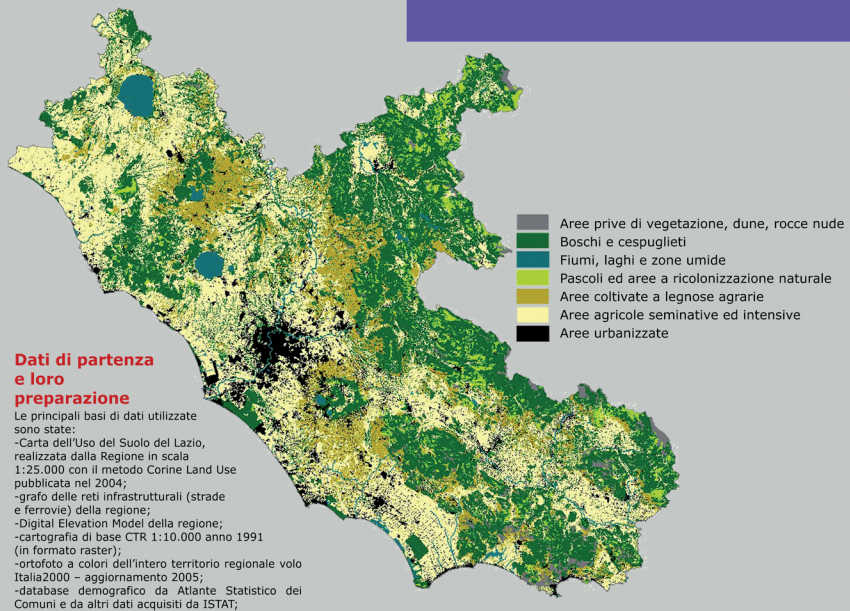
Classificazione del territorio per la definizione della Rete Ecologica Regionale del Lazio

Massimo Bruschi & Cristiano Fattori
mbruschi@regione.lazio.it - cfattori2@regione.lazio.it



Dati di partenza e loro preparazione

Le principali basi di dati utilizzate sono state:
-Carta dell'Uso del Suolo del Lazio, realizzata dalla Regione in scala 1:25.000 con il metodo Corine Land Use pubblicata nel 2004;
-grafo delle reti infrastrutturali (strade e ferrovie) della regione;
-Digital Elevation Model della regione;
-cartografia di base CTR 1:10.000 anno 1991 (in formato raster);
-ortofoto a colori dell'intero territorio regionale volo Italia2000 – aggiornamento 2005;
-database demografico da Atlante Statistico dei Comuni e da altri dati acquisiti da ISTAT;
-sintesi delle previsioni insediative dei piani comunali come riportate nei Piani territoriali provinciali di Viterbo, Frosinone, Latina e Roma.

Abstract

Il lavoro si propone di identificare nel Lazio unità territoriali cui applicare criteri di ricerca, protezione e gestione omogenei per la conservazione della biodiversità applicando un metodo di classificazione per indicatori tipo PLANECO ad unità territoriali diverse per significatività (griglie, competenze amministrative) e scala di riferimento. Il modello GIS è stato sviluppato con ArcInfo 9.3 elaborando dati estratti dalle banche dati disponibili relativi a caratteristiche geomorfologiche, uso del suolo reale e pianificato, reti infrastrutturali, demografia ed altro.

Obiettivi del progetto, svolto nell'ambito della predisposizione della documentazione tecnica per l'aggiornamento del Piano Regionale per le Aree Naturali Protette (PRANP), sono:
- fornire un quadro utile per l'indirizzo e l'integrazione delle attività di studio sulle risorse naturali regionali e analisi già condotte, in corso e da avviare;
- fornire, con diretto riferimento a quanto previsto per la redazione del PRANP, elementi per l'individuazione delle aree costituenti il patrimonio di naturalità della regione e per le grandi connessioni tra di esse, da porre alla base delle strategie per la conservazione *in situ* della biodiversità regionale;
- fornire, attraverso la qualificazione dei tipi di pressione antropica e dei relativi rischi per l'ambiente naturale, un quadro di corrispondenza tra situazioni territoriali tipo e possibili azioni di tutela per le aree della rete Natura2000, per le aree protette regionali e per i territori di connessione.

Riferimenti metodologici

La classificazione del territorio qui presentata costituisce un primo step del processo valutativo che si intende applicare al territorio regionale ed è basata su indicatori derivati essenzialmente dall'uso del suolo.La metodologia di riferimento per il lavoro è quella sviluppata dal prof. Romano dell'Università degli Studi di L'Aquila e dagli altri componenti del gruppo di ricerca PLANECO, la quale ha avuto ormai più di una applicazione in ambito nazionale.
L'analisi territoriale è stata condotta sulla scorta di indici, raggruppabili in diverse categorie.

Indici di densità e quali-quantitativi

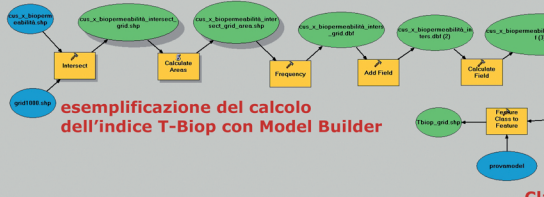
Sono indici di densità rispetto a una determinata porzione territoriale, riferibili agli usi del suolo o alla densità della rete infrastrutturale. Per l'applicazione effettuata sono stati elaborati, oltre agli indici **DU** (Densità di Urbanizzazione) e **DI** (Densità Infrastrutturale) previsti dal metodo PLANECO, i due indici **DA** (Densità degli usi Agricoli) e **DN** (Densità delle coperture Naturali e seminaturali del terreno).
Per verifica e completezza, è stato calcolato anche l'indicatore **T-Biop** (Tasso di Biopermeabilità), definito come quota percentuale di usi del suolo giudicati biopermeabili in una determinata porzione territoriale (Battisti, Romano, 2007).
È stato inoltre elaborato l'Index of Landscape Conservation – **ILC** (Pizzolotto e Brandmayr, 1996), utilizzato diffusamente in ambito scientifico per la valutazione delle caratteristiche di naturalità residua di determinati ambiti territoriali. Infine, è stato utilizzato anche l'IGL (Indice di Geodiversità Litologica) elaborato dall'ARP (C.Fattori, D.Mancinella, I. Sinibaldi)

Indici di frammentazione

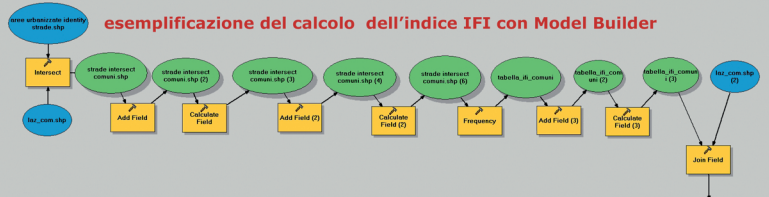
Appartengono a questo gruppo gli indici utili alla valutazione dei livelli di interferenza antropica con la rete ecologica. L'Urban Fragmentation Index – **UFI** esprime l'interferenza insediativa mediante la pesatura della quantità di suolo occupato da usi urbani con un fattore di forma, mentre l'Infrastructural Fragmentation Index – **IFI** esprime il livello di interferenza della rete infrastrutturale sulle relazioni tra le aree pesando la densità della rete rispetto al livello di cesura indotto dalla morfologia dell'infrastruttura e dai volumi di traffico (Battisti, Romano, 2007).

indicatori		unità spaziali di riferimento per le elaborazioni		
sigla	*denominazione*	*grid 1000 mt*	*comuni*	*province*
DI	Densità Infrastrutturale	■	■	
DU	Densità di Urbanizzazione	■	■	■
DA	Densità di Usi Agricoli intensivi	■	■	■
DN	Densità di Aree Naturali e Seminaturali	■	■	■
IFI	Indice di Frammentazione Infrastrutturale	■	■	■
UFI	Indice di Frammentazione da Urbanizzazione		■	■
RFI	Indice di Frammentazione del territorio agricolo		■	■
Disp	Indice di Dispersione insediativa		■	■
ILC	Index of Landscape Conservation		■	■
T-Biop	Tasso di Biopermeabilità	■	■	■

NOTA: Il calcolo di alcuni degli indicatori non ha significatività rispetto alla grid in quanto la geometria che descrivono viene alterata dall'intersezione con la griglia stessa. Gli indicatori relativi al rischio insediativo, non riportati nella tabella, sono stati elaborati autonomamente dal DAU-UnivAQ sulla base della griglia derivata dal DEM (20 m) e saranno riferiti all'unità spaziale di riferimento pertinente al momento dell'elaborazione dei modelli valutativi.



esemplificazione del calcolo dell'indice T-Biop con Model Builder



esemplificazione del calcolo dell'indice IFI con Model Builder

Classificazione su grid

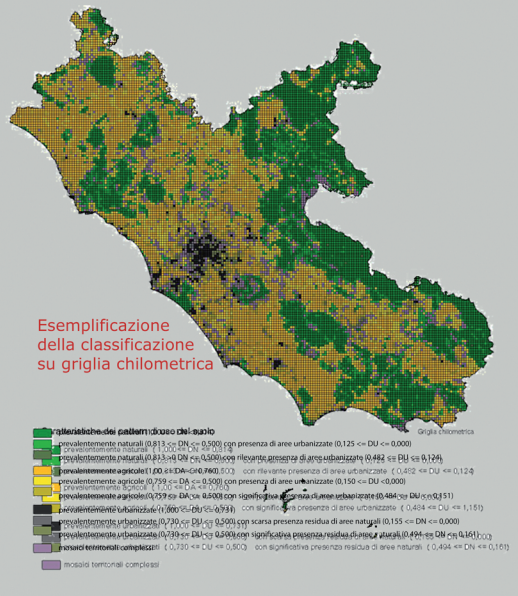
Il principale livello di applicazione implementato è quello riferito alla grid chilometrica, sotto l'ipotesi dell'esportabilità delle classificazioni effettuate alle altre unità spaziali mediante opportune tipizzazioni.

Si è proceduto alla classificazione mediante l'applicazione di filtri successivi come segue:

1. le celle della grid sono state suddivise in tre macro-classi in relazione alla prevalenza (quota di superficie > 50%) rispetto ai tre indicatori DN, DA e DU; è stata poi formata una quarta macroclasse che raccoglie le celle "miste", nelle quali non è stata rilevata alcuna prevalenza. Si sono così ottenute le tre categorie di celle a Dominante Naturale (DN), Dominante Agricola (DA) e Dominante Urbanizzata (DU), cui si aggiunge la categoria delle celle occupate da Mosaici Territoriali Complessi (MX), cui non è stato applicato per ora alcun tipo di approfondimento;

2. il lavoro di classificazione è proseguito sulle tre macro-classi a dominante certa. Ai sottoinsiemi ottenuti con la prima classificazione è stata applicata una analisi cluster sul fattore dominante. Sono state così ottenute, per ciascuna delle tre macroclassi, due sottoclassi, la prima costituita dalle celle in cui l'uso dominante occupa una quota di superficie sufficientemente significativa da confermare la prevalenza individuata con la classificazione precedente (quote superficiali tra il 75% ed il 100% - celle classificate DN2, DA2 e DU2), la seconda costituita dalle celle in cui la dominante si presenta in forma più "debole" e frammista ad altre utilizzazioni, classificate DN1, DA1 e DU1;

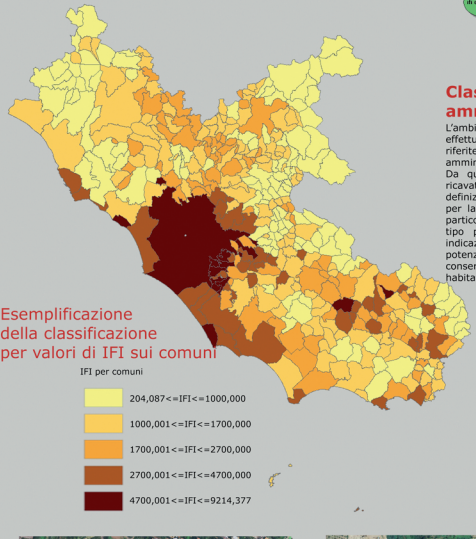
3. le celle delle sottoclassi DN1, DA1 e DU1 sono state a questo punto esaminate rispetto ad alcune loro caratteristiche ritenute significative rispetto allo scopo della classificazione. È stato applicato a ciascuna di esse un ulteriore passaggio di analisi cluster che ha riguardato differenti indicatori: incidenza degli usi di tipo urbano (DU) per le classi DN1 e DA1, presenza di naturalità residua (DN) per la classe DU1. Da questo passaggio sono risultate le sei sottoclassi DN11, DN 12, DA11, DA12, DU11 e DU12.



Esemplificazione della classificazione su griglia chilometrica

Classificazione su unità amministrative

L'ambiente di elaborazione consente di effettuare altre applicazioni di classificazione riferite agli indici elaborati per le unità amministrative (province e comuni).
Da queste classificazioni possono essere ricavate informazioni supplementari utili alla definizione degli ambiti di gesitone unitaria per la conservazione della biodiversità. In particolare, dalle classificazioni di questo tipo possono essere ricavate importanti indicazioni relative alle pressioni antropiche potenzialmente rischiose per la conservazione dei processi ecologici e degli habitat.

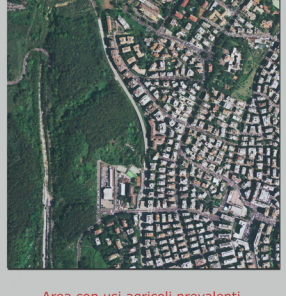


Esemplificazione della classificazione per valori di IFI sui comuni

Tipizzazione

Alle classi individuate mediante l'analisi degli indicatori è stato applicato un processo di tipizzazione teso a ricostruire la corrispondenza tra la voce di legenda/classificazione ed i pattern di uso del suolo corrispondenti effettivamente riscontrabili sul terreno. Per questa operazione sono state utilizzate le aerofotogrammetrie del Volo Italia 2000 – agg. 2005, sulle quali sono state individuate alcune celle/campione per le quali si riscontrassero i valori minimi, medi e massimi dell'indicatore utilizzato per la classificazione o sottoclassificazione

Area con massimo livello di naturalità (DN2)



Area con usi agricoli prevalenti misti ad aree urbanizzate (DU12)

Area con usi misti (MX)

Bibliografia
Pizzolotto R., Brandmayr P., (1996), An index to evaluate landscape conservation state based on land use pattern analysis and geographic informazion system techniques, in Coenoses, n. 11, p. 37 44
Battisti C., Romano B., (2007), Frammentazione e Connettività, Novara, Città Studi ed.
Romano B., Paolinelli G., (2007), L'interferenza insediativa nelle strutture ecosistemiche, Roma Gangemi
Fattori C., Mancinella D., Sinibaldi I., (in corso di pubblicazione), Un indice multiparametrico per la valutazione della geodiversità del Lazio
Tallone G. et al., (2007), Biodiversità e aree protette nel Lazio, ARP
Calvario E. et al., (2008), Habitat e specie di interesse comunitario nel Lazio, ARP

REGIONE LAZIO
Assessorato Ambiente e Cooperazione tra i Popoli
Regione Lazio - Agenzia Regionale per i Parchi
via del Pescaccio 96 – 00166 Roma

12° Conferenza Italiana Utenti ESRI
Roma 27, 28 e 29 Maggio 2009
"GIS IN ACTION designing our future"