

UN MODELLO DI RETE ECOLOGICA PER VEGETAZIONE E FAUNA. IL CASO DELL'ALTO MOLISE

Maria Laura CARRANZA*, Anna LOY*, Lorenzo DI LISIO*, Giuseppina DI CASTRO**, Mariachiara BARILE**, Giandomenico PRESTI* e Angela STANISCI*.

*Dip STAT. Univ. del Molise. Indirizzo. Contrada Fonte Lappone 86170 Pesche (IS), Italy, Carranza@unimol.it;

**Cooperativa Monitoraggio Risorse Naturali, Viale Marx 225, 00137 Roma (Italia), e-mail: m.barile@coopmrn.com

Riassunto

Nel presente lavoro viene proposto un modello che integra dati sulla vegetazione e sulla fauna nella definizione di una rete ecologica a scala territoriale regionale utilizzabile come base per la valutazione della rete Natura 2000 (aree pS.I.C.), e come sistema integrato utile alla conservazione e gestione di habitat e specie (animali e vegetali) di particolare valore naturalistico (di direttiva o di lista rossa).

Si presenta come esempio l'Alto Molise (Regione Molise), area di grande valore biogeografico estesa 440 km quadrati.

Per valutare la rete ecologica in alto Molise realizzata a scala 1:50000 in ambito GIS Arc-View 3.2, sono state impiegate come materiale di base le seguenti cartografie preesistenti: Carta Corine Land COVER IV livello di dettaglio, DEM (Definizione 10 m), Carte geologiche (IGM), cartografia dei perimetri delle aree pSIC. Inoltre sono state elaborate ex-novo una Carta degli habitat di direttiva (CEE 92/43) e delle carte di idoneità per alcune specie faunistiche.

La procedura ha previsto l'integrazione in ambito GIS (Arc-view 3.2) delle carte di distribuzione degli habitat di direttiva e delle idoneità per alcune specie di vertebrati. In questo modo sono stati individuati degli elementi territoriali ad elevato valore naturalistico (per la vegetazione e la fauna) che mettono in contatto i vari pSIC tra di loro (corridoi) e che permettono lo spostamento di alcuni vertebrati all'interno dei pSIC e nel loro contesto territoriale (Alto Molise). In base a questa analisi si è proceduto alla individuazione di nuovi settori del comprensorio di particolare valore per la funzionalità della rete ecologica, ovvero "*gap analysis*", che non sono ancora vincolati.

E' stato individuato un corridoio multispecifico essenziale per la conservazione delle due specie di vertebrati e per la continuità nella banca semi di numerose specie di flora. Le aree di corridoi ricadenti all'esterno dei pSIC costituiscono dei *gap* che includono ambienti di prateria di origine antropica (6210* Direttiva 92/43), riconducibili all'uso tradizionale del territorio, orientato alla produzione lattiero-casearia. Da questo studio emerge la necessità di una gestione che tenga conto della valenza naturalistica e dei paesaggi culturali tradizionali del comprensorio.

L'approccio proposto si appoggia procedure standard di cartografia della copertura del suolo (CORINE land cover) e di idoneità ambientale (REN) e di conseguenza può essere applicato ad altre realtà italiane ed europee. L'applicazione del presente metodo contribuisce in modo semplice allo sviluppo di informazioni basilari la conservazione e la pianificazione sostenibile del territorio.

Introduzione

Le reti ecologiche, sono diventate un elemento portante nella definizione delle diverse politiche di conservazione in Europa (Jongman, 1995, Vuilleumier & Prelaz Roux, 2002). Le loro fondamenta teoriche sono ben salde nella biologia della conservazione e derivano dalla constatazione ovvia che tutte le specie, vegetali ed animali, sono distribuite disomogeneamente sul territorio e che questa discontinuità è dovuta innanzitutto a fattori naturali intrinseci sui quali si inseriscono fattori storici e antropici (Blasi et al., 2002, Boitani et al., 2002, Opdam et al., 2006). L'areale di distribuzione di ogni specie è infatti costituito da un insieme di aree dove la specie si trova a varie densità. In

condizioni ottimali queste aree sono collegate tra loro da connessioni, definite ‘corridoi ecologici’, a formare una maglia interconnessa. Queste connessioni sono di natura molto diversa a seconda della specie presa in considerazione.

Il concetto di rete ecologica ha trasformato l’ottica della conservazione e gestione del territorio. In effetti si è passati da un approccio nel quale venivano analizzati i singoli siti alla considerazione del territorio come sistema integrato. In Italia sono stati proposti modelli di rete ecologica a scala nazionale, seguendo un approccio faunistico o vegetazionale (Boitani et al., 2002; Blasi et al., 2002). Sono invece rari, in ambito nazionale ed europeo i modelli di rete ecologica che integrano gli aspetti vegetazionali e faunistici.

Affinché una rete ecologica possa risultare in un compromesso utile tra le esigenze delle specie e quelle della gestione territoriale, è possibile pensare ad una rete calibrata sulle esigenze delle specie ritenute più importanti alla conservazione delle popolazioni e alla funzionalità dei sistemi (Boitani et al., 2002). Una volta definita tale rete si possono poi definire le unità di paesaggio omogenee che potranno essere usate per la programmazione e gestione del territorio. Poiché non è possibile tenere in conto le esigenze di tutte le specie esistenti in una determinata area, ci si deve necessariamente limitare alle specie ritenute critiche per il loro stato di minaccia o il loro ruolo funzionale nei sistemi ecologici.

Obiettivo

Nel presente lavoro viene proposto un modello che integra dati sulla vegetazione e sulla fauna nella definizione di una rete ecologica a scala territoriale regionale utilizzabile come base per la valutazione della rete Natura 2000 (aree pS.I.C.), e come sistema integrato utile alla conservazione e gestione di habitat e specie (animali e vegetali) di particolare valore naturalistico (di direttiva o di lista rossa).

Area di studio

L’Alto Molise di 440 km², è costituito principalmente da colline di natura arenaceo-argillose che si alternano con importanti inclusioni calcaree e calcareo marnose. Questo territorio, compreso tra i 450 m s.l.m. e 1750 m s.l.m. a Monte Campo, presenta fitoclima temperato. La grande valenza naturalistica e biogeografica del settore viene evidenziata dalla presenza al suo interno di 7 pSIC (Siti d’Interesse Comunitario), 2 ZPS (Zone di Protezione Speciale) e 1 delle 7 Riserve MaB (Man and Biosphere) Italiane

Materiali e metodi

Il lavoro cartografico, realizzato a scala 1:50000 in ambito GIS Arc-View 3.2, si appoggia sulla seguente cartografia di base: Cartografia CORINE Land Cover IV livello di dettaglio (Presti, 2002), DEM (Definizione 10 m), Carte geologiche (IGM), cartografia dei perimetri delle aree pSIC.

Per la cartografia ed analisi della rete ecologica e delle aree *Gap*, sono state elaborate ex-novo una Carta degli habitat di direttiva (CEE 92/43) e delle carte di idoneità per alcune specie faunistiche.

a) Cartografia degli habitat di direttiva CEE 92/43

Per la cartografia degli habitat di direttiva sono state integrate le informazioni cartografiche riguardanti alcuni parametri ambientali diagnostici per la loro ecologia (CORINE Land cover IV livello, DEM e geologia) con accurate verifiche floristico-vegetazionali in campagna.

b) Cartografia dell’idoneità per alcune specie faunistiche

Sono state selezionate due specie di grandi mammiferi carnivori di Lista Rossa, il lupo (*Canis lupus*) e l’orso (*Ursus arctos*), per il loro ruolo contemporaneo di specie ombrello, specie bandiera e specie chiave degli ecosistemi montani e per le loro caratteristiche fenologiche e biologiche che le rendono dipendenti dall’estensione, disposizione e continuità delle tipologie CORINE Land cover rilevabili ad una scala 1:50.000.

Indici di idoneità per le specie faunistiche

La valutazione dell’idoneità per i carnivori, realizzata in base a cartografia CORINE land cover (Tab. 1) e distribuzione delle altimetrie (Tab. 2) segue le indicazioni proposte per Rete Ecologica Nazionale (R.E.N.- Boitani et al., 2002) modificate. Le categorie di idoneità sono: 0. NON

IDONEO - non soddisfano le esigenze ecologiche; 1. BASSA IDONEITA' - supportano la presenza; 2. MEDIA IDONEITA' - supportano la presenza stabile; 3. ALTA IDONEITA' ottimali per la presenza stabile.

Tab. 1: valori di idoneità delle categorie CORINE Land Cover IV livello di dettaglio presenti nell'area indagata, per le diverse attività vitali delle specie analizzate (R: riproduzione; D: dispersione)

Categoria Corine Land Cover	Lupo R	Lupo D	Orso R	Orso D
2.1.1 Seminativi in aree non irrigue	0	1	0	0
2.2.3 Oliveti	0	1	0	0
2.4.3 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali	0	1	0	1
3.1.1 Boschi di latifoglie	0	1	0	1
3.1.1.2 Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (<i>Ostrya-Carpinion orientalis</i>)	0	1	0	1
3.1.1.3 Boschi misti a prevalenza di latifoglie			3	3
3.1.1.5 Boschi a prevalenza di faggio (<i>Fagion sylvaticae</i> , <i>Geranio versicoloris</i> - <i>F. sylvaticae</i>)	3	3	3	3
3.1.1.6 Boschi e formazioni arbustive a prevalenza di specie igrofile (<i>Salicion eleagni</i> , <i>Salicion albae</i> , <i>Alno-Ulmion</i>)	3	3	3	3
3.1.2 Boschi di conifere	3	3	3	3
3.1.2.2 Rimboschimenti misti della regione temperata	3	3	0	2
3.1.3 Boschi misti di conifere e latifoglie	3	3	0	1
3.1.3.3 Abetine ad <i>Abies alba</i> (<i>Geranio versicoloris</i> - <i>Fagion sylvaticae</i>)	2	3	2	3
3.2.1 Aree a pascolo naturale e praterie	3	3	1	2
3.2.1.2 Praterie xerofitiche della regione temperata (<i>Phleo ambigu-Bromion erecti</i>)	3	3	3	3
3.2.1.3 Praterie mesofitiche della regione temperata (<i>Bromion erecti</i>)			0	2
3.2.1.4 Mosaico igrofilo del <i>Salicion cinereae</i> , <i>Phragmition communis</i> e <i>Magnocaricion elatae</i>	0	2	0	2
3.2.2 Brughiere e cespuglieti	0	2	0	2
3.2.2.2 Cespuglieti collinari (<i>Cytision sessilifolii</i> , <i>Berberidion vulgaris</i>)	0	2	0	2
3.2.2.4 Cespuglieti di alta quota	0	2	0	2
3.3.2 Rocce nude, rupi e affioramenti	0	2	0	2
5.1.2 Bacini d'acqua	0	2	2	2

Tab. 2: Valori di idoneità dei diversi intervalli altimetrici per le attività vitali delle specie analizzate (R: riproduzione; D: dispersione).

idoneità quote m/slm	Lupo R	Lupo D	Orso R	Orso D
500-800	0	1	2	1
800-1100	0	1	0	1
1100<	0	0	0	0

c) Cartografia dei corridoi ed individuazione delle aree gap

La procedura ha previsto l'integrazione in ambito GIS (Arc-view 3.2 – ESRI, 2002) delle carte di distribuzione degli habitat di direttiva (CEE 92/43) e delle idoneità per alcune specie di vertebrati. In questo modo sono stati individuati degli elementi territoriali ad elevato valore naturalistico (per la vegetazione e la fauna) che mettono in contatto i vari pSIC tra di loro (corridoi) e che permettono lo spostamento di alcuni vertebrati all'interno dei pSIC e nel loro contesto territoriale (Alto Molise). In base a questa analisi si è proceduto alla individuazione di nuovi settori del comprensorio di particolare valore per la funzionalità della rete ecologica ovvero "gap analysis" (Scott et al., 1996) che non sono ancora vincolati.

Risultati e discussioni

a) Cartografia degli habitat di direttiva CEE 92/43

La Fig. 1 riporta la carta degli habitat di direttiva 92/43 individuati in scala 1:50000. Gli habitat rilevabili a questa scala sono 5, dei quali 3 forestali, uno prativo ed uno di erbe alte igrofile. Il 16% del territorio indagato è coperto da habitat di direttiva; di questo, 6200 ha comprendono habitat prioritari. Notate l'ampia diffusione di habitat di direttiva, soprattutto di praterie, anche all'esterno dei pS.I.C.

Gli habitat riscontrati a questa scala sono i seguenti: 9210* Faggeti degli Appennini con *Taxus* ed *Ilex*; 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*; 9510* Foreste appenniniche meridionali ad *Abies alba*; 6210 Formazioni erbose secche e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*), con stupenda fioritura di orchidee); 6430 Bordure planiziarie, montane e alpine di Megaforbie igrofile

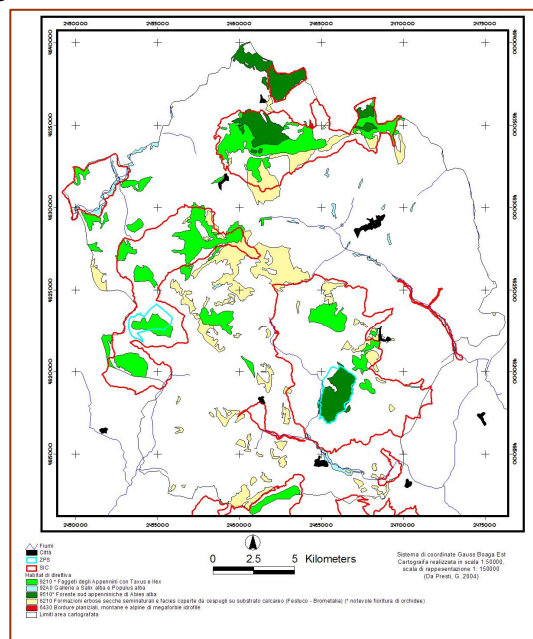


Fig. 1: Carta della distribuzione degli habitat di direttiva 92/43 in Alto Molise elaborata in scala 1:50000. Vengono indicati i confini dei pSIC e ZPS.

b) Cartografia dell'idoneità per alcune specie faunistiche

In Fig. 2 vengono riportati i modelli di idoneità ambientale elaborati per lo spostamento del lupo (*Canis lupus*) e dell'orso (*Ursus arctos*) elaborate a partire dagli indici di idoneità riportati in Tab. 1 e Tab. 2. Da un esame generale delle carte emerge che buona parte del territorio indagato è interessato da una idoneità alta e media per lo spostamento di questi grossi carnivori.

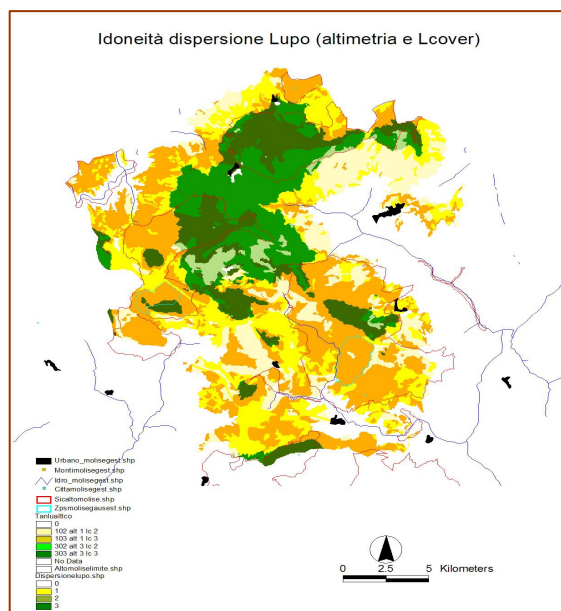
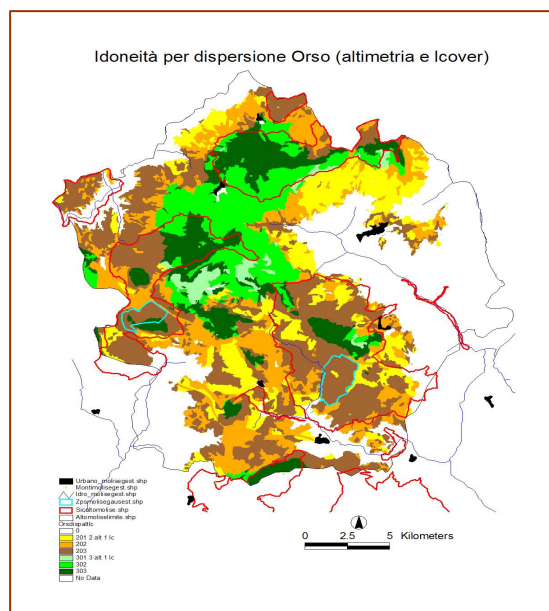


Fig. 2: Carte d'idoneità ambientale per le attività di dispersione del lupo (a sinistra) e del orso (a destra) nel comprensorio Alto Molise, derivate dalla carta CORINE IV livello e della carta altimetrica. Vengono riportati i i confini dei pS.I.C. e delle ZPS ricadenti nel comprensorio.

c) Cartografia dei corridoi ed individuazione delle aree gap

In Fig. 3 è riportata una carta che illustra l'articolazione territoriale di un corridoio multispecifico. La carta individua un insieme di macchie di paesaggio, delle quali la più grande di 8300ha., che

svolgono un'importante ruolo di connettività ecologica (Battistini e Ribecchi, 2003). Questo corridoio, costituito da praterie che si alternano a boschi situati al di sopra dei 700 m s.l.m., è caratterizzato da un alto valore di idoneità per lo spostamento dei carnivori analizzati e dalla presenza di habitat di direttiva 92/43.

Il corridoio rappresenta anche un'unità minima di estensione di habitat idoneo per la presenza di nuclei stabili di lupo e orso, che non può essere garantita dalle singole 'macchie' di habitat presenti all'interno di ciascun p.S.I.C. In altre parole, il corridoio multispecifico presenta una ampiezza complessiva compatibile con l'home range di queste specie. Anche se le *core area* sensu Forman e Godron (1996) e Farina (1999) delle popolazioni di lupo e di orso, si trova nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, queste aree naturali fra i p.S.I.C. svolgono un ruolo essenziale di connessione ecologica. Solo il mantenimento dell'integrità ambientale dell'intera fascia può garantire gli elevati livelli di idoneità per i due grandi carnivori, in collegamento con aree idonee già individuata da Delfino et al. (2001) per il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

Dall'analisi comparativa di questi corridoi ecologici e la distribuzione dei p.S.I.C. è stata evidenziata la presenza di aree esterne alla perimetrazione della rete Natura 2000 essenziali per la conservazione delle specie e degli habitat prioritari che si trovano attualmente al di fuori dei p.S.I.C. del comprensorio (aree 'gap') (Fig. 4). Le aree gap, estese nel complesso 5300 ha, includono ampi ambienti di prateria di origine antropica (1250ha-habitat 6210*), mantenute grazie all'utilizzazione tradizionale al pascolo orientato alla produzione lattiero-casearia. La persistenza di queste attività antropiche rappresenta un fattore importante nel mantenimento di una elevata biodiversità. La conservazione del paesaggio culturale altomolisano, appare quindi una delle priorità gestionali più rilevanti, collocandosi a pieno titolo nel solco tracciato dalla Convenzione Europea sul Paesaggio (http://www.darc.beniculturali.it/ita/normativa/doc/convenz_europ_palombi.doc).

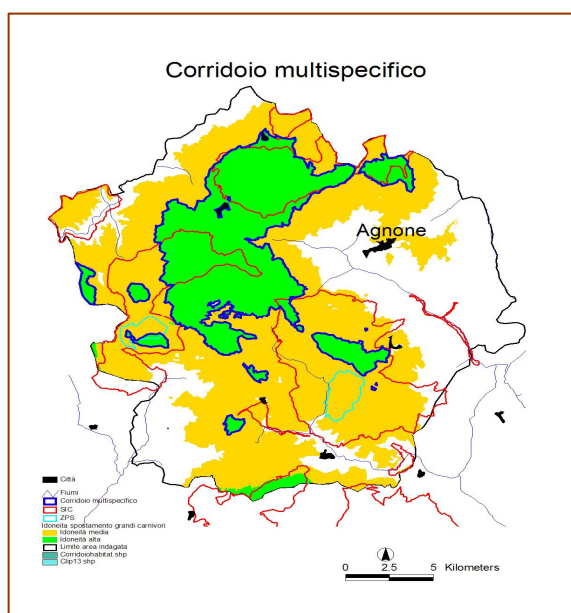


Fig. 3: Corridoio multispecifico..Vengono indicati i confini dei p.S.I.C. e delle ZPS

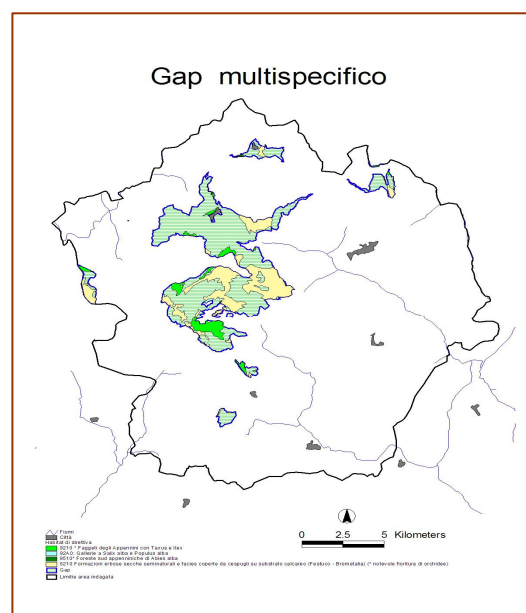


Fig. 4: carta delle aree Gap. Le aree sono descritte sulla base degli habitat di direttiva che le caratterizzano.

Per quanto riguarda la componente floristica e vegetazionale, la presenza di questa rete consente la sopravvivenza sul territorio di una banca semi, in grado di attivare prontamente processi di recupero naturale di aree abbandonate delle attività antropiche con un veloce ritorno agli ecosistemi naturali dell'area. Ciò è fondamentale anche per la sopravvivenza delle popolazioni di specie rare e a rischio di estinzione inserite nelle liste rosse nazionali e regionali, per le quali il numero di individui e l'areale di distribuzione delle popolazioni rappresentano dei parametri limitanti per la loro diffusione.

Considerazioni Finali

Il presente lavoro ha messo in evidenza la grande valenza naturalistica e culturale del comprensorio indagato. Infatti l'integrazione tra la vocazione naturalistica e quella agropastorale del territorio danno luogo ad un mosaico caratterizzato da una diffusa naturalità; questo permette la coesistenza di numerose ed importanti specie animali e cenosi vegetali. Una corretta gestione del comprensorio deve quindi necessariamente passare per una pianificazione che integri gli aspetti naturalistici e di uso tradizionale del territorio.

Il metodo proposto si è dimostrato molto efficace nella individuazione e valutazione delle reti ecologiche. Sviluppato su materiale cartografico standard per la copertura del suolo (CORINE land cover - A.A.V.V. 1993) e per la valutazione dell'idoneità ambientale (REN - Boitani et al. 2002) può essere applicato ad altre realtà italiane ed europee. L'applicazione del presente metodo contribuisce in modo semplice allo sviluppo di informazioni basilari la conservazione e la pianificazione sostenibile del territorio a scala regionale.

Ringraziamenti: Il presente lavoro è stato realizzato con il contributo del Consorzio Alto Molise Sviluppo

Bibliografia

- A.A.V.V. (1993), *CORINE Land Cover. Guide technique*. "CECA-CEE-CEEA". Bruxelles.
- Battistini C., Ribecchi A. (2003), "Frammentazione ambientale e reti Ecologiche" *Parchi*, 38:26-30.
- Blasi, C., Ciancio, O., Iovino, F., Marchetti, M., Michetti, L., Di Marzio, P., Ercole S. & Anzellotti, I. (2002), "Il contributo delle conoscenze fitoclimatiche e vegetazionali nella definizione della rete ecologica d'Italia" (*Ministero dell'Ambiente – Direzione per la Conservazione della Natura*, Roma.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. (2002), "Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani" Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>
- Delfino M., Molledo G., Morabito A. (a cura di) (2001). Conservazione di lupo e orso nei nuovi parchi centro-appenninici. Legambiente
- ESRI (2002), "Arc View 3.2" California USA.
- Farina A., (1999), *Introduzione all'ecologia del paesaggio* UTET
- Forman R.T.T., Godron M. (1986), *Landscape Ecology* Wiley
- Jongman, R.H.G. (1995), "Nature conservation in Europe: Developing ecological networks" *Landscape and Urban planning*, 32:169-18
- Opdam P., Steingrover M., Van Rooij S. (2006), Ecological networks: a spatial concept for multi-actor planning of sustainable landscapes. *Landscape and Urban planning* 75:322-333.
- Presti G. (2002), "Contributo alla conoscenza ambientale e territoriale del Molise: Fitosociologia ed ecologia del paesaggio dell'Alto Molise", Dottorato di ricerca in Scienze ambientali Ambiente e Territorio, Università degli studi del Molise.
- Scott, J. M., F. Davis, B. Csuti, R. Noss, B. Butterfield, C. Groves, H. Anderson, S. Caicco, F. D'Erchia, T. C. Edwards, Jr., J. Ulliman, and R. G. Wright (1993), *Gap analysis: A geographic approach to protection of biological diversity*, Wildlife Monographs, 123: 1-41.
- Vuilleumier S., Prelaz Roux R. 2002. "Map of ecological networks for landscape planning" *Landscape and Urban planning*, 58:157-170.