

# Contributo dell'analisi di intrusione insediativa per lo studio dell'evoluzione biogeografica dell'Italia centro-settentrionale

BERNARDINO ROMANO

*Università degli Studi dell'Aquila, Monteluco di Roio, 67100 L'Aquila (Italy);  
e-mail: romano@dau.ing.univaq.it*

Key words: environmental fragmentation, settlement risk, ecological networks, conservation, biodiversity, urban sprawl.

## SUMMARY

The development policies on backbone chain of Italian peninsula are recently concentrated in particular on improvement of transport infrastructures and of the productive and commercial utilities. The goal is that, of course, to reduce the transfer time among the main urban and productive centres and their hinterland, for reducing also the economic insularisation of internal and marginal areas.

For many species of fauna of international conservation importance, that now are still present in the Apennines source areas, the cited phenomena is very dangerous because a quick habitat insularisation and then the possible extinction of some species which today have the population very limited in terms of number of individuals. Sensibility towards land use for widespread urbanisation, is tied to the eco-ethological aspects of human communities and their propensity, like any other animal population, to expand in a given territory, if the environmental, morphological, climatic and trophic (economic) conditions allow it. Tendential fragmentation, which this paper focuses on, depends on the sensibility of the territory towards urban sprawl, which further breaks up the ecosystem structure.

## INTRODUZIONE

I problemi sociali, economici e territoriali che attualmente affliggono buona parte del mondo occidentale risultano trasferiti in pieno anche su aree caratterizzate da una certa marginalità geografica e morfologica. L'Appennino, la catena montuosa che innerva la penisola italiana, non resta estraneo ai fenomeni di aumento del costo dei trasporti, di crisi occupazionale e, in alcune aree particolari, di rafforzamento di tutte quelle difficoltà che ormai da decenni interessano l'Italia meridionale.

In alcune aree del centro sud, da qualche anno, è anche venuto meno il supporto economico diretto della Comunità Europea per l'impresa in quanto

alcune regioni sono state cancellate dalla lista del cosiddetto “Obiettivo 1” che caratterizza i territori socio-economicamente più svantaggiati.

In relazione alle conseguenze ambientali e alle azioni di conservazione ciò ha comportato alcuni effetti positivi (non sempre i fondi comunitari sono stati spesi in maniera ecosostenibile), ma d'altra parte sta provocando il ricorso a politiche di sviluppo con livelli di impatto ambientale molto elevati, che si incentrano soprattutto sul miglioramento delle infrastrutture di trasporto e delle strutture produttive e commerciali. L'intento è naturalmente quello di ridurre i tempi di accessibilità tra i principali poli urbani e produttivi e i loro hinterland, abbassando i costi, favorendo gli scambi e riducendo l'isolamento delle aree interne (Fig. 1).

Recentemente, a causa della situazione descritta, si è molto attenuato il divario di posizioni sul governo del territorio e dell'ambiente da parte dei diversi fronti politici. Il miglioramento del sistema della viabilità e lo sviluppo economico complessivo della società sono divenuti gli obiettivi principali da conseguire quasi “a ogni costo”, con criteri abbastanza indipendenti dalle posizioni politiche in quel momento al governo.

Il consenso delle popolazioni delle aree montane verso queste politiche di sviluppo, anche quando i danni all'ambiente previsti sono rilevanti, paradossalmente è oggi mediamente superiore a quanto era negli anni '80 e '90,

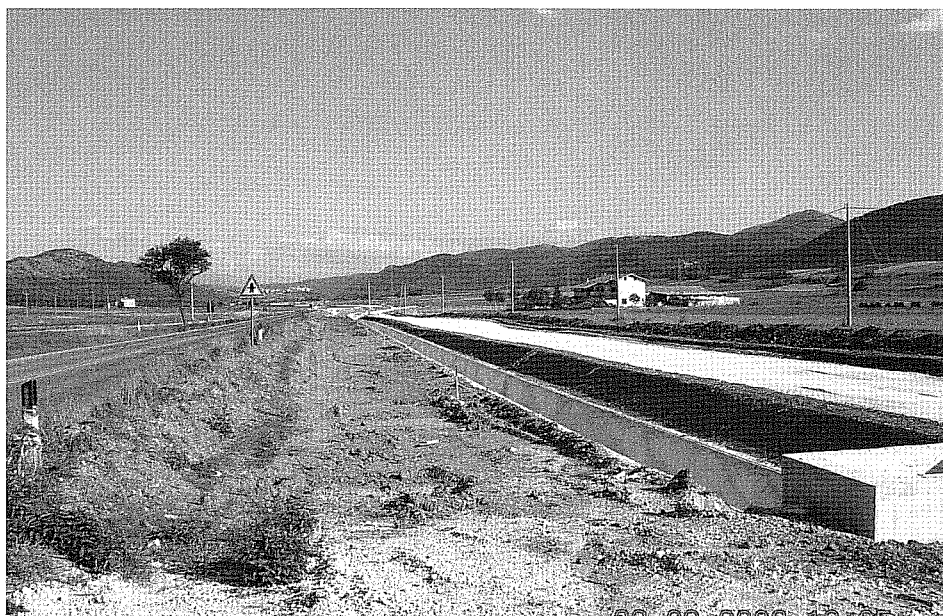


Fig. 1 - Realizzazioni di nuove e imponenti barriere infrastrutturali nelle pianure interne dell'Appennino Centrale (S.S. 17, Tiburtina-Valeria).

pur se attualmente sono cresciuti di molto i livelli informativi e le conseguenze delle alterazioni della biosfera stanno manifestandosi nettamente al di là delle opinioni e dei pareri dei singoli studiosi e scienziati.

Le aree montane italiane, come l'Appennino quindi, pur avendo visto nell'ultimo decennio incrementarsi di molto la superficie protetta (oggi circa del 26%), stanno però perdendo rapidamente la struttura di connessione e di connettività ecologica a causa della costruzione di molte strade e di insediamenti nelle aree intermontane e di pianura (Fig. 2).

Per molte delle specie faunistiche di importanza conservazionistica internazionale ancor oggi presenti nelle aree source dell'Appennino, quali ad esempio l'Orso, il Lupo e la Lince, un tale stato di cose sta decretando una veloce insularizzazione degli habitat e potrà, a breve, portare alcune di esse a estinzione totale, come l'Orso marsicano, già oggi ridotto a un numero molto esiguo di individui.

Alla forte ripresa delle politiche di consumo di suolo per l'urbanizzazione non ha fatto quasi mai riscontro l'inserimento nelle normative nazionali e regionali di attenzioni gestionali verso la continuità ambientale.

Non esiste una legge italiana sulla biodiversità, né sulla Rete Ecologica Nazionale (che è solamente trattata in studi scientifici) (Boitani et al., 2002) così come non esistono quasi reti ecologiche regionali operative se non quella, per ora unica, della Regione Umbria implementata nel 2003 (Segatori, 2006).



Fig. 2 - Nuove urbanizzazioni tra le grandi aree protette (Rocca Pia, tra i Parchi Nazionale d'Abruzzo e della Majella).

Sono in cantiere altre ottime iniziative regionali, come quelle delle Marche o del Veneto (Romano e Paolinelli, 2007), ma a stadi di avanzamento molto preliminari, penalizzati da carenze ancora significative di dati e informazioni sulle strutture ecosistemiche e sulle specie, che non hanno ancora alcuna traduzione in strumenti gestionali. Circa 20 sono invece le province italiane che hanno inserito le Reti Ecologiche o i Sistemi di Continuità Ambientale nei loro Piani di Coordinamento, ma la cogenza normativa di questi dispositivi sulla pianificazione comunale è ancora troppo limitata e superficiale per poter dare risultati alla scala territoriale strategica (Romano, 2006).

In altre parole tutto ciò che oggi viene realizzato in Italia sulle reti ecologiche, e in particolare sulle aree montane come l'Appennino, proviene da alcune sedi di ricerca universitaria, oppure dalle associazioni ambientaliste, e, come applicazione sul territorio, dipende esclusivamente dalla sensibilità di alcuni, pochi, amministratori locali.

#### L'INTERFERENZA AMBIENTALE DELL'INSEDIAMENTO

Già in occasione del workshop "Linking Protected Areas along the mountain range" organizzato dalla WCPA (World Commission on Protected Areas-Mountain Theme) in occasione del Vth Parks World Congress di Durban del 2003, sono stati pubblicati alcuni dati provenienti dai settori della ricerca scientifica territoriale riferiti alla condizione dell'Appennino e alla situazione della continuità ambientale, illustrando la geografia della biopermeabilità ricavata dai dati Corine Land Cover (Gambino e Romano, 2004).

Successivamente sono state sviluppate ulteriori ricerche grazie anche all'apporto del WWF Italia che ha promosso l'approccio ecoregionale per l'analisi dei valori nazionali di biodiversità (Bulgarini et al., 2004).

Diverse elaborazioni sono state prodotte in tal senso sulle Unità Fisiografiche italiane che sono spazi territoriali classificati in 37 tipi di paesaggio, divisi in tipi di pianura, di collina e di montagna e derivati da determinanti strutturali quali quelle climatiche, geolitologiche e morfologiche che influenzano a loro volta la copertura del suolo.

In tutto il territorio nazionale le unità di paesaggio individuate sono più di 2000. Ciascuna unità di paesaggio, oltre a essere caratterizzata dall'appartenenza a un tipo specifico, è stata descritta in modo particolare utilizzando gli stessi descrittori morfologici, litologici, idrografici e di copertura del suolo usati nella classificazione dei tipi (Fig. 3), per metterne in evidenza le proprie specificità territoriali (APAT 2004).

Ulteriori elementi di interesse giungono da altri studi, tutt'ora in corso di svolgimento, sulle funzioni di relazione tra i parametri che regolano l'assetto urbanistico del territorio, anche in un orizzonte previsivo a tempo medio-lungo,

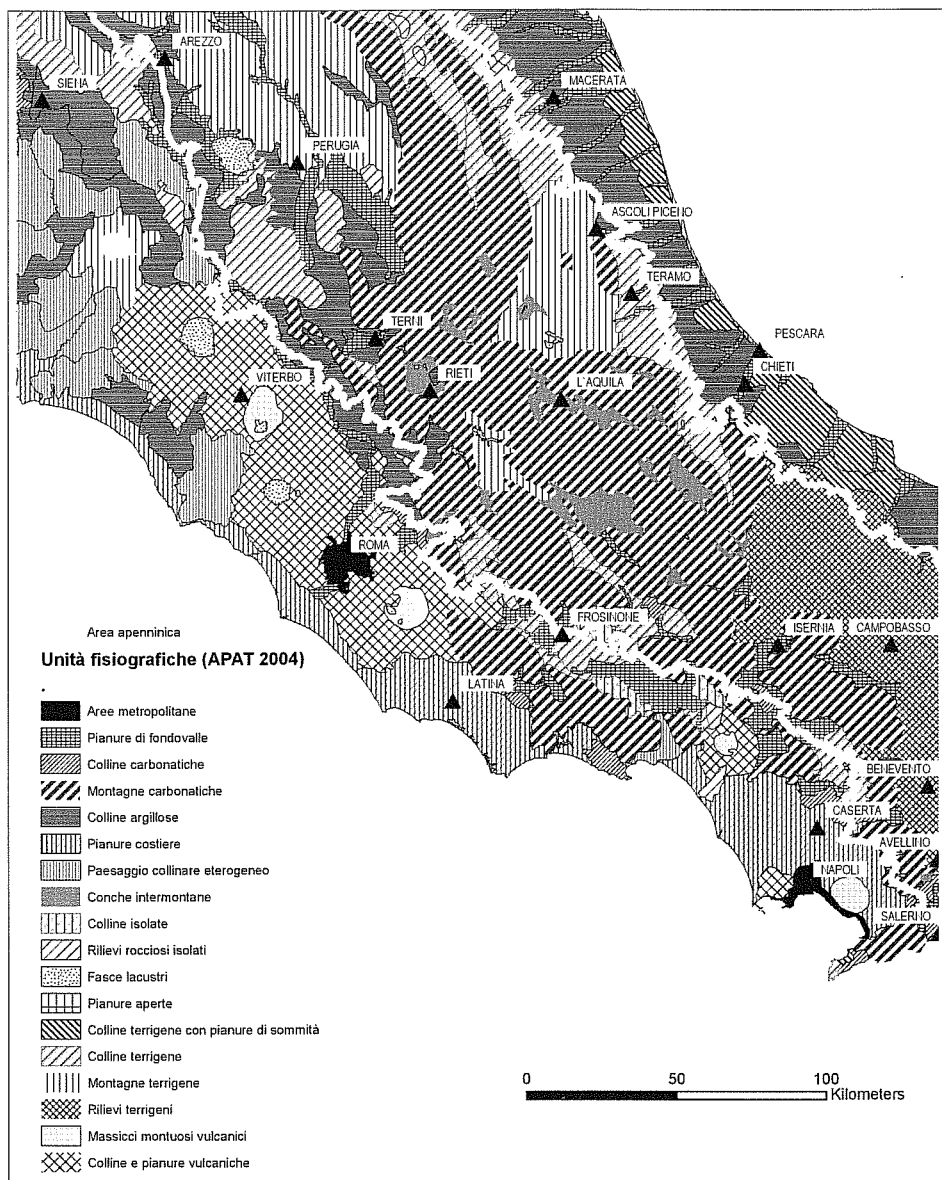


Fig. 3 - Nuove urbanizzazioni tra le grandi aree protette (Rocca Pia, tra i Parchi Nazionale d'Abruzzo e della Majella).

e quelli che ne restituiscono i connotati ecobiogeografici (Figg. 4 e 5), ma si tratta, come già detto, di prodotti ancora allo stadio di sviluppo scientifico e poco utilizzati nelle pratiche correnti di controllo delle trasformazioni territoriali (Biondi et al., 2003, La Rovere et al., 2006).

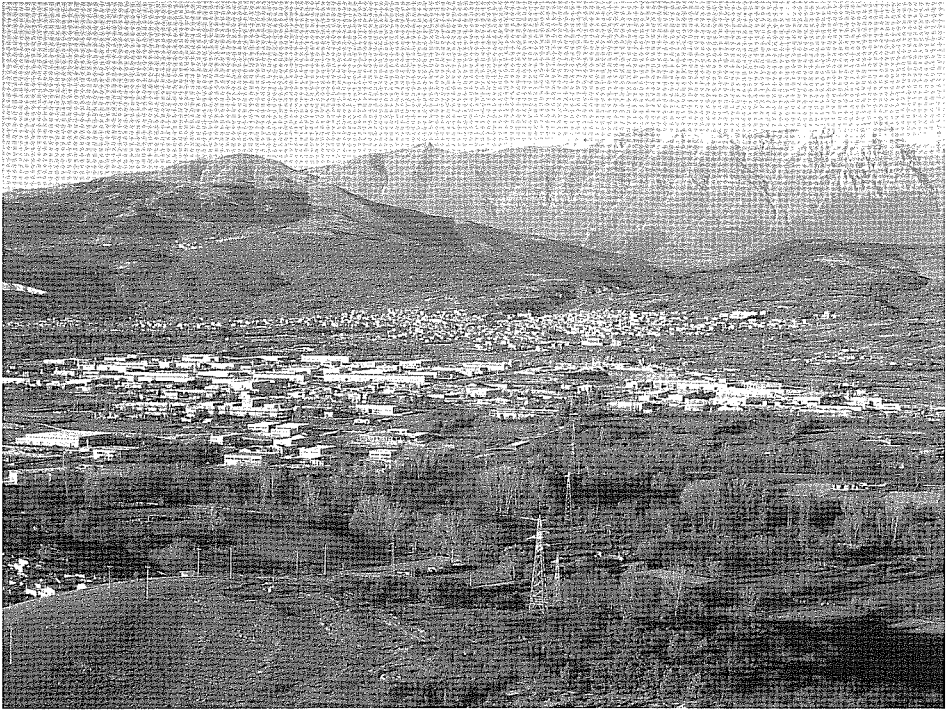


Fig. 4 - Lo sviluppo delle aree industriali e commerciali nelle pianure intermontane.

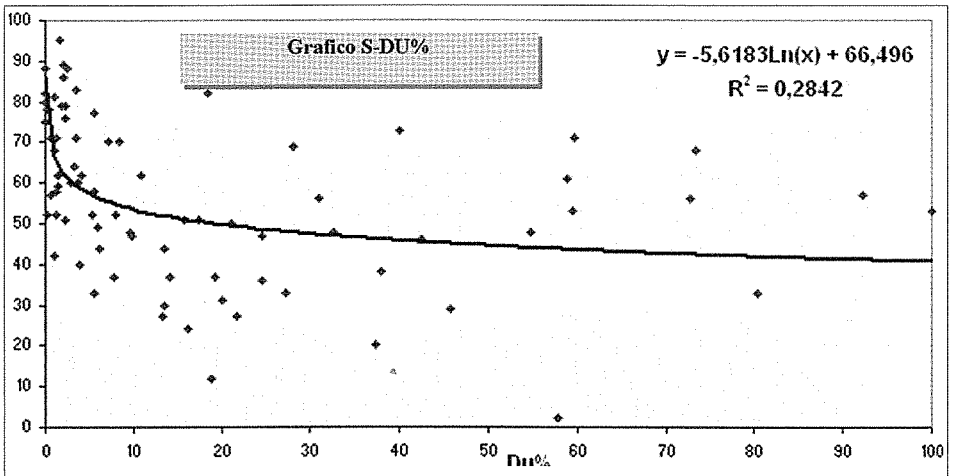


Fig. 5 - Esempio di grafico di relazione tra la densità urbana e il numero di specie di uccelli nidificanti in un'area della Provincia di Roma.

Da questo punto di vista il futuro e il mantenimento/miglioramento della struttura di connettività ecologica terrestre dell'Appennino, ma anche di tutta la montagna italiana, è condizionata dagli orientamenti politici e del mercato e dalla forza che gli organismi di governo potranno nei loro atti di programmazione dei futuri scenari ambientali del Paese.

Forti elementi di rischio sono rappresentati, come già alcune volte sottolineato, dalle politiche di miglioramento e incremento della viabilità con l'illusione di far fronte in tal modo a presunte carenze e squilibri economico-territoriali che hanno ben altra origine e che, soprattutto, vanno valutati con standard variabili in riferimento a livelli di qualità della vita che non possono e non devono essere ricondotti a modelli univoci e imposti, soprattutto se di stampo metropolitano.

Mediante il provvedimento legislativo emanato durante il precedente Governo, ma parzialmente condiviso anche da quello attuale – la cosiddetta “legge-obiettivo” – si applica una convinzione politica che ricerca per l'area peninsulare italiana un'equiparazione di opportunità socioeconomiche con le fasce costiere, in primo luogo innalzando il rango delle comunicazioni, allestendo una maglia trasversale di pari livello e densità rispetto a quella longitudinale (Ferroni et al., 2006). L'obiettivo è quello di ricondurre gli standard produttivi ed economici delle aree interne a quelli delle fasce superando le limitazioni derivanti dalle penalizzazioni di accessibilità.

Le infrastrutture previste nella “legge obiettivo” interferiscono notevolmente con le grandi Unità di Coesione Ambientale nazionale (Romano, 2003) definite come “spazi ambientali non interessati da urbanizzazione e forme di produzione intensiva” (10 ambiti territoriali, che coprono complessivamente circa 8.819.861 ha), che hanno la caratteristica di essere separate le une dalle altre da elementi di frattura importanti, con elevato grado di occlusività rispetto agli ipotizzabili flussi faunistici terrestri.

Inoltre le infrastrutture della legge obiettivo intersecano, provocandone pertanto la frammentazione, il 6% del SIC italiani (136 su 2.330) valutabili nel 14% in termini di superficie coinvolta (611.000 ha su 4.422.000 ha), e il 5% delle aree protette (60 su 1.147) anche in questo caso pari al 14% valutabile in termini di superficie (956.522 ha su 6.703.300 ha).

Un problema centrale che dovrebbe affrontarsi riguarda il fatto che le decisioni sul dilagamento insediativo attengono esclusivamente il livello comunale di governo del territorio, al di fuori quindi di forme di controllo strategico, o almeno di più larga portata, dei poteri sovraordinati. Un secondo problema è invece legato allo scarso valore che attualmente si conferisce al suolo inteso come spazio libero, riutilizzabile in futuro, continuando a guardarlo, anche in Italia – dove la quantità di suolo pregiato in assoluto è certamente meno abbondante che altrove – come mero supporto per funzioni urbane “costruite”, senza alcuna attenzione al “risparmio di suolo”, a una economia del consumo e alle conseguenze sulla biodiversità (Figg. 6 e 7).

Oggi l'Italia è un paese urbanizzato mediamente al 6% (spalmando su tutta la superficie nazionale le parti urbane ricavate dalla copertura di uso del suolo Corine Land Cover), che diventa l'8% se consideriamo le aree a quota inferiore a 300 m s.l.m., e che assume valori variabili da un minimo di 0,7% in Basilicata a oltre il 10% in Lombardia (Romano e Tamburini, 2006). A questi valori andrebbero poi sommate le quote derivanti dalla viabilità, che alcune fonti danno anche pari al 7% del territorio nazionale, con una densità relativa dell'ordine di quasi 1,6 km/kmq.

È difficile anche riuscire ad allestire modelli diacronici di grande estensione territoriale, mirati a restituire le evoluzioni dimensionali delle superfici urbanizzate a causa dell'avvento solamente recente dei dati informatizzati raramente disponibili per sezioni storiche, ma è possibile affermare che il dinamismo del consumo di suolo è sempre di segno positivo. Le alterne vicende sono strettamente collegate alle fluttuazioni dei mercati finanziari (modifiche sui tassi di interesse nel mercato azionario e dei titoli, variazioni della tassazione imposta dai comuni sugli immobili, andamento della svalutazione e del potere di acquisto) incidono sempre molto sulle conseguenze immobiliari subite dal territorio, come nel caso in cui gli edifici diventano risorsa-rifugio per un ampio range di investimenti.

Anche le tipologie edilizie giocano un ruolo fondamentale, e troppo spesso trascurato e sottaciuto, nella distruzione estensiva di suolo. A titolo esemplificativo è sufficiente proporre un facile esercizio di tecnica urbanistica: per ospitare gli abitanti di un complesso urbano di 100.000 persone che, in un distretto edificato

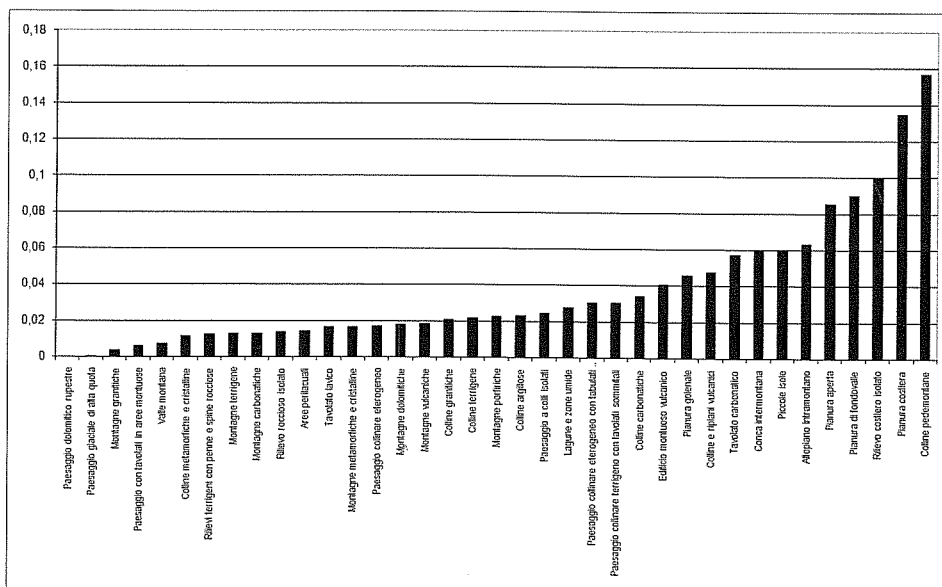


Fig. 6 - Valori percentuali della densità urbana per tipo di paesaggio (unità fisiografiche) in Italia.



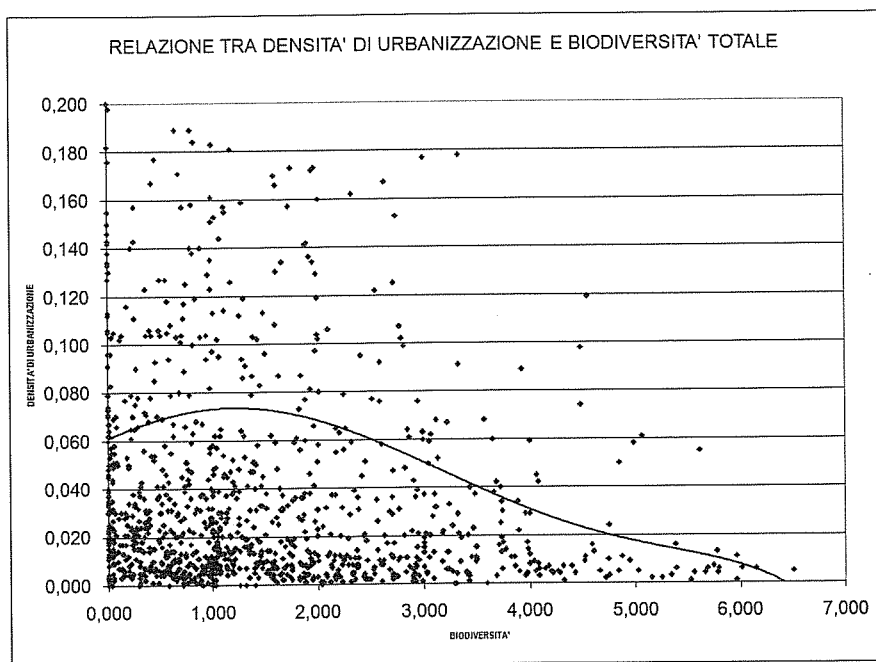


Fig. 7 - Esempio di grafico di relazione tra i valori percentuali della densità urbana e la biodiversità totale stimata per le unità fisiografiche italiane dal progetto Ecoregioni del WWF Italia.

con densità edilizia pari a 250.000 mc/ha (edifici di 15-20 piani) occupano circa 40 ha (un quadrante di 632x632 m), ci sarebbe bisogno di oltre 500 ha (un quadrante di 2,2x2,2 km) se gli stessi, a parità di standard abitativo (cosa che non è, in quanto le dimensioni residenziali pro capite nel modello estensivo sono sempre di molto superiori a quelle del modello intensivo) dovessero trasferirsi in unità immobiliari monofamiliari distribuite sul territorio con densità dell'ordine del 20.000 mc/ha.

Il consumo di suolo, come del resto alcuni accorti analisti sostengono già da diversi anni (sul tema è molto attivo il sito web <http://www.eddyburg.it>) rischia di diventare l'emergenza dell'era post-idrocarburi.

### L'indice di rischio insediativo

L'indice registra la sensibilità del territorio verso l'urbanizzazione sulla base valutativa dei fenomeni pregressi in base ai connotati morfologici (altimetria, acclività ed esposizione dei versanti), e urbanistici (prossimità ai polarizzatori urbani e prossimità alle principali vie di comunicazione).

A questo fenomeno è collegabile una forma di frammentazione tendenziale che presuppone una rappresentazione di scenario, ma su tempi medio-lunghi e

attraverso parametri di complessa identificazione e calcolo che coinvolgono sia i connotati ambientali dei luoghi fisici, sia le fisionomie sociali, comportamentali ed economiche (Romano 2000, 2004; Pungetti e Romano, 2004).

La frammentazione tendenziale dovrà utilizzare indicatori dedicati finalizzati sia a visualizzare uno o più scenari di lungo periodo, ma anche ad analizzare in retrospettiva i rapporti tra i contenuti della pianificazione pregressa e gli orientamenti socio-economici per comprendere il grado di controllo, contrapposizione o assecondamento che la pianificazione stessa ha espresso nel passato nei confronti delle pressioni di trasformazione ambientale derivanti in prevalenza dalle istanze economiche.

È possibile affermare che ogni struttura insediativa esprime dei caratteri latenti di frammentazione tendenziale, tipologicamente caratterizzabile, nei confronti del proprio dominio ambientale di incidenza, in considerazione degli aspetti morfologici e urbanistici (MU) di selezione delle preferenze insediative medie. Tali aspetti, collocati in “categorie”, vengono sottoarticolati in “classi” (5 classi di altimetria, di pendenza, di esposizione dei versanti, di accessibilità ai polarizzatori urbani e di prossimità alle strade). Con riferimento ai parametri MU vengono elaborati i dati, ricavando un “tasso di selezione” della distribuzione insediativa rispetto alla classe esaminata, ottenuto come percentuale di copertura urbanizzata riscontrabile all’interno della medesima classe fenomenologica. Tale percentuale viene identificata come Indice di Rischio Insediativo tematico, in quanto rappresenta la misura di quanto una certa classe parametrica sia sensibile al fenomeno dell’urbanizzazione.

Il potere selettivo della singola categoria MU viene espresso per mezzo della funzione statistica di varianza, applicata alla variazione degli indici tematici all’interno della stessa categoria. Quando gli indici tematici vengono sommati per comporre l’indice di rischio insediativo totale, la varianza svolge una funzione di pesatura della sensibilità all’urbanizzazione manifestata all’interno di ogni singola categoria MU.

La sensibilità al consumo di suolo per urbanizzazione può fornire un’indicazione di notevole importanza per l’impostazione degli strumenti di pianificazione eco-orientati e proviene dall’interpretazione della vulnerabilità del territorio verso i fenomeni di consumo di suolo dovuti al progressivo espandersi delle aree urbanizzate in seguito al verificarsi di alcune condizioni favorevoli legate alla struttura geografico – sociale e ai fattori economici locali ed esogeni. Si tratta in sostanza di considerazioni agganciate agli aspetti eco-etologici delle comunità umane e alla propensione di queste, come del resto accade per ogni altra popolazione animale, a espandersi sul territorio se le condizioni ambientali, morfologiche, climatiche, trofiche (economiche) lo consentono. Il dilagamento degli spazi insediati a spese del territorio naturale avviene da sempre e da sempre sono state presenti circostanze cicliche di accentuazione, stabilità e di regresso di questo fenomeno.

## Le determinanti morfologico-urbanistiche

Ricollegandosi agli aspetti che consentono la interpretazione delle suscettività alla frammentazione dovuta alle componenti antropogeniche è possibile definire un parametro di tendenza alla diffusione insediativa (rischio insediativo) e, conseguentemente, alla frammentazione ambientale dovuta al consumo di suolo urbanizzato e ai disturbi associati, in funzione dei caratteri di risposta già manifestati dal territorio nei suoi trascorsi storici. L'implementazione dell'indice richiede che venga preliminarmente effettuata una intersezione multipla tra le classi in cui vengono articolati gli attributi MU già citati. Nella forma più generale l'articolazione tra categorie e classi è riportata in Tab. 1.

Tab. I - Quadro delle categorie e delle classi morfologico-urbanistiche.

Categorie morfologico-urbanistiche (Ci)		Classi (Cij)
C1	Altimetria (m slm)	Meno di 300 Tra 300 e 600 Tra 600 e 800 Tra 800 e 1000 Oltre 1000
C2	Clivometria (pendenza)	Meno del 5% Tra 5 e 10% Tra 10 e 20% Tra 20 e 50% Oltre 50%
C3	Esposizione dei versanti	NNE-NNE ONW-SSW WSW-ESE NNE-ESE
C4	Accessibilità verso gli attrattori urbani (km)	Meno di 2 Tra 2 e 5 Tra 5 e 10 Tra 10 e 15 Oltre 15
C5	Prossimità agli assi stradali (m)	Meno di 50 Tra 50 e 100 Tra 100 e 150 Tra 150 e 200 Oltre 200

Dato un territorio di studio,  $Six_{ij}$  rappresenta la sensibilità della  $j$ -esima classe tematica nei confronti della urbanizzazione, relativamente alla categoria  $i$ -esima. Tale sensibilità viene ottenuta come:

$$Six_{ij} = \frac{Su_{ij}}{S_{ij}}$$

dove:

$Su_{ij}$  = somma delle superfici urbanizzate ricadenti all'interno della  $j$ -esima classe tematica, relativamente alla categoria  $i$ -esima.

$S_{ij}$  = somma delle superfici appartenenti alla  $j$ -esima classe tematica, relativamente alla categoria  $i$ -esima.

Data la categoria, il territorio di studio risulta partizionato in zone, a ciascuna delle quali è associato un attributo di classe. Mediante un passaggio di intersezione tra tutte le categorie si ottiene una partizione più fine in ambiti che presentano un attributo di classe per ciascuna categoria. Su ognuno di tali ambiti il valore dell'indice di sensibilità complessiva all'urbanizzazione viene determinato come segue:

$$Six = \sum_{i=1}^5 Six_{ij} * V_i$$

dove, per dato ambito, il valore assunto da  $j$  è univocamente determinato dal valore di  $i$ .

Il simbolo  $V_i$  rappresenta la varianza normalizzata del tasso di distribuzione delle superfici urbanizzate tra le classi tematiche della  $i$ -esima categoria.

$$V_{\Omega_i} = \frac{\sum_{c_i} (1 * v_i) / m_i^2}{c_i}$$

dove  $c_i$  è il numero di classi di suddivisione di ogni  $i$ -esima categoria morfologico-urbanistica,  $v_i$  è la varianza e  $m_i$  è la media delle sensibilità insediative delle classi tematiche appartenenti alla  $i$ -esima categoria.

L'implementazione dell'indice risente naturalmente dei livelli di dettaglio dei dati di origine a disposizione e della scala di restituzione delle informazioni finali. In tal senso la formulazione generale può subire degli adattamenti dipendenti dalle condizioni di volta in volta rilevate (Figg. 8 e 9).

L'ipotizzato movimento tendenziale dello sviluppo urbano comporta conseguenze anche sulla frammentazione ambientale in prospettiva. In tal senso è proponibile un criterio d'analisi per definire l'entità della frammentazione tendenziale, allo scopo di fornire uno strumento ulteriore alla pianificazione per poter attuare provvedimenti di regolazione e di governo in tutte quelle

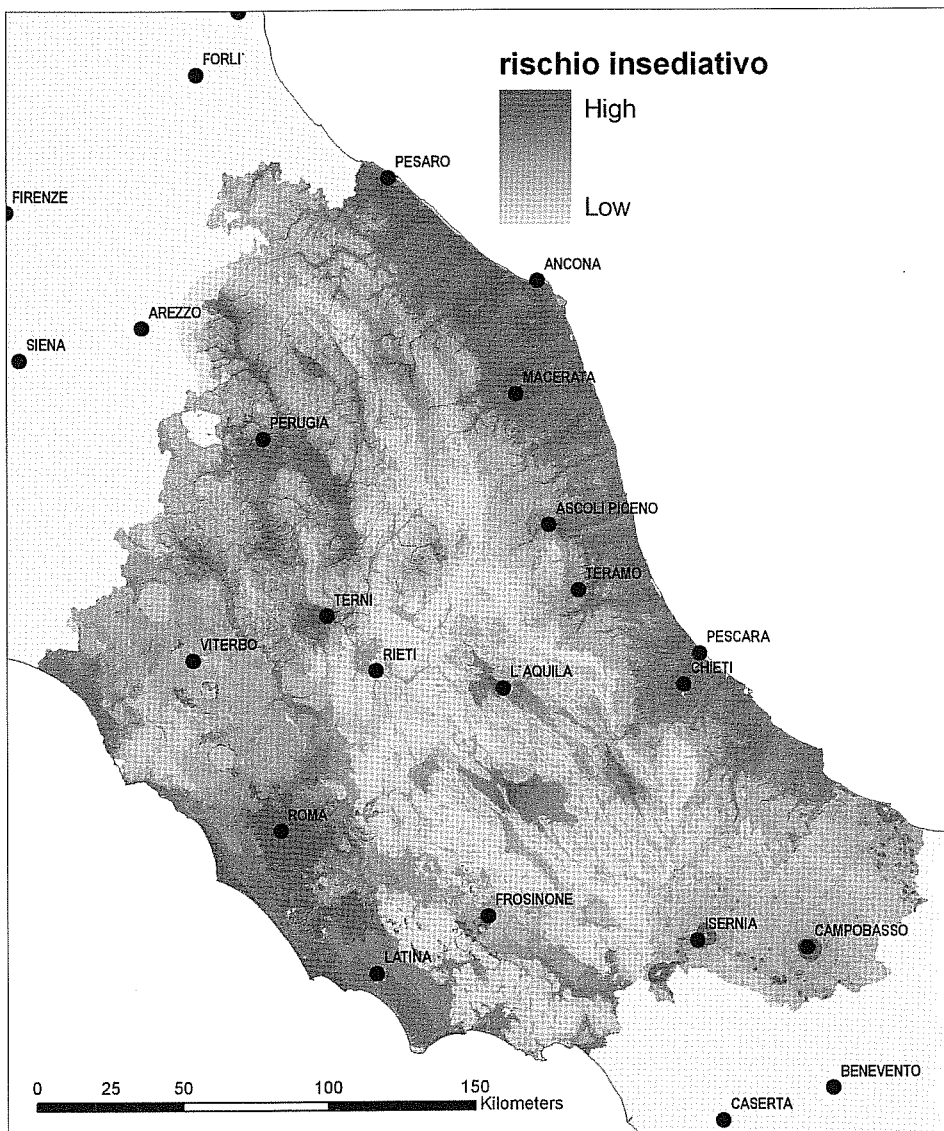


Fig. 8 - Quadro interregionale del rischio insediativo in Appennino centrale.

aree a maggiore sensibilità che richiedono pertanto un più sofisticato “progetto territoriale” per mantenere le proprie prerogative ecosistemiche.

Il confronto tra la situazione corrente delle cesure nell'ecomosaico, quella determinata dai piani in corso di attività e quella di tendenza, a termine molto lungo, viene a costituire un layer di riferimento interlocutorio con le strutture ecologiche prioritarie rilevate alla scala regionale.

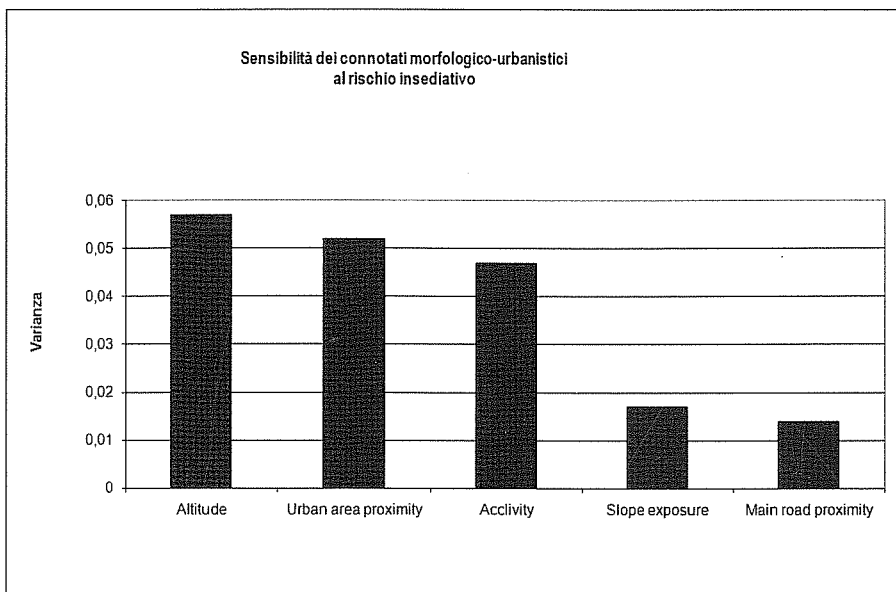


Fig. 9 - Diagramma della sensibilità al consumo insediativo delle categorie morfologico-urbanistiche nella regione Umbria.

## CONCLUSIONI

Ciò che emerge dalle considerazioni sintetizzate è un'esigenza, da parte degli strumenti di coordinamento, quindi sia i piani di coordinamento regionali e provinciali, ma oggi anche i Piani Paesaggistici Regionali che in tutta Italia sono in corso di rielaborazione secondo i criteri dettati dal "Codice Urbani", di conformare un set di regole e di indirizzi che, rilevando le notevoli differenze e disomogeneità manifestate dal territorio, possa condurre alla formulazione di criteri generali di moderazione e di contenimento del consumo di suolo, di attivazione di comportamenti trasformativi tesi tendenzialmente all'aggregazione più che alla dispersione delle parti urbanizzate, di introduzione nella progettazione infrastrutturale di indagini sulla occlusione ecologica conseguente, di catalogazione delle barriere alla continuità ambientale ai vari livelli territoriali, di atteggiamento degli strumenti di pianificazione verso la conservazione della biodiversità nella formulazione degli impianti regolamentativi dell'azione urbanistica di base dei comuni e delle province.

Lo studio dello scenario evolutivo così conformato, ulteriormente accessoriatato con informazioni integrative, può essere di valido supporto per le pratiche e i processi di valutazione ambientale previsti in risposta alle sollecitazioni della normativa ordinaria. È forse opportuno spendere qualche parola per la "carta ecosistemica" che si innesta in un percorso concettuale che rimette in discussione la validità della

pianificazione “disegnata” sulla griglia amministrativa (regioni, province, comuni). Se resta corretto, oltre che sostanzialmente inevitabile, che la gestione dei piani sia attuata per distretti amministrativi, la conoscenza e la conduzione dei processi di controllo delle trasformazioni e dei loro effetti sul sistema ecologico deve avvalersi di dimensioni integrative di lettura più adeguate.

Recenti istanze internazionali sensibilizzano i diversi paesi sul tema dell’assetto ecosistemico che si pone pertanto come paradigma moderno di impostazione delle politiche di tutela del territorio. Non si tratta di un paradigma alternativo o in opposizione a quello ben più consolidato che vede le aree protette quali capisaldi della conservazione, bensì di una visione integrativa, parallela, per ottenere risultati ben più efficienti sia sul piano della eco-sostenibilità, sia su quello, parimenti importante, della socio-sostenibilità.

È dimostrato da autorevoli fonti scientifiche che la conservazione per aree protette, anche se portata alle estreme conseguenze di non trasformabilità assoluta, non aiuta a conseguire risultati soddisfacenti sul lungo termine, mentre è fondamentale centrare l’attenzione sulla cosiddetta “matrice”, ovvero sul territorio di frequentazione quotidiana che, oltretutto, è quello che contribuisce, con la sua qualità, a influenzare decisamente anche la qualità ordinaria della vita dell’Uomo.

Per poter progettare le forme e le dimensioni dell’insediamento (strade, parti residenziali e produttive, servizi) in modo da inserirle favorevolmente nella “matrice” preesistente, minimizzando gli impatti e massimizzando le qualità fruibili, è indispensabile conoscere le caratteristiche multiple dell’assetto ecosistemico, considerato nella sua fisionomia allargata, ovvero comprensivo di tutte le manifestazioni di permanenza e di relazione (naturale-naturale, umana-umana, naturale-umana) che in esso sono sempre presenti, ma che la cultura tecnico-scientifica che nel passato ha elaborato i progetti di territorio non è stata in grado, spesso anche per ragioni tecnologiche, di apprezzare e di esplorare.

La tecnologia odierna ci permette attualmente di superare tale handicap e, unitamente alla sensibilità politica alimentata dai messaggi provenienti dalla sfera internazionale, può consentire di ovviare ad alcune lacune sperimentando nuovi percorsi di conoscenza ambientale e di pianificazione.

La considerazione delle valenze territoriali-ambientali per ambiti di omogeneità ecologico-funzionale conduce pressoché direttamente all’idea di “carta ecosistemica”, intesa quale supporto tecnico di confluenza dei saperi multidisciplinari, ma, anche e soprattutto, come contenitore capace di attivare il dialogo inter e intra-cognitivo spingendo l’incrocio delle conoscenze verso sintesi commisurate alle capacità scientifiche correnti. A titolo di esempio si è oggi già al corrente che talune specie animali e vegetali costituiscono indicatori fondamentali capaci di registrare variazioni ambientali anche minime che potrebbero anticipare fenomeni di maggiore gravità: ciò che non è stato sperimentato è come tali variazioni sono poste in dipendenza con le modificazioni dell’insediamento.

Che ci siano dei legami causa-effetto è indubbio, ma non sono conosciuti e scioglierli comporta incursioni in comparti metodologici innovativi nei quali tutti gli specialisti scientifici sono chiamati a fornire contributi avanzati.

La carta ecosistemica vorrebbe essere proprio il luogo di sperimentazione e di applicazione delle conoscenze per allestire i dispositivi di disegno degli scenari futuri che, attualmente, sono lo strumento migliore e più moderno di sostegno delle decisioni di pianificazione oltre che richiesti esplicitamente dalla procedure vigenti di valutazione (es. VAS e VINCA).

## RINGRAZIAMENTI

Per la elaborazione dei dati sul rischio insediativo nelle regioni dell'Appennino Centrale, sviluppati nel corso di circa quattro anni nell'ambito di diverse occasioni di ricerca e ancora in corso di definitiva validazione, si ringraziano Tullia Ferreri (per l'Abruzzo), Lorena Fiorini (per il Lazio), Francesco Zullo (per il Molise).

## BIBLIOGRAFIA

- APAT 2004 - Metodologia di realizzazione della Carta delle Unità Fisiografiche dei paesaggi italiani, APAT.
- BIONDI M., CORRIDORE G., ROMANO B., TAMBURINI P., TETÈ P. 2003 - Evaluation and planning control of the ecosystem fragmentation due to urban development, ERSA 2003 Congress, Agosto 2003, Jyväskylä, Finland.
- BOITANI L., FALCUCCI A., MAIORANO L., MONTEMAGGIORI A. 2002 - Rete Ecologica Nazionale: il ruolo delle aree protette nella conservazione dei vertebrati. Dip. B.A.U.-Università di Roma "La Sapienza", Dir. Conservazione della Natura-Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, Istituto di Ecologia applicata. Roma.
- BULGARINI F., TEOFILI C., BOLOGNA G. 2004 - Global 200 ERC-Ecoregional Conservation. Il processo di conservazione ecoregionale e la sua applicazione in Italia, WWF.
- FERRONI F., FILPA A., ROMANO B. 2006 - Le opere della legge obiettivo versus aree protette, reti ecologiche e conservazione ecoregionale: elementi per un bilancio. In: AA.VV., La cattiva strada, la prima ricerca sulla legge obiettivo, dal ponte sullo Stretto alla Tav, WWF: 43-62.
- GAMBINO R., ROMANO B. 2004 - Territorial strategies and environmental continuity in mountain systems, the case of the Apennines (Italy). In: D. Harmon, G. Worboys (eds.), Managing Mountain Protected Areas: challenges and responses for the 21st Century, IUCN, Andromeda Ed.
- LA ROVERE M., BATTISTI C., ROMANO B. 2006 - Integrazione dei parametri eco-biogeografici negli strumenti di pianificazione territoriale. AISRE, Atti XXVII Conferenza Italiana di Scienze Regionali, Pisa, 12-14 ottobre 2006.
- PUNGETTI G., ROMANO B. 2004 - Planning the future landscapes between nature and culture, in: R. Jongman, G. Pungetti (eds.), Ecological Networks and Greenways, Cambridge University Press, UK: 107-127.
- ROMANO B. 2000 - Environmental continuity, planning for the re-organisation of territory. Ed. Andromeda, Teramo.
- ROMANO B. 2003 - La continuità ambientale nazionale. In: A. Filpa, B. Romano (eds.), Pianificazione e reti ecologiche, Planeco, Gangemi Ed., Roma: 35-47.
- ROMANO B. 2004 - Environmental Fragmentation Tendency: the Sprawl Index, ERSA 2004 Congress, August 2004, Porto, Portugal.
- ROMANO B. 2006 - Le reti ecologiche. Rapporto dal Territorio 2005, INU, Roma: 222-224.
- ROMANO B., PAOLINELLI G. 2007. L'interferenza insediativa nelle strutture ecosistemiche: modelli per la rete ecologica del Veneto. Gangemi Ed., Roma, 112 pp.
- ROMANO B., TAMBURINI G. 2006 - Urban sensibility of landscape structures in Italy: general characteristics and local details, Proceedings of ERSA 2006 Congress, August 2006, Volos, Greece.
- SEGATORI R. 2006 - La progettazione di una rete ecologica regionale e le relazioni con il governo del territorio: la rete ecologica della regione Umbria. In: WWF, UPI, Atti del Convegno Nazionale Conservazione Ecoregionale, Reti Ecologiche e Governo del Territorio, 9-10 giugno 2005, Riserva Naturale Statale Abbazia di Fiastra Tolentino (MC): 59-60.