147	8,73	181379	8,20	-11768	-6
ULIVETO	737	0,03	1728	0,08	991	134
PIOPPETO CULTURALE	12544	0,57	13363	0,60	819	7
ZONE AGRICOLE ETEROGENEE	112144	5,07	132770	6,00	20626	18
BOSCO DI LATIFOGIE	369930	16,72	407446	18,42	37516	10
BOSCO DI CONIFERE	7509	0,34	13473	0,61	5964	79
BOSCO MISTO	1221	0,06	4696	0,21	3475	285
CASTAGNETO DA FRUTTO	20949	0,95	6919	0,31	-14030	-67
RIMBOSCHIMENTI	1192	0,05	2465	0,11	1273	107
CESPUGLIATO	74500	3,37	103046	4,66	28546	38
PRATERIA CACUMINALE	6195	0,28	5222	0,24	-973	-16
AREA CON AFFIORAMENTO LITOIDE	21209	0,96	15646	-5563	-26	
SPECCHI E CORSI D'ACQUA	39794	1,80	46724	2,11	6930	17
TOTALE	2212206	100,00	2212206	100,00		

Tabella 1 - Confronto tra le edizioni del 1976 e del 1994 della carta dell'uso del suolo

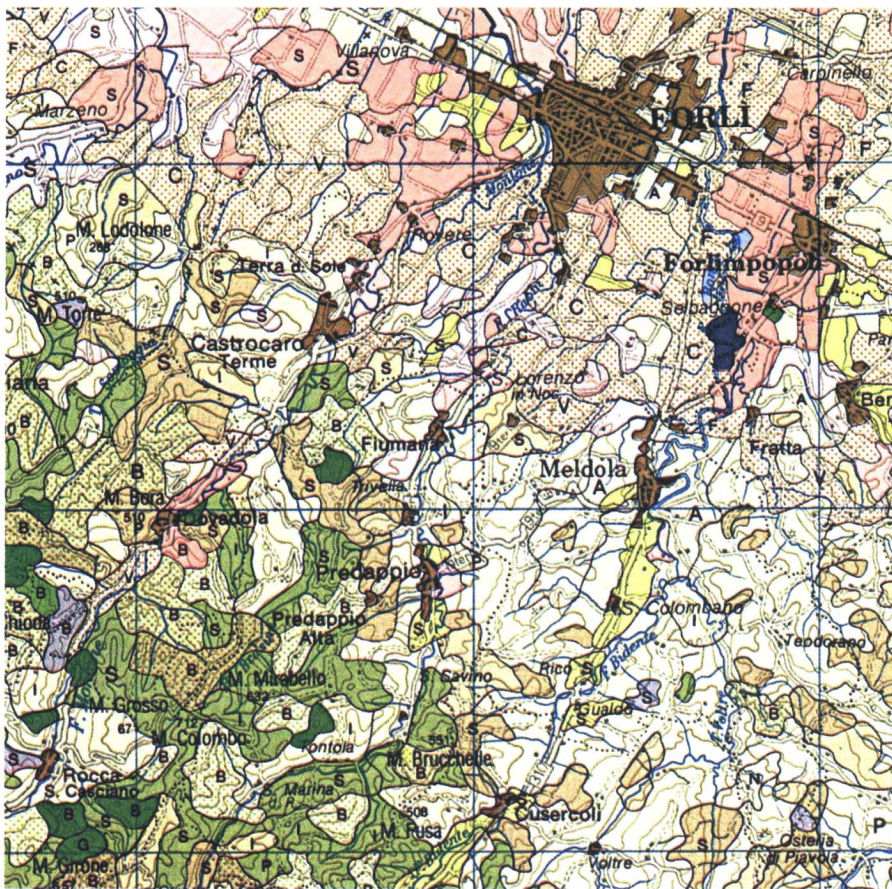


Fig. 1 - Stralcio della carta Uso del suolo - edizione 1976

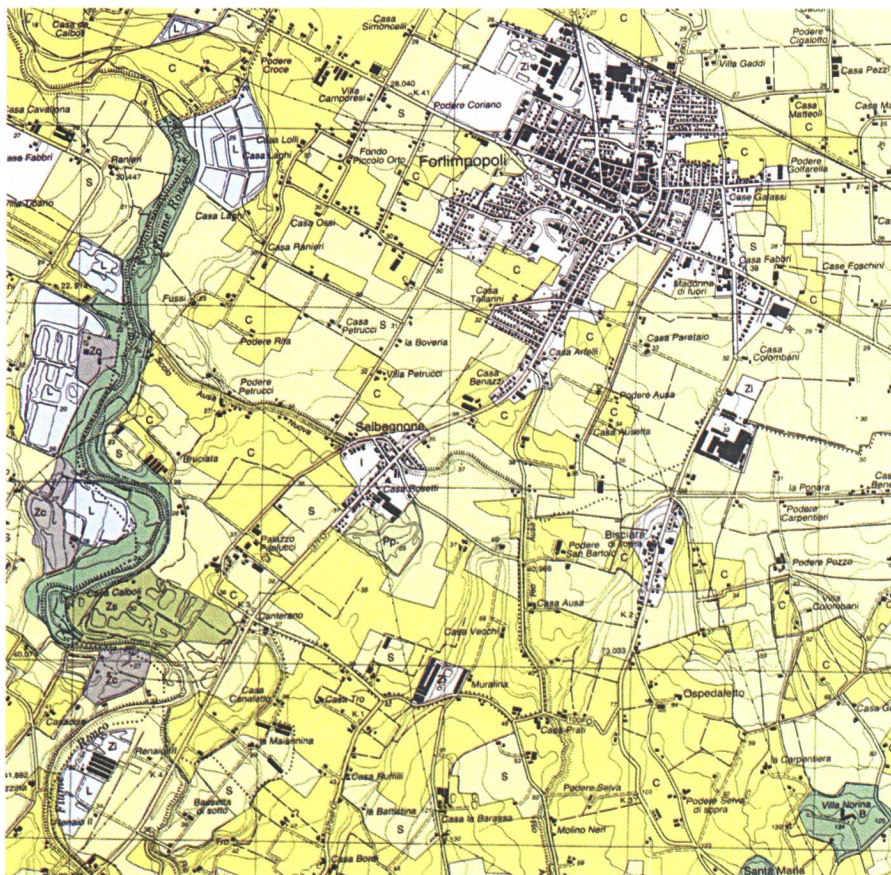


Fig. 2 - Stralcio della carta Uso del suolo - edizione 1994

Bibliografia

Annoni A. et al., 1994 - *Prova sperimentale per la realizzazione della carta dell'uso del suolo con immagini telerilevate*. Documenti del Territorio. Anno VIII, n. 28/29.

Bernardsen T., 1992 - *Geographic Information systems*. Viak It, Arendal Norway.

Bonham-Carter G. F., 1994 - *Geographic information system for geoscientists*. Vol. 13 Computer methods in the geosciences. Ed. Pergamon.

Campiani E., Cognigni L., Pullega S., Corticelli S., 1998 - *Uno strumento per la gestione territoriale: la carta dell'uso del suolo dell'Emilia-Romagna*. Atti della 2^a Conferenza Nazionale ASITA, Bolzano, 24-27 novembre 1998, vol. 1, 431-436.

Corticelli S., 1996 - *La carta dell'uso del territorio della Regione Emilia-Romagna (scala 1:25.000)*. Atti del convegno IAED, Perugia 28-30 novembre 1996, quaderno 8, vol. 3.

Corticelli S., Campiani E., 2001 - *Sperimentazione per l'aggiornamento della carta dell'uso del suolo dell'Emilia-Romagna*. Atti della 5^a Conferenza Nazionale ASITA, Rimini, 9-12 ottobre 2001, Volume 1.

Corticelli S., Pullega S., 1995 - *La cartografia dell'uso reale del suolo in Emilia Romagna*. Piano Territoriale Infraregionale. Progetto Verde e Qualità Urbana. Provincia di Bologna.

E.S.R.I. Inc., 1994 - *ARC Commands, ARC/INFO Users Guide* - Redlands California.

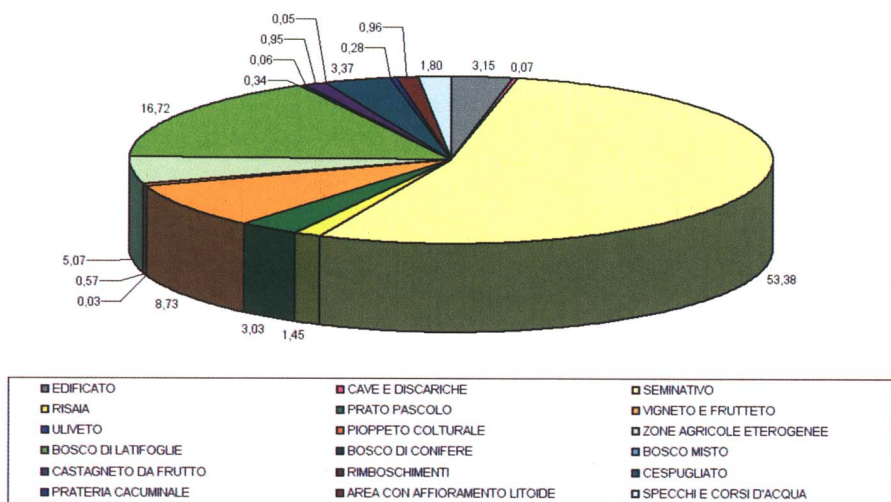


Grafico 1 - Superfici percentuali delle categorie dell'uso del suolo edizione 1976

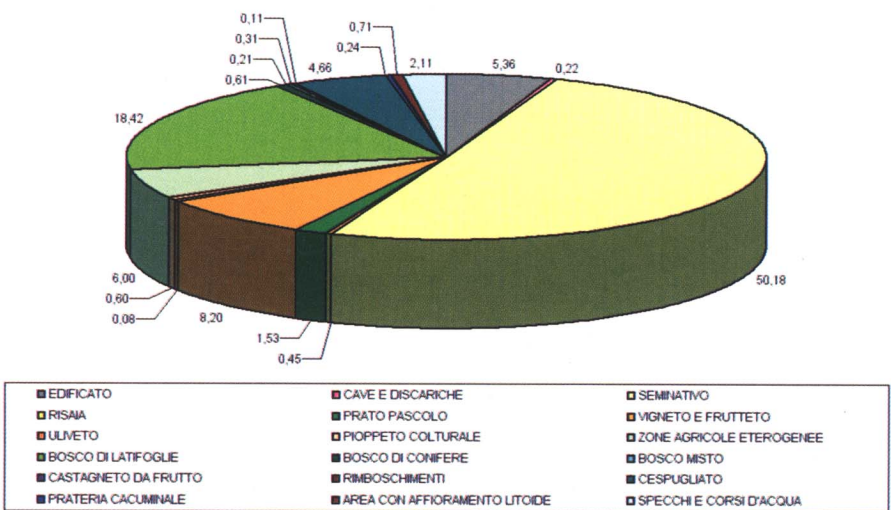
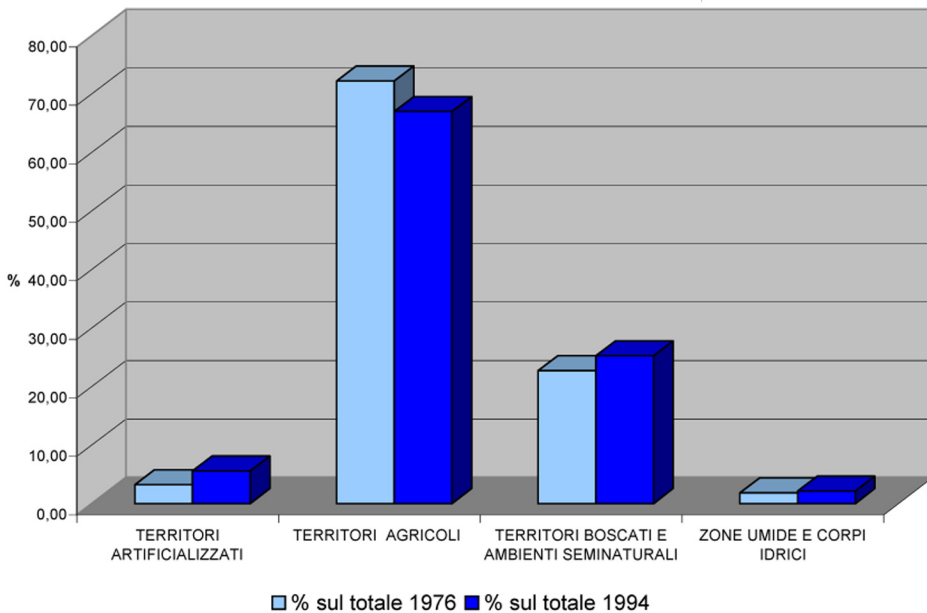


Grafico 2 - Superfici percentuali delle categorie dell'uso del suolo edizione 1994

Categoria di confronto 1976-1994	Superfici in ettari 1976	% sul totale 1976	Superfici in ettari 1994	% sul totale 1994	Variazioni in ettari	Variazioni %
TERRITORI ARTIFICIALIZZATI	71262	3,22	123511	5,58	52249	73
TERRITORI AGRICOLI	1598444	72,26	1483058	67,04	-115386	-7
TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI	502705	22,72	558913	25,27	56208	11
ZONE UMIDE E CORPI IDRICI	39794	1,80	46724	2,11	6930	16
TOTALE	2212206	100,00	2212206	100,00		

Tabella 2 - Confronto sintetico tra l'uso del suolo del 1976 e del 1994



■ % sul totale 1976 ■ % sul totale 1994

Grafico 3 - Confronto 1976-1994 delle superfici percentuali delle quattro categorie sintetiche dell'uso del suolo

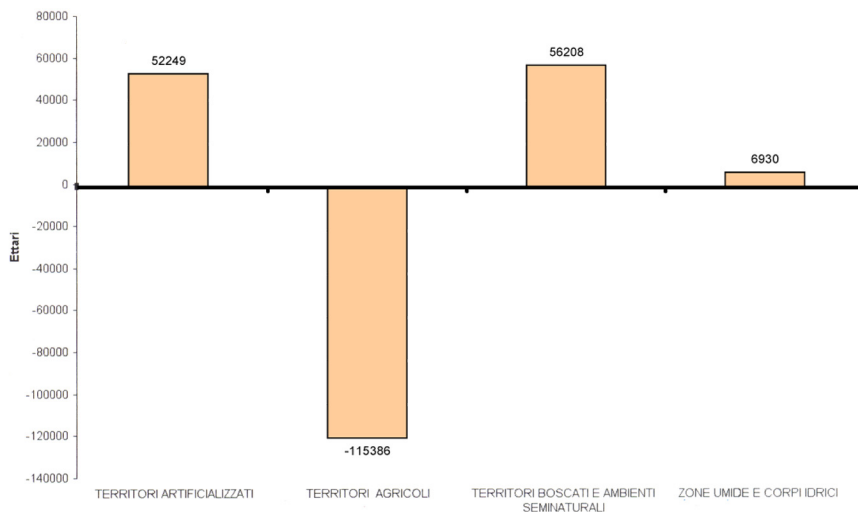


Grafico 4 - Distribuzione delle variazioni in ettari tra il 1976 ed il 1994 delle categorie sintetiche dell'uso del suolo

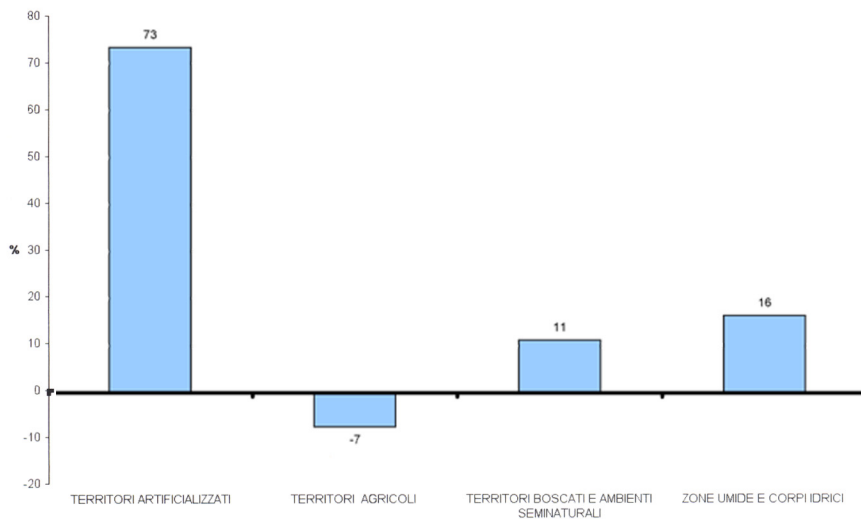


Grafico 5 - Distribuzione delle variazioni in percentuale tra il 1976 ed il 1994 delle categorie sintetiche dell'uso del suolo

Autori

STEFANO CORTICELLI
MARIA LUISA GARBERI
ANDREA GAVAGNI

Servizio Sistemi informativi geografici, Regione Emilia-Romagna
 Viale Silvani 4/3, 40122 Bologna
scorticelli@regione.emilia-romagna.it
mlgarberi@regione.emilia-romagna.it

ELISABETTA CAMPANI
FEDERICA LORENZINI

Consulenti Regione-Emilia-Romagna