

I PROTOCOLLI DI SCENARIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VINCA)
INDICATORI SPERIMENTALI SUL SISTEMA NATURA 2000 DELLA REGIONE
UMBRIA

ROSA CAPUTI¹ , BERNARDINO ROMANO²

¹Università degli Studi dell'Aquila, Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila-rosa.caputi@yahoo.it

²Università degli Studi dell'Aquila, Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila-romano@dau.ing.univaq.it

SOMMARIO

La Valutazione d'Incidenza, introdotta dalla direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita con DPR n.357 del 8 settembre 1997 poi modificato con DPR n.120 del 12 marzo 2003 comporta che “nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti siti di importanza comunitaria, delle zone di protezione speciale e delle zone speciali di conservazione”; “i proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti, predispongono, [...] uno studio per individuare e valutare gli effetti che il piano può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.”

Per perseguire tali obiettivi di conservazione è necessario, dunque, l'allestimento di scenari che tengano conto delle diverse valenze naturalistiche e ambientali dei Siti di Importanza Comunitaria e che siano calibrati sulla scorta di indici di diversa natura. L'obiettivo del lavoro è quello di creare un set di indici di qualità/vulnerabilità utili ad evidenziare la caratura ambientale delle aree Natura 2000 della Regione Umbria e, quindi, a pesare la sostenibilità degli interventi e le trasformazioni che insistono su tali zone.

INTRODUZIONE

La crescente attenzione alle problematiche di natura ambientale, e in particolare alla conservazione della biodiversità, ha comportato negli ultimi venti anni la emanazione di diversi provvedimenti in sede europea e nazionale, tra i quali si inserisce la Direttiva “Habitat” 92/43/CEE che recepisce a sua volta, a livello comunitario, le linee guida che erano state dettate dalla Conferenza di Rio de Janeiro su scala internazionale. In quest’ ultima occasione si affermava che *“la salvaguardia, la protezione e il miglioramento della qualità dell’ambiente, compresa la conservazione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche, costituiscono un obiettivo essenziale di interesse generale perseguito dalla Comunità.”*

Com’è noto l’applicazione della Direttiva, nell’ambito del programma “Natura 2000”, ha portato alla identificazione dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) per le quali è stato introdotto uno strumento di valutazione ambientale obbligatoria degli effetti causati da interventi umani di trasformazione. La cosiddetta “Valutazione di Incidenza Ambientale” (VINCA) per i Siti di Importanza Comunitaria censiti nella rete Natura 2000 si pone proprio nella logica di considerare scale spaziali e temporali adatte alla conservazione delle specie e degli habitat propri del sito in esame. Si delinea, in sostanza, un nuovo approccio alla tematica della conservazione della biodiversità che valuta non solo gli esiti “puntuali” delle modificazioni, ma prende in considerazione gli effetti che si possono avere nelle zone adiacenti, anche guardando ad orizzonti temporali medio-lunghi.

Un monitoraggio così condotto ha bisogno però di un background di informazioni e strumenti che non sono riconducibili all’ecologia “classica”, ma che afferiscono a campi di conoscenza e a capacità tecniche differenti (urbanistiche, agroalimentari, climatiche, etc) e che riescano a mettere in relazione fenomeni di diversa natura e delineino in questa maniera varie possibili prospettive.

L’allestimento di scenari, a supporto di tali prospettive, non può prescindere da una conoscenza analitica del territorio che sia supportata da parametri ed indici di riferimento.

Il processo di valutazione per i siti natura 2000 in tutte le sue fasi, infatti, si basa su una conoscenza del territorio che faccia riferimento ad indici rigorosamente elaborati: nella prima fase (screening), andando a definire l’intervento e la possibilità che abbia effetti sul sito, è necessario disporre di informazioni tecniche sul SIC e sulle zone immediatamente circostanti; è questo il momento in cui si decide se l’impatto dell’opera è significativo e richiede la necessità di una valutazione, quindi in questo frangente è indispensabile disporre già di un insieme di parametri che descrivano l’assetto attuale e tendenziale dell’area. Se, nonostante la valutazione di incidenza, persistono degli impatti negativi sul SIC i valutatori devono ricorrere alla formulazione di ipotesi alternative o misure di compensazione; queste sono le fasi in cui gli strumenti e gli indici giocano un ruolo fondamentale: infatti le alternative possono riguardare molteplici aspetti del piano/progetto (ubicazione/percorsi, dimensioni o

impostazioni di sviluppo, metodi di costruzione, mezzi per il raggiungimento degli obiettivi, modalità operative, modalità di dismissione, programmazione delle scadenze temporali), ma nessuna di queste possibilità può essere preferita ad un'altra se non si ha un'ottima conoscenza degli aspetti ecologico-funzionali della zona di studio: se non si conoscono le valenze e le vulnerabilità proprie del SIC è difficile scegliere stimare l'entità delle conseguenze degli interventi e scegliere soluzioni. Un'analogia considerazione può essere fatta per le misure di compensazione: queste rappresentano l'ultima risorsa per limitare al massimo l'incidenza negativa sull'integrità del sito derivante dal progetto o piano, la cui realizzazione è giustificata "da motivi rilevanti di interesse pubblico". Tali misure sono finalizzate a garantire la continuità del contributo funzionale di un sito alla conservazione di uno o più habitat o specie nella regione biogeografica interessata. È dunque fondamentale che il loro effetto si manifesti prima che la realizzazione del piano o del progetto abbia influenzato in modo irreversibile la coerenza della rete Natura 2000. La conoscenza del territorio e delle pertinenze, il monitoraggio della ricchezza faunistica e floristica, l'analisi della pressione insediativa sono gli strumenti adatti alla scelta di tali misure che possono connotarsi in modi differenti: il ripristino dell'habitat nel rispetto degli obiettivi di conservazione del sito, la creazione di un nuovo habitat, in proporzione a quello che sarà perso, su un sito nuovo o ampliando quello esistente, il miglioramento dell'habitat rimanente in misura proporzionale alla perdita dovuta al piano/progetto o nel caso limite individuazione e proposta di un nuovo sito. La necessità di ricondurre le conoscenze a quadri parametrici di differente natura e la volontà di integrare diversi ambiti di conoscenze è alla base di questo lavoro che si propone l'obiettivo di creare ed implementare un sistema coordinato di indici che diano un'informazione sulla caratura ambientale e naturalistica dei SIC della Regione Umbria in relazione anche ai livelli di pressione urbanistica, analizzati nelle diverse forme possibili. La creazione di un set di parametri che analizzino i fenomeni ambientali in maniera trasversale può risultare utile a vari livelli: oltre che alle procedure di valutazione (VINCA, ma anche VIA e VAS) gli indici sono punto di partenza per la definizione di strumenti di gestione territoriale, per il monitoraggio diacronico dello stato di conservazione degli habitat e delle specie e costituiscono un background di informazioni utile all'allestimento della rete ecologica.

1.1 Ruolo degli indici nella creazione della rete ecologica

Il sistema Natura 2000, a partire dalla sua prima implementazione, è stato sempre più interpretato nel corso del tempo come il supporto di base per la Rete Ecologica Pan-Europea (PEEN) (Bonnin et alii, 2007)

Nella letteratura scientifica è possibile ritrovare molteplici definizioni del concetto di rete ecologica, di volta in volta legate alle funzionalità che si intendeva privilegiare e quindi traducibili in differenti modalità operative (Forman 1986, Bennet 1999)

La definizione più condivisa fa riferimento alla rete ecologica come un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo l'attenzione agli aspetti della conservazione delle specie floristiche e faunistiche e agli habitat minacciati.

Questa definizione porta ad una suddivisione funzionale delle componenti territoriali della rete:

1. Core areas: sono i punti nodali, ovvero aree ad elevata naturalità. Queste possono essere zone già soggette a regimi di protezione (parchi o riserve)
2. Buffer zones: zone di cuscinetto, o zone di transizione. Sono collocate attorno alle aree ad alta naturalità e costituiscono collegamento tra quest'ultime e le zone con presenza di attività antropiche
3. Ecological corridors: sono strutture lineari, di varie forme e dimensioni che connettono tra loro aree ad elevata naturalità, consentendo la mobilità delle specie e quindi la conservazione della biodiversità
4. Stepping stones (nuclei di connessione): sono aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi utili per sostenere il transito sul territorio di alcune specie o per ospitare microambienti in situazioni di habitat critici (APAT 2003)

Va sviluppandosi la consapevolezza che la rete ecologica, oltre al ruolo primario della conservazione della biodiversità, costituisce un sistema di fruizione antropica quale luogo dello sviluppo sostenibile, dove le attività dell'uomo si svolgono in maniera da non compromettere l'integrità del sistema naturalistico.

Appare evidente come le conoscenze territoriali necessarie alla costruzione della rete siano molteplici e afferiscano a campi di conoscenze molto differenziati (APAT 2003):

1. La struttura e le funzioni degli ecosistemi su cui si poggia la rete
2. Le modalità spazio-temporali con cui sono presenti le specie animali e vegetali che concorrono a definire la biodiversità sulle aree progetto
3. L'insieme dei fattori di pressione in grado di generare condizioni di criticità
4. Il contesto in cui si colloca la rete, determinato dal sistema dei confini amministrativi, dalla presenza e dalla distribuzione delle aree protette e dei vincoli che possono giocare un ruolo sinergico con il progetto di rete.

La raccolta e l'organizzazione di tutti questi dati, non può prescindere dalla conoscenza e dall'interazione con tutte le reti esistenti sul territorio a ogni scala: appare quindi evidente il ruolo che in tal senso possono svolgere i Siti di Importanza Comunitaria in quanto coincidenti, in particolar modo, ma non esclusivamente, con le Core areas e le Stepping stones in precedenza definite.

Si deve infatti ricordare che la loro individuazione è frutto del riconoscimento sul territorio delle specie e degli habitat di importanza comunitaria (Direttiva Habitat, Allegato1 e Allegato2) quindi comporta la successiva localizzazione territoriale di aree da tutelare per

perseguire gli obiettivi di conservazione della biodiversità. E' proprio questo ruolo ad inquadrare automaticamente i SIC come nodi privilegiati della rete ecologica.

L'individuazione dei gangli nodali della rete ecologica (in questo caso come SIC, ma spesso come parchi nazionali e regionali o Riserve naturali) necessita quindi di un corredo di informazioni che possano aiutare a delineare l'assetto naturalistico della zona in esame: la creazione di parametri per la qualificazione e la gestione dei Siti di Importanza Comunitaria diviene, in questa ottica, mezzo per la creazione e il mantenimento della rete ecologica a tutti i livelli di gestione. Gli indici necessari a tale scopo devono quindi la valutazione complessa la zona in esame mediante diverse chiavi di lettura inerenti i caratteri naturalistici, ma anche gli aspetti di interferenza ecosistemica espressi dalle attività umane presenti sul territorio.

1.2 Area di studio

La Regione Umbria, rispondendo alle istanze europee, ha avviato nel 1995 il progetto Bioitaly che ha portato all'individuazione di 106 SIC (90786 ettari riguardano i pSIC; 7305 ettari i SIR ; 47890 ettari le ZPS) nel territorio regionale. L'area complessiva interessata dai siti Natura 2000 è di 120627 ettari pari al 14.27% della superficie totale umbra (Orsomando, 2004)

Il secondo passo della amministrazione regionale umbra verso una approfondita conoscenza degli aspetti ambientali della regione è stata l'elaborazione del progetto RERU (Rete Ecologica della Regione dell'Umbria). La realizzazione del progetto RERU ha coinvolto unità di ricerca di tre Atenei italiani : l'Università di Camerino, ha realizzato la Carta Geobotanica regionale; l'Università di Perugia in collaborazione con il Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia ha elaborato i dati di idoneità ambientale per sei specie di Mesomammiferi caratterizzanti il territorio umbro, determinando così le zone chiave della rete ecologica; l'unità di ricerca di Analisi Insediativa e Pianificazione dell'Università dell'Aquila ha condotto un'analisi volta a evidenziare l'interferenza ecosistemica delle aree urbanizzate e del sistema infrastrutturale, delineandone i caratteri attuali e estrapolando quelli tendenziali (RERU 2005).

Tabella 1 SIC della Regione Umbria

NOME	CODICE	NOME	CODICE
Sorgiva dell'Aiso	IT5210043	Lago di Piediluco - Monte Caperno	IT5220018
Torrente Argentina (Sellano)	IT5210049	Fiume Tevere tra S. Giustino e Pierantonio	IT5210003
Fiume e Fonti del Clitunno	IT5210053	Valle delle Prigioni (Monte Cucco)	IT5210007
Castagneti di Morro (Foligno)	IT5210079	Gola del Corno di Catria	IT5210005
Poggio Pantano (Scheggia)	IT5210074	Lecceta di Sassovivo (Foligno)	IT5210042
Valle di Campiano (Preci)	IT5210048	Fosso della Vallaccia - Monte Pormaio	IT5210019
Fosso dell'Eremo delle Carceri (Monte Subasio)	IT5210030	Monti Marzolana - Montali	IT5210026
Fiume Timia (Bevagna - Cannara)	IT5210039	Valnerina	IT5210046
Fiume Menotre (Rasiglia)	IT5210041	Valle di Pettino (Campello sul Clitunno)	IT5210050

Fiume Topino (Bagnara - Nocera Umbra)	IT5210024	Monte Maggio	IT5210062
Monte Alago (Nocera Umbra)	IT5210076	Monte Solenne (Valnerina)	IT5220010
Torrente Vetorno	IT5210011	Boschi di Castel Rigone	IT5210016
Fiume Tescio (parte alta)	IT5210022	Lago di Alviano	IT5220011
Boschi a Farnetto di Collestrada (Perugia)	IT5210077	Lago di Corbara	IT5220005
Bagno Minerale (Parrano)	IT5220001	Boschi del Bacino di Gubbio	IT5210013
Cascata delle Marmore	IT5220017	Monte Cucco	IT5210009
Piano di Ricciano	IT5210036	Bosco dell'Elmo (Monte Peglia)	IT5220003
Lago l'Aia (Narni)	IT5220019	Monte Malbe	IT5210021
Laghetto e Piano di Gavelli (Monte Coscerno)	IT5210068	Monti Lo Stiglio - Pagliaro	IT5210056
Marcite di Norcia	IT5210059	Valle del Serra (Monti Martani)	IT5220014
Le Gorghe	IT5210010	Monte Subasio	IT5210027
Valle del Rio Freddo (Monte Cucco)	IT5210008	Gola del Corno - Stretta di Biselli	IT5210055
Fiume Vigi	IT5210045	Monti S. Pancrazio - Oriolo	IT5220023
Boschi e brughiere di Panicarola	IT5210028	Boschi di Pischietto - Torre Civitella	IT5210017
Col Falcone (Colfiorito)	IT5210031	Monte La Pelosa - Colle Fergiara (Valnerina)	IT5220016
Torrente Naia	IT5210061	Monti Galloro - dell'Immagine	IT5210058
Fiume Tevere tra Monte Molino e Pontecuti	IT5210054	Monte Patino - Val Canatra (Monti Sibillini)	IT5210051
Selva di Cupigliolo	IT5210037	Boschi di Terne - Pupaggi	IT5210044
Foresta fossile di Dunarobba (Avigliano)	IT5220009	Monte Torre Maggiore (Monti Martani)	IT5220013
Palude di Colfiorito	IT5210034	Boschi di Pietralunga	IT5210004
Ansa degli Ornari (Perugia)	IT5210025	Monte Il Cerchio (Monti Martani)	IT5210060
Gole di Narni - Stifone	IT5220020	Monti Serano - Brunette	IT5210047
Boschi di Montebibico (Monti Martani)	IT5210069	Boschi di Morra - Marzana	IT5210006
Piani di Annifo - Arvello	IT5210032	Boschi di Ferretto - Bagnolo	IT5210020
Sasso di Pale	IT5210038	Boschi di Montelovesco - Monte delle Portole	IT5210012
Gola del Forello	IT5220006	Monti Maggio - Nero	IT5210014
Boschi Sereni - Torricella	IT5210033	Serre di Burano	IT5210002
Roccaporena - Monte della Sassa	IT5210065	Boschi e pascoli di Fratticiola Selvatica	IT5210075
Poggio Caselle - Fosso Renaro (Monte Subasio)	IT5210035	Alto Bacino del Torrente Lama	IT5210073
Boschi e brughiere di C. Farneto	IT5210029	Selva di Meana (Allerona)	IT5220002
Lago di S. Liberato	IT5220022	Monti Pizzuto - Alvagnano	IT5210067
Piani di Ruschio (Stroncone)	IT5220021	Colline Premartane (Bettona - Gualdo Cattaneo)	IT5210078
Colli Selvalonga - Il Monte (Assisi)	IT5210023	Boschi di Monti di Sodalungo - Rosso	IT5210001
Media Val Casana (Monti Coscerno - Civitella)	IT5210066	Boschi di Prodo - Corbara	IT5220004
Montelucio di Spoleto	IT5210064	Boschi dell'alta Valle del Nestore	IT5210040
Fosso di Camposolo	IT5210057	Lago Trasimeno	IT5210018
Boschi di Farneta (Monte Castrilli)	IT5220012	Piani di Castelluccio di Norcia	IT5210052
Valle Pasquarella (Baschi)	IT5220007	Monti Coscerno - Civitella - Aspra	IT5210063
Valle del Torrente Nese (Umbertide)	IT5210015	Bassa Valnerina: Monte Fionchi	IT5220025
Fosso Salto del Cieco (Ferentillo)	IT5220015	Monti Amerini	IT5220008

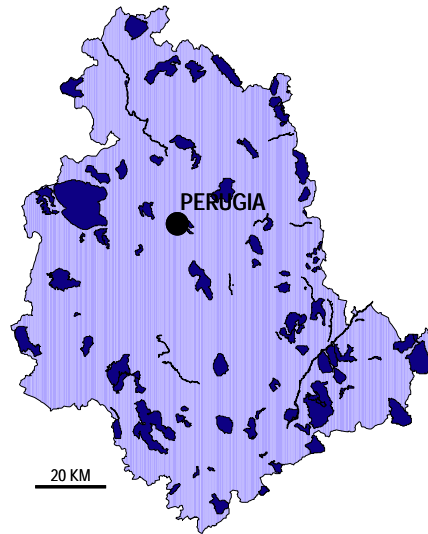


Figura 1 I SIC della Regione Umbria

2. ELABORAZIONE DEI DATI

Nella prima fase del lavoro ci si è avvalsi del contributo delle Schede Bioitaly, nelle quali sono riportate per ognuno dei 106 SIC le specie animali e gli habitat di importanza comunitaria presenti nei singoli siti. Questa analisi ha portato ad una prima classificazione dei SIC per ricchezza faunistica (R) e numero di habitat (H): dove i due parametri risultano più elevati il valore naturalistico globale della zona risulterà maggiore.

Scheda 30 - Fosso delle Carceri	
Tipologia - pSIC	Codice - IT5210030
Provincia - Perugia	Comune - Assisi
Superficie - 108 ha	Altitudine - 500-1000 m
<p>Aspetti geografici - Il territorio di questo SIC è incentrato in una profonda incisione valliva, formata dai versanti sud-est di Colle S. Rufino (1110 m) e sud-ovest di Vallonica, del massiccio calcareo del Monte Subasio. L'incisione valliva, che presenta modeste balze e piccole forre, riguarda il tratto di fosso storicamente noto per la presenza del "Santuario delle Carceri", importantissimo eremo francescano.</p>	
<p>Aspetti geobotanici - La lecceta d'alto fusto che circonda l'eremo, attribuita all'associazione <i>Cephalanthero-Quercetum ilicis</i>, è una delle più importanti dell'Italia submediterranea, particolarmente per la presenza di alberi secolari e per la completezza ed omogeneità delle caratteristiche fitosomico-strutturali boschive. La restante vegetazione forestale, che occupa le parti più elevate e soleggiate del fosso, è prevalentemente costituita da boschi di <i>Quercus carpinifolia</i>, dell'associazione Sclerifloro <i>colaninae-Quercetum carpinifoliae</i>, da boschetti di <i>Quercus pubescens</i> sui versanti detritici esposti a sud, e dai timboschimenti a conifere, con intenso rimpiazzamento di latifoglie decidue. Da rilevare la presenza, nel sottobosco della lecceta, di <i>Buxus sempervirens</i> ed <i>Euonymus latifolia</i>, e di muschi, del genere <i>Crotoneurion</i>, sulle rocce affioranti e stillicidiose del fosso, che appartengono all'alleanza del <i>Crotoneurion</i>.</p>	
<p>Habitat comunitari - Arbusteti a prevalenza di <i>Buxus sempervirens</i> (5110), *muschi pietrificanti del <i>Crotoneurion</i> (7220), *boschi caducifogli di <i>Quercus pubescens</i> (91H0), boschi di sclerifloro mediterraneo del <i>Cephalanthero-Quercetum ilicis</i> (9340).</p>	
<p>Aspetti faunistici - MAMMIFERI: Toporagno d'acqua, Istrice, Scoiattolo, Lepre bruna, Quercino, Toporagno appenninico, Chiroteri. UCCELLI: Sparviero, Starna, Quaglia, Fagiano, Colombaccio, Calandro, Picchio muraiolo.</p>	
<p>Vulnerabilità - Rimozione, taglio, sfalcio, raccolta di piante spontanee erbacee e legnose, senza criteri naturalistici; escursionismo (a piedi, in bicicletta, su cavalcatura) al di fuori di una rete predefinita di percorsi autorizzati; randagismo del cane e del gatto; inquinamento floristico a vegetazionale tramite specie alloctone o esotiche.</p>	

Figura 2 Scheda Bioitaly per uno dei SIC della Regione Umbria

Densità di specie

La densità di specie è un indice di qualità ambientale ottenuto dal rapporto tra la ricchezza faunistica, ovvero il numero di specie animali presenti nel sito, e l'area del SIC stesso.

$$D_s = \frac{R}{S}$$

dove:

R: ricchezza faunistica del SIC, ovvero il numero di specie faunistiche presenti

S: area del SIC (Kmq)

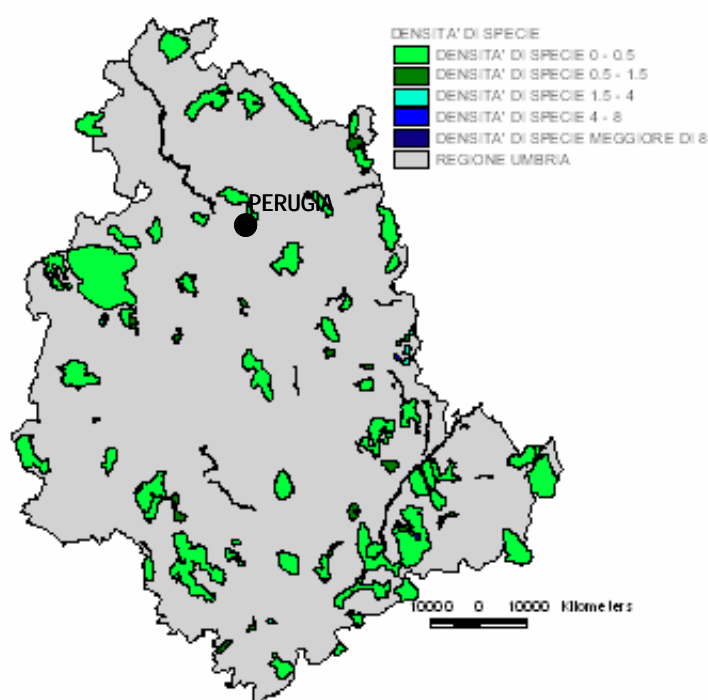


Figura 4 Densità di specie nei SIC umbri

La densità di specie, quindi, restituisce il numero di specie animali presenti per kilometro quadrato.

In letteratura esistono diversi studi che pongono in relazione la varietà faunistica di una porzione di territorio con la rispettiva area. Mac Arthur e Wilson nei loro studi sulla "Biogeografia insulare" (1967) mettono in relazione il numero di specie presenti sulle isole con l'area dell'isola stessa, andando ad evidenziare una relazione di proporzionalità diretta tra i due dati. Le analogie tra le isole geografiche e le isole ecologiche permettono di studiare i SIC secondo la teoria della Biogeografia insulare, assimilando i SIC alle isole propriamente dette e il mare alle matrici antropica.

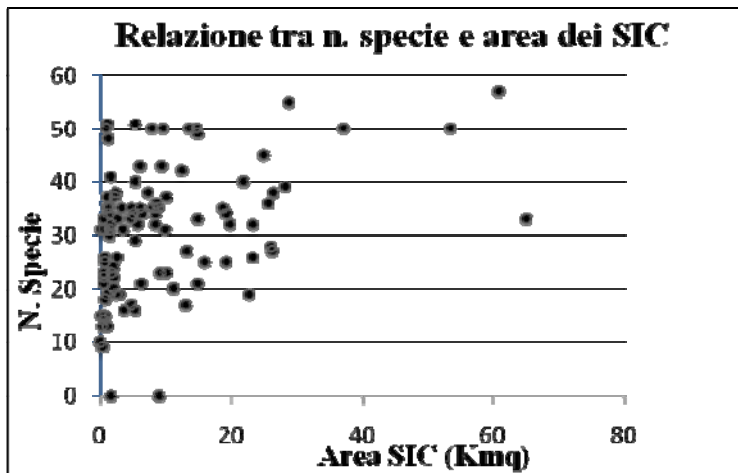


Figura 5 Grafico di relazione tra la ricchezza faunistica dei SIC umbri e la rispettiva estensione

Come appare evidente dal grafico non è stata riscontrata alcuna relazione tra i parametri esaminati che sembrano manifestare una notevole indipendenza reciproca.

La spiegazione si può ricondurre alle semplificazioni introdotte nell'elaborazione: infatti i dati a disposizione fornivano indicazioni solo sul numero di specie presenti, ma non sul numero di individui.

Indice Percentuale SIC

E' stato introdotta nell'elaborato anche una sperimentazione sulle Unità Ambientali dell'Umbria fornite dalla Carta Geobotanica della Regione.

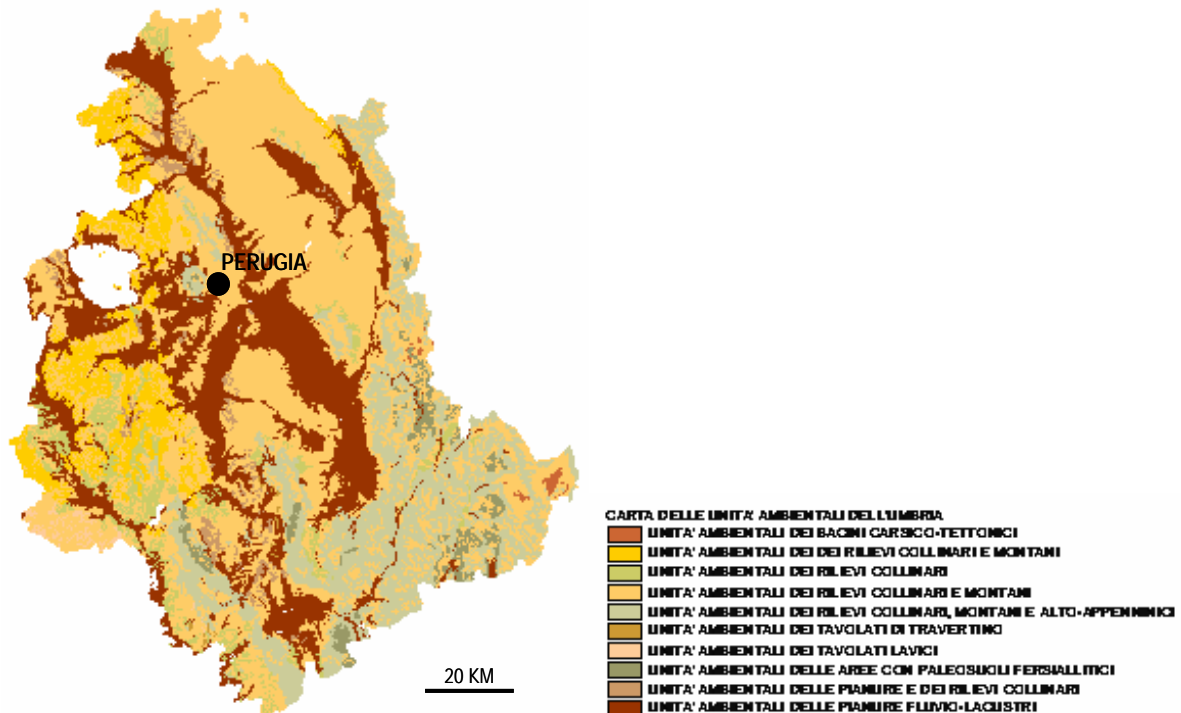


Figura 6 Carta delle Unità Ambientali dell'Umbria elaborata nel progetto RERU

Le unità ambientali dell'Umbria derivano da una lettura integrata dei caratteri determinanti del paesaggio: Clima, Geo-litologia e Morfologia mediante i quali sono identificati i sistemi e i sottosistemi di paesaggio (Unità fisiografiche o Unità ambientali). Le Unità di paesaggio derivano dalla ulteriore intersezione con la copertura vegetale (Orsomando E, 2000.)

Disponendo dei suddetti dati è stata effettuata una sovrapposizione spaziale tra i SIC e le Unità Ambientali ottenendo un indice (Indice percentuale SIC) che restituisce numericamente per ogni Unità Ambientale la porzione di area che ricade all'interno della rete Natura 2000.

$$I_{\%SIC} = \frac{S_{UAF/SIC}}{S_{UAF\ TOT}}$$

dove:

$S_{UAF/SIC}$: porzione di superficie dell'unità ambientale considerata che ricade all'interno dei SIC

$S_{UAF\ TOT}$: superficie totale dell'Unità ambientale considerata

In sintesi, come esemplificato dal grafico in Figura 2, si è ottenuta la percentuale di territorio di ogni Unità che è inclusa territorialmente nei SIC.

Tabella 2 Indice Percentuale SIC per le Unità ambientali della Regione Umbria

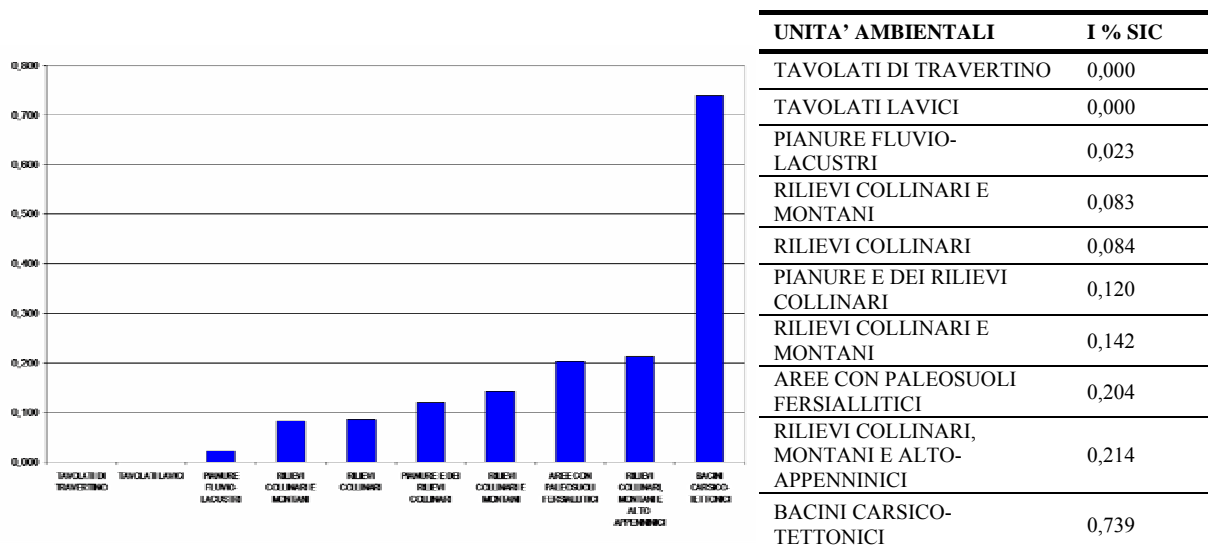


Figura 7 Il grafico mostra la percentuale di area delle Unità Ambientali della Regione Umbria che è compresa nei Siti di Importanza Comunitaria

Indice di Forma

Tramite le informazioni dedotte dalle Schede Bioitaly sono state ricavate le aree e i perimetri dei Siti e sono state messe in relazione tra loro le due informazioni ricavando un Indice di Forma.

$$I_{FORMA} = \frac{P}{S}$$

dove:

P: perimetro del Sito di Importanza Comunitaria

S: area del Sito di Importanza Comunitaria

In particolare l'indice è stato ottenuto dal rapporto Perimetro/Area: quindi a parità di superficie i SIC con indice di forma elevato avranno una perimetro irregolare e frastagliato o quantomeno avranno una dimensione nettamente prevalente sull'altra, quindi una maggiore superficie a contatto con le zone circostanti, corrispondente ad una maggiore interconnessione spaziale degli ecosistemi presenti con la matrice esterna (Regione Veneto, 2005).

Nella Ecologia del Paesaggio vengono utilizzati di frequente indici di forma e di relazione geometrica degli spazi naturali a cui corrispondono caratteri funzionali peculiari: un esempio è l'indice di McGarigal & Marks che pone in rapporto l'area delle patches con il quadrato della distanza in metri da altre patches di stessa tipologia per misurare l'insularizzazione.

Tali indici attengono esclusivamente i connotati di "connessione", cioè di adiacenza fisica tra gli spazi, ma non inficiano gli aspetti della "connettività", cioè della relazione funzionale tra gli spazi, che deve avvalersi di altri dispositivi di valutazione (Baudry e Merriam, 1988).

Infatti è necessario porre l'accento sulla differenza tra gli aspetti fisico-territoriali (contiguità) e quelli ecologico funzionali legati al concetto di "connettività"(connectivity). Mentre la connettività è legata agli aspetti funzionali e alla scala di percezione della specie, ai suoi requisiti ecologici e comportamentali, la contiguità indica un'adiacenza fisica, una connessione tra tipologie ecosistemiche e/o popolazioni.(Battisti 2004)

L'indice di Forma può far riferimento, quindi, solo a questo secondo aspetto di adiacenza fisica e solo in via del tutto probabilistica ai connotati funzionali.

Indice di Rischio Insediativo

La complessità e la peculiarità della questione della continuità ambientale ha da sempre comportato la necessità di considerare un numero molto elevato di variabili, ora legate alle tematiche proprie delle scienze ambientali, ora a quelle della pianificazione territoriale.

Numerose esperienze hanno prodotto indicatori nel campo della ecologia del paesaggio e della biogeografia che hanno attinenza con le conseguenze della insularizzazione degli habitat e della interruzione dei corridoi di relazione biologica (Forman, 1995).

Tali indicatori oltre ad assolvere ad un ruolo di controllo nei confronti delle dinamiche economico-imprenditoriali di espansione, hanno anche il complesso compito di aiutare il lavoro del pianificatore.

La valutazione della frammentazione tendenziale, infatti, è un valido strumento di governo per tutte quelle aree ad alto valore naturalistico.

Tale valutazione, però, deve essere inserita all'interno di uno studio che non può prescindere non solo dalle peculiarità prettamente ecologiche della zona che si sta studiando, ma anche da una serie di fattori legati alla storia sociale, culturale ed economica del territorio. Infatti solo conoscendo i "fatti" pregressi, si può auspicare di conoscere e prevedere le evoluzioni che l'ambiente naturale subirà a causa dell'attività antropica e in funzione delle condizioni morfologiche, climatiche, economiche e culturali.

Risulta, quindi, molto utile la formulazione di un indice che restituisca il grado di sensibilità di un'unità territoriale nei confronti del consumo insediativo e della frammentazione ecosistemica conseguente. Un indice formulato in tale direzione dovrà quindi crescere al diminuire dell'accessibilità verso le polarità urbane e le linee infrastrutturali, al diminuire dell'acclività del terreno e al miglioramento delle condizioni di esposizione e altitudine.

E' evidente come le indicazioni fornite da un indice così formulato possano risultare di grande interesse per aree di alto valore naturalistico che devono sottostare ad un regime di tutela elevato soprattutto dove la possibilità di un aumento della frammentazione ecosistemica risulti maggiore.

L'indice di rischio insediativo (Romano 2000) risponde proprio a tale necessità, andando a valutare i connotati pregressi, attuali e quindi tendenziali del territorio, sia in base alle caratteristiche morfologiche, sia in base a quelle urbanistiche.

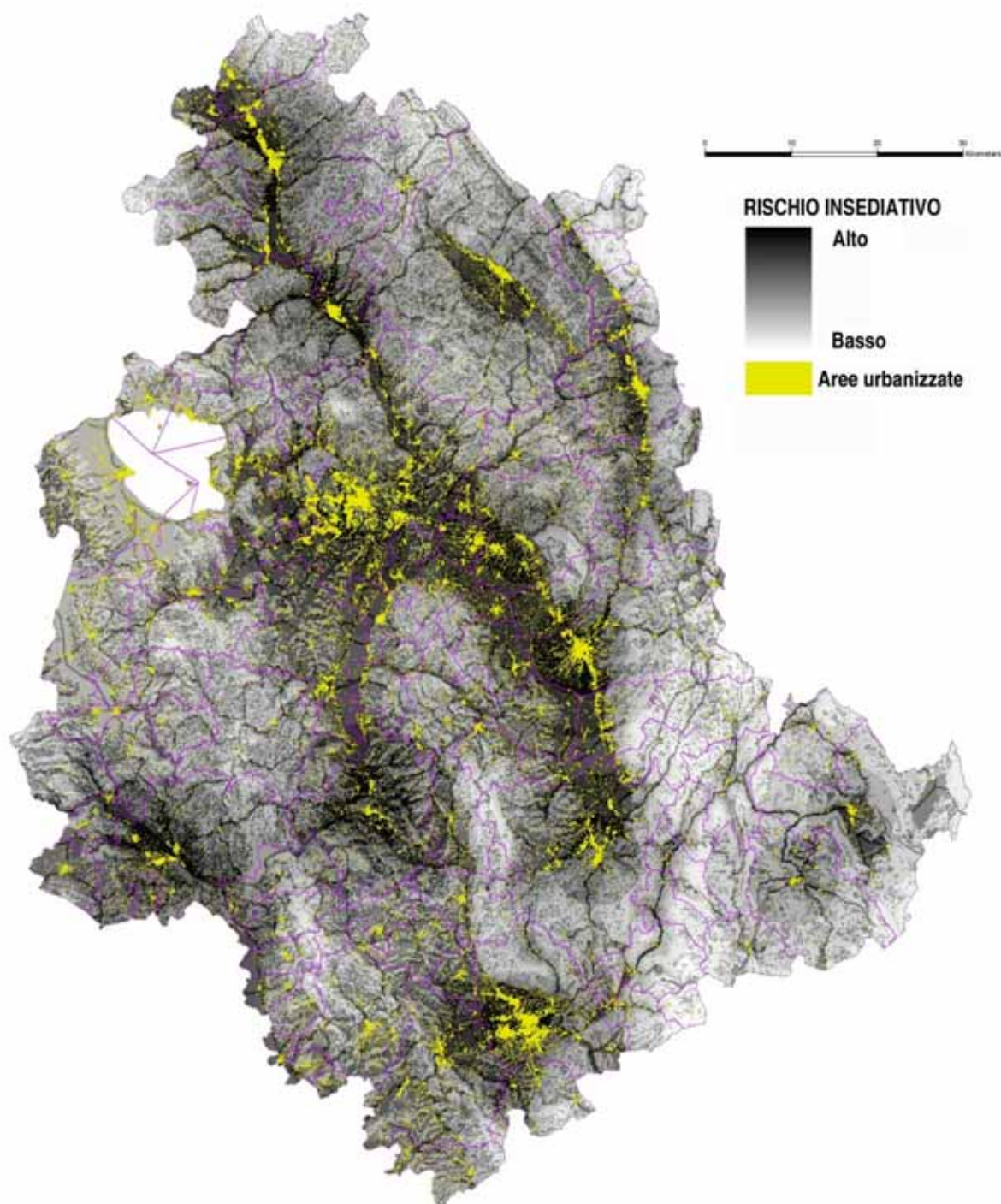


Figura 8 Indice di Rischio Insediativo della Regione Umbria elaborato nel progetto RERU

Nel caso della Regione Umbria è stato utilizzato il modello di rischio insediativo elaborato nell'ambito del già citato Progetto RERU (fig. 8).

Grazie ad una intersezione tra la carta dell'Indice di Rischio Insediativo per la Regione Umbria (già elaborata all'interno del progetto RERU) e la carta dei SIC si sono ottenuti i valori relativi alle aree Natura 2000.

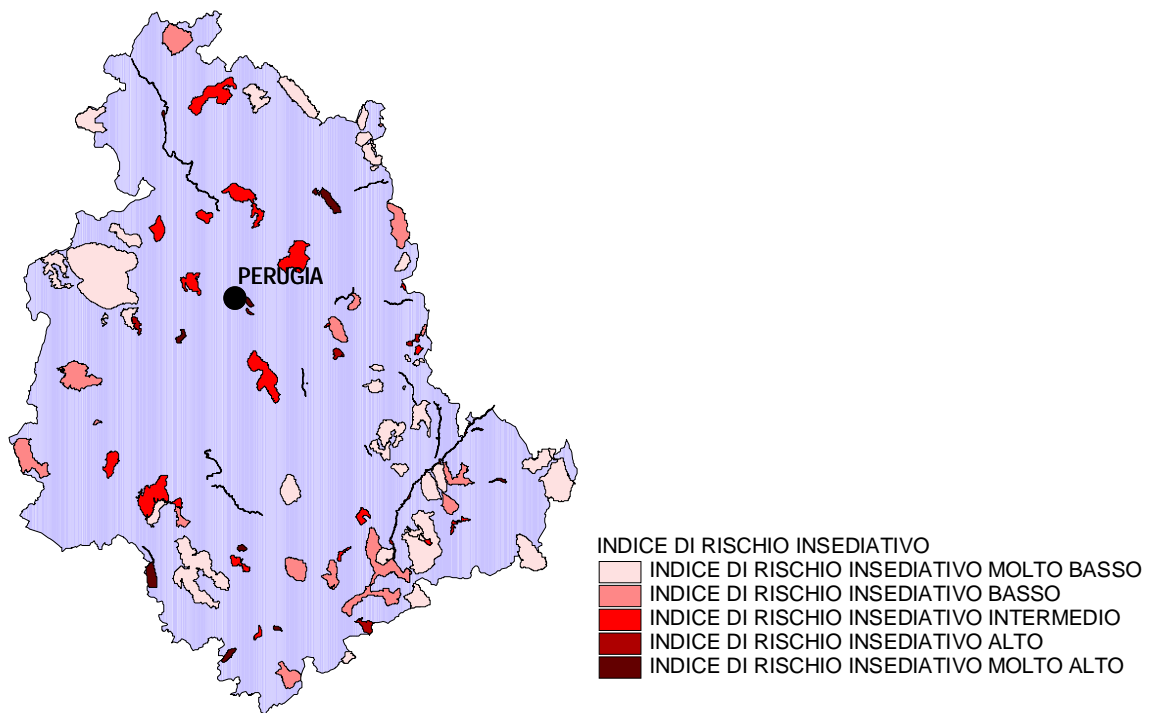


Figura 9 Indice di Rischio Insediativo per i SIC della Regione Umbria

Indice di Vulnerabilità

L'ultimo step del lavoro ha risposto alla volontà di creare un indice complesso che valutasse contemporaneamente sia il livello qualitativo del SIC, sia la pressione insediativa e infrastrutturale alla quale la zona è sottoposta.

E' stato elaborato un Indice di Vulnerabilità come prodotto della densità di specie per l'Indice rischio insediativo per i Siti di Importanza Comunitaria (indice di pressione urbanistica).

$$I_{VULN} = D_s * SIX$$

dove:

D_s : Densità di specie

SIX : Indice di rischio insediativo per la Regione Umbria (RERU Project)

L'indice fornisce una risposta globale sull'attenzione da porre nei processi di trasformazione e nelle valutazioni all'interno del SIC: infatti questo risulta maggiore tanto più l'area in considerazione ha un livello di naturalità elevato, unitamente ad una pressione insediativa alta.

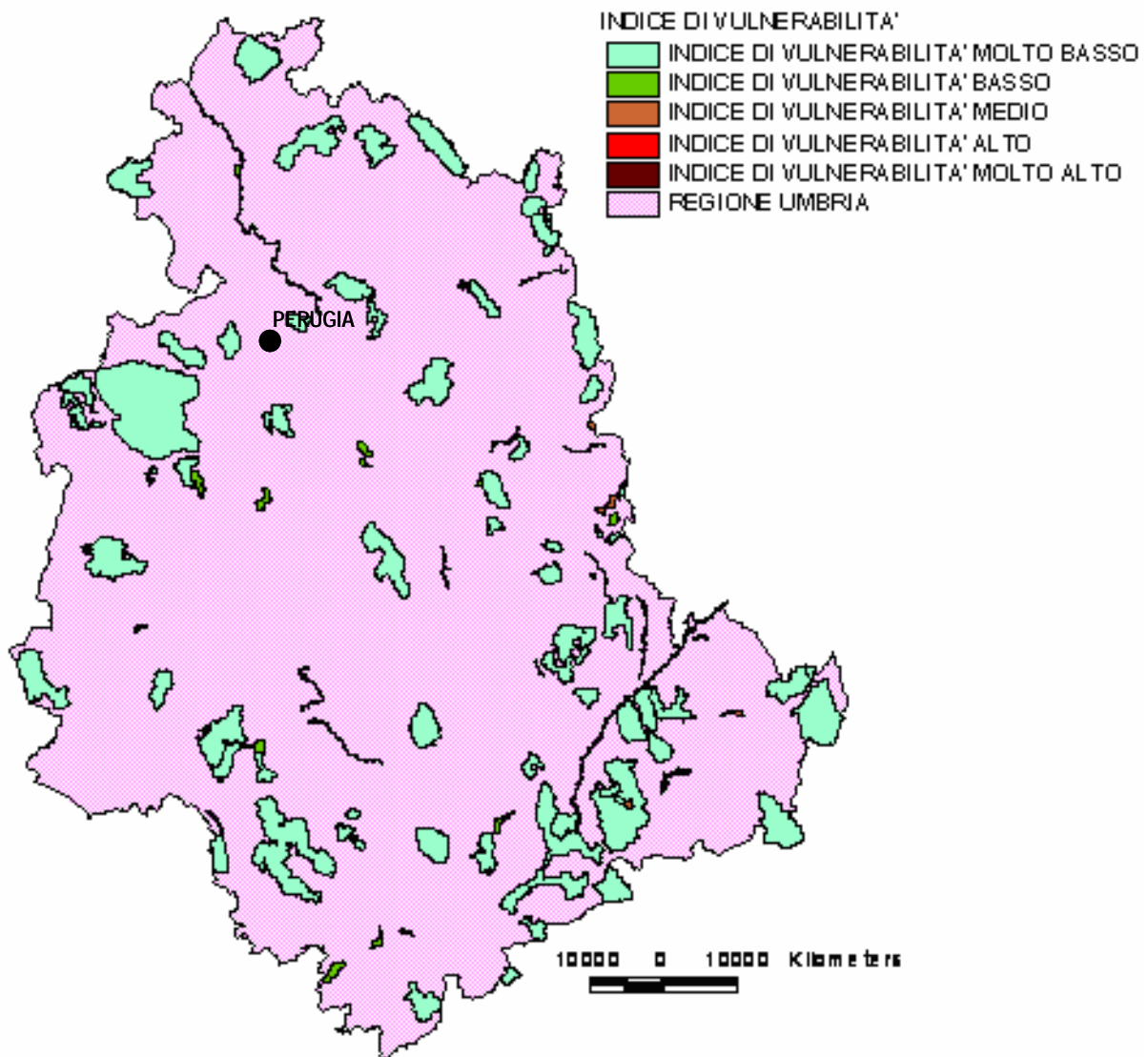


Figura 10 Indice di Vulnerabilità per i SIC della Regione Umbria

3. CONCLUSIONI

L'incompletezza delle informazioni, di cui si è già detto in precedenza, ha portato a dover formulare indici semplificati: in particolare nella valutazione della densità di specie non si aveva a disposizione il dato sul numero di individui presenti per ogni specie, da cui deriva anche la distribuzione dei valori dell'indice di Vulnerabilità. Anche un'analisi sull'incidenza degli habitat avrebbe richiesto un dettaglio maggiore delle notizie : in questo caso era disponibile il numero di habitat presenti in ogni SIC ma non la loro estensione. Infatti per la corretta elaborazione di una densità di habitat (ϵ biodiversity) non si può prescindere dalla conoscenza della superficie occupata da ogni habitat.

Inoltre nel lavoro manca la fase di campionamento degli indici sul territorio: tale procedimento avrebbe permesso di verificare la corretta traduzione, da parte degli indici di

pressione, dei fenomeni di diffusività insediativa e, qualitativamente, la reale caratura ecologica dei SIC espressa dagli indici di qualità ambientale.

Tali considerazioni portano ad auspicare e a proporre una sofisticazione delle modalità di censimento delle caratteristiche naturalistiche e funzionali del territorio preso in esame.

Infatti il governo del territorio, che per i siti di importanza comunitaria passa attraverso i Piani di Gestione, si sostanzia nelle valutazioni (e in particolare della valutazione di incidenza). Avere a disposizione un set di informazioni puntuali, che riescano a descrivere in maniera analitica il territorio, risulta fondamentale per l'analisi di tali siti. Infatti i SIC non possono essere considerati come una serie di isole ecologiche tutte portatrici di un uguale valore ambientale, tutte soggette agli stessi rischi e quindi tutte da sottoporre ad uno stesso livello di attenzione. Le azioni di analisi e di gestione devono disporre di strumenti in grado di valutare a priori la caratura naturalistica delle zone soggette a valutazione per verificare la compatibilità delle trasformazioni. Alla luce di tali considerazioni, l'elaborazione di indici risulta essere uno step imprescindibile non solo nella VInCA, ma anche nella costruzione dei Piani di Gestione dei SIC e nel monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie.

BIBLIOGRAFIA

APAT (Agenzia Protezione Ambiente e per i Servizi Tecnici), (2003), *Gestione delle aree di collegamento ecologico-funzionale. Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale*. Volume 26, Manuali e linee guida APAT

Battisti C. (2004) *Frammentazione ambientale, Connettività, Reti Ecologiche*, Provincia di Roma, Roma

Bennet A.F. (1999) *Habitat linkages – key element in an integrated landscape approach to conservation*. Parks, 7, 43-49

Bonnin M., Bruszk A., Delbaere B., Lethier H., Richard D., Rentjes S., van Uden G., Terry A. (2007). *The Pan-European Ecological Network: taking stock*. *Nature and Environment*, 146, Council of Europe, Belgium.

Formann R.T.T.(1986) Gordon M., *Landscape Ecology*, John Wiley, New York

Gambino R.(1992) *Reti urbane e spazi naturali*. In Salzano E., *La città sostenibile*; Ed delle Autonomie, Roma

Mac Arthur R.H., Wilson E.O. (1967) *The theory of Island biogeography*. Princeton Univ., Princeton

Ministero dell'ambiente (2000) *Rete natura 2000. Gli strumenti finalizzati per la gestione di Natura 2000*.

- Orsomando E. (1998) *Il Progetto Bioitaly- Promosso da Ministero dell'Ambiente e Unione Europea*. Regione Umbria, Area Assetto del Territorio e Piano Urbanistico Territoriale. Università di Camerino. Pollenza (Macerata), Tip. San Giuseppe
- Orsomando E., Catorci A., Martinelli M., Ramponi M.(2000) *Carta delle Unità Ambientali_Paesaggistiche dell'Umbria*. Scala 1:100000 Regione dell'Umbria, SELCA, Firenze
- Orsomando E., Ragni B., Segatori R. (2004) *Siti Natura 2000 in Umbria – manuale per la conoscenza e l'uso* , Perugia
- Ragni B.(2002) *Atlante dei mammiferi dell'Umbria*, Petrucci ed
- Romano B.(2000) *Continuità ambientale*, Andromeda ed., Teramo
- Romano B.(2005) *Ambiente e Piano? Argomenti di pianificazione territoriale per i corsi in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e in Scienze Ambientali*, Andromeda ed., Teramo,
- Romano B, Paolinelli G.(2007) *L'interferenza insediativa nelle strutture ecosistemiche-modelli per la rete ecologica del Veneto*, Gangemi Ed., Roma

ABSTRACT

The assessment of implication introduced by Habitat directive 92/43/CEE received with DPR 358/97, brings to *“Any plan or project not directly connected with or necessary to the management of the site but likely to have a significant effect thereon, either individually or in combination with other plans or projects, shall be subject to appropriate assessment of its implications for the site in view of the site's conservation objectives.”*

The plan of future development pictures, for sites of community importance, has to be based on ecological indices.

The paper has the purpose to create an indices set(ecological quality / urban pressure) to show the different characteristics of each site and to help an acceptable development in these areas.