



## Linee Guida per la mitigazione degli impatti alla frammentazione del territorio causati da infrastrutture lineari

INU  
Istituto Nazionale  
di Urbanistica

M. Guccione<sup>1</sup>, V. Fabietti<sup>2</sup>, S. D'Ambrogio<sup>1</sup>, M. Gori<sup>1</sup>, C. Musacchio<sup>2</sup>, L. Nazzini<sup>1</sup>, G. Rago<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento Difesa della Natura - Servizio Aree Protette e Pianificazione Territoriale; <sup>2</sup> Istituto Nazionale di Urbanistica

Nell'ambito della ricerca di un modello di sviluppo sostenibile, in cui la biodiversità sia adeguatamente conservata e tutelata, è indispensabile che la società umana armonizzi le proprie esigenze con quelle del "resto della natura". Una delle sfide principali è quindi l'integrazione della biodiversità in tutti i settori socio-economici incluso quello dei trasporti e la promozione delle Reti Ecologiche a fianco di quelle tecnologiche (strade, ferrovie, elettrodotti, ecc.).

Il presente lavoro, predisposto avvalendosi della collaborazione di un apposito Gruppo di Lavoro formato da enti ed associazioni con competenza in materia e coordinato con il supporto dell'Istituto Nazionale di Urbanistica per la concertazione, condivisione e sistematizzazione delle risultanze di studi, ricerche ed esperienze svolte nel periodo pregresso, ha l'obiettivo di individuare buone pratiche di pianificazione del paesaggio in funzione della biodiversità con specifico riferimento alla mitigazione e minimizzazione degli impatti derivanti dalle infrastrutture lineari di trasporto al fine di evitare la deframmentazione ecosistemica.

Inquadramento normativo e programmatico	Direttiva Habitat n. 92/43/CEE	
		1992
	Strategia Pan - Europea per la diversità biologica e paesaggistica	1996
	Progetto ECONET	1999
		2000
	ANPA Progetto Monitoraggio Reti Ecologiche	
	Ricerca Rete Ecologica Nazionale (REN) e Progetto Appennino Parco d'Europa (APE) del Ministero dell'Ambiente	2001
		2003
	Manuale APAT Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale	
	Primo censimento nazionale ISPRA Le reti ecologiche nella pianificazione territoriale ordinaria	2009



<p><b>Il problema</b></p> <p><b>SPRAWL</b> modello insediativo e di espansione urbana a bassa densità ed alto consumo di suolo.</p> <p>Impatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- destrutturazione del tessuto insediativo che risulta discontinuo e scarsamente integrato;</li> <li>- frammentazione ed isolamento degli ambienti naturali e paesistici.</li> </ul>	<p><b>EFFETTI NEGATIVI SU ECOSISTEMI E BIODIVERSITÀ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distruzione e alterazione degli ecosistemi</li> <li>- Urbanizzazione e antropizzazione del territorio</li> <li>- Impatti sull'idrogeologia</li> <li>- Alterazione del microclima</li> <li>- Inquinamento</li> <li>- Disturbo generico (acustico, luminoso, vibrazioni)</li> <li>- Frammentazione ecosistemica</li> <li>- Effetto "corridoio"</li> <li>- Effetto "barriera"</li> <li>- Mortalità faunistica stradale per investimento</li> </ul>	<p><b>IL TERRITORIO NON URBANIZZATO è interessato dal tracciato delle grandi infrastrutture di trasporto, dalle strade di viabilità locale, e dai nodi intermodali del trasporto pubblico, che determinano una ulteriore frammentazione delle aree libere (ambienti naturali e paesistici) e il loro degrado.</b></p> <p>Impatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scomparsa degli ambienti naturali e riduzione della loro superficie;</li> <li>- insularizzazione progressiva e ridistribuzione sul territorio degli ambienti residui.</li> </ul>
---	--	---

**Rete Ecologica**

- come **strumento** utile a produrre azioni rivolte ad aumentare la qualità del paesaggio ed a conservare lo **stock di capitale naturale di risorse**, tra cui la biodiversità, utilizzando i diversi strumenti programmatici di governo del territorio in maniera fortemente coordinata e sinergica;
- come **piano-programma di miglioramento ecologico del territorio** (Santolini, 2008) con funzione strutturante ed integrativa degli strumenti di pianificazione per individuare **standard di qualità** territoriale funzionale alla caratterizzazione del paesaggio e delle produzioni di beni e servizi in esso presenti;
- come **infrastruttura naturale** che connette gli ambienti di un territorio, composta dalle aree centrali (spesso coincidenti con zone protette), dalle zone cuscinetto, dai corridoi di connessione e dai nodi.

La costruzione della Rete Ecologica contribuisce a individuare l'assetto ecosistemico attuale e, conseguentemente, a rappresentare gli habitat che possono subire interferenze a causa della realizzazione di infrastrutture a rete.

I caratteri e gli strumenti della progettazione integrata	Approccio	Analisi e valutazioni	Output
	<p>Una <b>progettazione stradale integrata o environmentally friendly</b> deve prendere in considerazione una serie di misure integrate e coordinate, da inserire in maniera pianificata già a partire dalle prime fasi progettuali, attraverso un'attenta analisi e valutazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- del contesto ambientale interessato dall'opera;</li> <li>- delle relazioni che si instaurano tra le componenti della Rete Ecologica e l'infrastruttura;</li> <li>- degli effetti direttamente e/o indirettamente indotti dalla presenza dell'infrastruttura sugli ecosistemi (Forman, 2003).</li> </ul>	<p><b>Metodi e scelte metodologiche</b> tarate su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contesto di studio (attraverso analisi diacroniche per l'individuazione delle invariante del territorio, le trasformazioni compatibili e le alterazioni prevedibili);</li> <li>- Strumenti di pianificazione/conservazione e specie-specificità;</li> <li>- Scale di indagine (spaziali e temporali);</li> <li>- Livelli di organizzazione ecologica coinvolti;</li> </ul> <p><b>Strumenti:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indicatori determinanti - pressioni - stato - impatti - risorse (DPSIR)</li> <li>2. Sistemi Informativi Territoriali (SIT)</li> </ol>	<p><b>Localizzazione</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare la compatibilità ecologica (perdita e frammentazione di habitat) della scelta del corridoio e del tracciato;</li> <li>2. Sovrapporre la rete infrastrutturale e le linee di connettività ecologica mono o multi specifica (core areas, buffer zone, wildlife corridor, stepping stones o semplici restoration areas);</li> <li>3. Salvaguardare le aree vaste e non disturbate.</li> </ol> <p><b>Mitigazioni</b> attività/azioni <b>polivalenti</b> finalizzate a ridurre gli effetti/impatti ambientali negativi provocati dal tracciato e dalle caratteristiche strutturali dell'infrastruttura.</p> <p><b>Compensazioni</b> attività/azioni di ripristino e miglioramento ecosistemico, rinaturazioni e rinaturalizzazioni.</p> <p><b>Piani di gestione e manutenzione</b></p> <p><b>Piani di monitoraggio</b></p>

L'obiettivo finale è quello di prefigurare il disegno complessivo di nuovo ecomosaico a rete interconnessa che subentri a quello attuale, eccessivamente frammentato e artificializzato, e che sia in grado di sfruttare le opportunità positive dell'incontro tra le opzioni territoriali e quelle ecosistemiche.

References FORMAN R.T.T., SPERLING D., et al., 2003. Road Ecology: Science and solutions. Island press, Washington.  
SANTOLINI R., 2008. Infrastrutture lineari, interazioni faunistiche e modelli previsionali. Ambiente e Territorio, 6:60-65, Maggioli ed.