



Reti di continuità ambientale: strumenti per il progetto eco-orientato

prof. marco cillis
marco.cillis@unipr.it

Materia Paesaggio 2019_ Saperi ed esperienze a confronto
Il paesaggio dell'Appennino parmense: opportunità di sviluppo locale tra fragilità e valori

Lessico

Biodiversità Comprende la moltitudine e la variabilità di organismi viventi, microrganismi, piante ed animali, di ogni origine e natura, che popolano un determinato ambiente; è determinata dal numero delle specie presenti nell'ambiente considerato, ma comprende anche la varietà e la variabilità del loro materiale genetico, e nonché quella degli ecosistemi che le ospitano.

Ecosistema Designa un insieme di componenti e fattori abiotici (fisici e chimici) e biotici (microrganismi, piante, animali, comprese le popolazioni umane) tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano complessi identificabili per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale. Il concetto di ecosistema può essere relativamente astratto e multiscalare, applicabile sia un bosco, sia ad un tronco caduto, sia all'intera biosfera.

Habitat In senso stretto è il tipo particolare di ambiente (es. boschivo) entro cui vive una determinata specie, che non coincide necessariamente con la sua presenza effettiva (il suo areale). Più specie possono avere habitat almeno in parte simili.

La **Rete ecologica** rappresenta una strategia di salvaguardia della diversità biologica, sul principio della connessione di aree rilevanti dal punto di vista naturalistico, a costituire una trama continua. E' quindi uno scenario di medio periodo per l'ecosistema di area vasta, in cui si rende conto in modo sintetico dei caposaldi per la biodiversità, delle linee di connettività ecologica, della natura e del ruolo delle matrici ambientali e dei principali fattori di pressione in grado di condizionare la funzionalità dell'ecosistema. Nucleo fondamentale per la rete ecologica è dato dal sistema delle aree protette e dalla Rete Natura 2000.

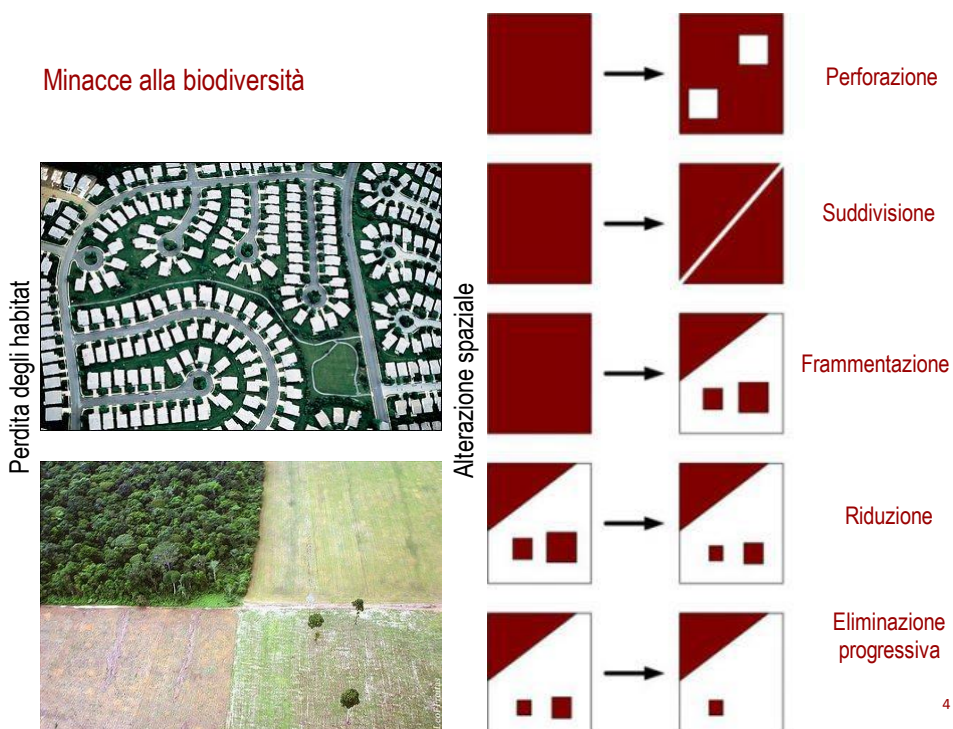


La **Rete ecologica** rappresenta un'opportunità concreta di ridefinire, anche in territori fortemente antropizzati, un rapporto più equilibrato con l'ambiente naturale .

La **Rete ecologica** si basa su due principi:

- Complessità
- Connettività

3



Minacce alla biodiversità

Frammentazione il processo dinamico generato dall'azione umana attraverso il quale l'ambiente naturale subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti e progressivamente più piccoli e isolati, inseriti in una matrice ambientale trasformata



5

Minacce alla biodiversità Inquinamento

Sversamento di idrocarburi, Fiume Lambro febbraio 2010



Discarica abusiva, Parco Nazionale del Circeo



6

Minacce alla biodiversità
Cambiamenti climatici



Livello acque dell'Arno a Firenze



Lago di Talvacchia (AP), estate 2010

7

Minacce alla biodiversità
Eccessivo sfruttamento delle risorse



Disboscamento Madagascar



Diga delle Tre Gole, China

8

Minacce alla biodiversità
Incremento demografico



9

Minacce alla biodiversità
Specie aliene invasive

Gambero della Louisiana



Ailanthus altissima



10

La rete ecologica come risposta ad una richiesta di sostenibilità

Si è assistito ad una trasformazione eccessiva dell'ambiente naturale originario e gli elementi di naturalità residui non sono più in grado di assicurare una adeguata rigenerazione.

L'attività antropica ha rappresentato il più pesante fattore di trasformazione degli ecosistemi.

Valle del Po



Area	Popolazione (1991)	Numero di comuni	Fattore di rischio ambientale
Lambro-Olona-Seveso	4 850 987	381	Tessuto di attività industriali
Po Polesine	262 757	51	Chimico, petrolchimico, rifiuti industriali tossici
Po di Volano	384 167	28	Chimico, petrolchimico, rifiuti industriali tossici
Conoidi	1 141 639	74	Acque sotterranee, industria della ceramica
Val Bormida	55 365	39	Rifiuti industriali tossici
Napoli	3 005 320	92	Tessuto di attività industriali, cantieristica
Sarno	384 155	22	Industria conciaria

Tabella 3 - "Aree complesse ad alto rischio di crisi ambientale" indicate dal Ministero dell'Ambiente sulle quali è stato condotto lo studio da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità

- **Fattori abiotici**

(desertificazione, erosione, degrado e compattazione suoli, inquinamento di acqua, terreno e aria)

- **Fattori Biotici**

(perdita di vecchi paesaggi e siti storico-culturali, perdita di elementi naturali ed ecosistemi)

- **Fattori antropogenici**

(perdita della vita sociale rurale e dei valori di ricreazione della campagna)

11

La rete ecologica come risposta ad una richiesta di sostenibilità

La Commissione Brundtland [1988] definisce **Sviluppo Sostenibile** uno *sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri*

In vista di una **Sostenibilità delle trasformazioni**, *la protezione dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile devono essere parte integrante dei mandati di tutte le amministrazioni...incoraggino e supportino le attività economicamente sostenibili sia in tempi lunghi che brevi.*

Si fa strada una politica di tutela e protezione degli elementi sparsi nel territorio connotati da forte naturalità (aree protette, ZPS, SIC);

Emerge la consapevolezza che la continuità dell'habitat è condizione fondamentale per garantire l'elevata presenza di specie in un territorio;

- Individuare, conservare, ripristinare la continuità ambientale del territorio
- Orientare gli usi nelle aree protette intese come elementi polari delle reti ambientali

12

La rete di continuità ambientale come risposta ad una richiesta di sostenibilità

La ricomposizione degli habitat come strategia

Gli effetti della frammentazione paesistica possono essere contrastati attraverso quattro misure:

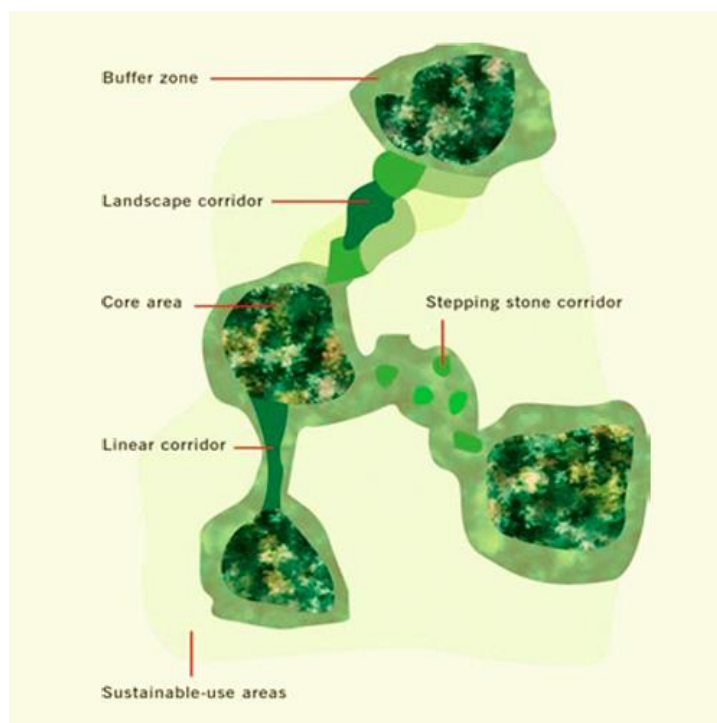
- **Espandere degli habitat naturali protetti**
(attraverso strategie di implementazione di nuove aree, di tutela, di salvaguardia e rigenerazione per i terreni adiacenti agli habitat)
- **Ottimizzare la qualità degli habitat esistenti**
(attraverso strategie che incrementino il valore naturalistico di ciascuna area, sviluppandone la fauna autoctona, controllando gli usi del suolo che impoveriscono l'ambiente come la coltura intensiva, arrestando fattori di disturbo)
- **Minimizzare gli impatti derivanti da attività improprie**
(attraverso l'eliminazione dei fattori di disturbo causati da attività esterne, vietando alcune forme di utilizzo intensivo. Predisponendo zone tampone, attivando programmi di monitoraggio e gestione)
- **Promuovere la connettività degli habitat naturali**
(promuovendo elementi di connettività all'interno di paesaggi frammentati, favorendo l'aumento della mobilità tra le aree di naturalità)

L'obiettivo della Rete di continuità ambientale è quello di:

- riconoscere la trama esistente di habitat naturali e seminaturali;
- potenziare un sistema di spazi interconnessi e qualificati per migliorare la diversità biologica;
- contrastare gli impoverimenti avvenuti e ricomporre le smagliature derivate da attività antropiche

13

Elementi della Rete Ecologica



Elementi della Rete Ecologica

Nodi aree centrali ad elevato grado di naturalità già tutelate o da assoggettarsi a regime di protezione

Cat	Nome	Definizione
I	RISERVE NATURALI INTEGRALI E AREE INCONTAMINATE	Un'area ove si persegue il mantenimento dei processi ecologici e la conservazione della diversità biologica costituenti esempi rappresentativi dell'ambiente naturale nel quale praticare studi scientifici, il monitoraggio dell'ambiente, la didattica e per mantenere le risorse genetiche in uno stato di evoluzione dinamica.
II	PARCHI NAZIONALI Aree Protette gestite principalmente per la protezione e a fini ricreativi	Un'Area Naturale di terra e/o mare, designata per: a) proteggere l'integrità ecologica di uno o più ecosistemi per le generazioni presenti e future; b) escludere lo sfruttamento o l'occupazione contraria agli scopi della designazione dell'area; c) fornire una base per le opportunità spirituali, scientifiche, educative, ricreative, tutte devono essere compatibili con l'ambiente e la cultura.
III	MONUMENTI NATURALI Aree Protette gestite per la conservazione la specificità dell'ambiente naturale	Un'Area che contiene uno, o più, caratteristiche specifiche naturali o naturali/culturali, che rappresenta un'area di notevole valore per le sue caratteristiche.

(tipologie aree protette IUCN)

Reti, nodi, corridoi...

15

Elementi della Rete Ecologica

Nodi

Cat	Nome	Definizione
IV	AREE PER LA GESTIONE DI HABITAT E SPECIE Aree Protette gestite per la conservazione dell'ambiente naturale attraverso interventi di gestione	Un'area di terra e/o mare soggetta ad interventi di gestione al fine di garantire il mantenimento degli habitat e/o tutelare specifiche specie di animali
V	PAESAGGI TERRESTRI E MARINI PROTETTI Aree Protette per la tutela del paesaggio e per fini ricreativi	Aree di terra, con coste e mare, dove le interazioni tra popolazione umana e natura hanno prodotto un'area di carattere distinto con un valore estetico, ecologico e/o culturale e spesso con un alto tasso di diversità biologica. La salvaguardia dell'integrità di questa interazione tradizionale è vitale per la protezione, mantenimento ed evoluzione di questa area.
VI	AREE PER LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE	Un'area che contiene in modo predominante sistemi naturali non modificati, gestiti per garantire una protezione a lungo termine e il mantenimento della diversità biologica, provvedendo allo stesso tempo un sostenibile flusso di prodotti naturali e servizi per far fronte ai bisogni della comunità.

(tipologie aree protette IUCN)

16

Elementi della Rete Ecologica

Corridoi ecologici

Il c.e. è una **striscia di territorio differente** dalla matrice in cui si colloca.

Fascia di connessione lineare e continua utile al passaggio delle popolazioni animali tra due zone ad alta naturalità. I corridoi garantiscono la mobilità delle specie protette e l'interscambio genetico tra le popolazioni che risiedono nelle diverse core areas (nodi). Ne rappresentano alcuni esempi i filari di bosco, i fossi con vegetazione ripariale, i fiumi, i torrenti.



Elementi della Rete Ecologica

Corridoi ecologici

Corridoi o ambienti lineari (strade, viali, siepi, canali di drenaggio)

Corridoi a nastro (incolti lungo sedimi ferroviari)

Corridoi di flusso (lungo i corsi d'acqua, di ampie dimensioni)



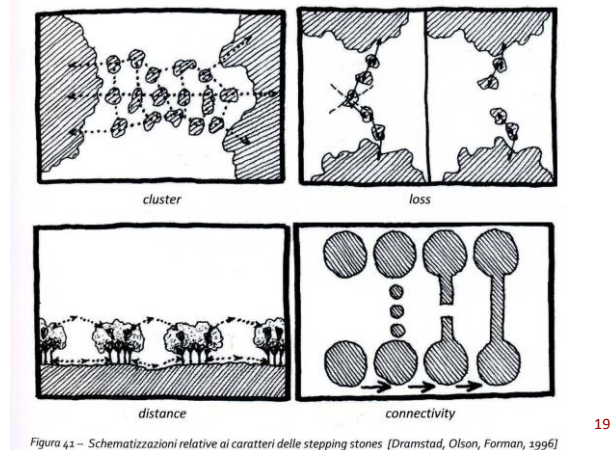
VANTAGGI	SVANTAGGI
<ul style="list-style-type: none"> - Facilitano il movimento di individui nel territorio - Aumentano il tasso di immigrazione di <i>patches</i> isolati - Facilitano la continuità dei processi naturali ecologici - Forniscono habitat idonei per molte specie - Garantiscono funzioni ecosistemiche quali la qualità dell'acqua, la riduzione dell'erosione, la stabilità del ciclo idrologico 	<ul style="list-style-type: none"> - L'incremento del tasso di immigrazione facilita la diffusione di specie indesiderate quali specie nocive, infestanti o esotiche - Espongono gli animali alla caccia e alla predazione - Aumentano i competitori e i parassiti - Facilitano la diffusione di incendi

Elementi della Rete Ecologica

Stepping stones

Sono frammenti di habitat ottimale che possono fungere da aree di **sosta** o **rifugio** per determinate specie; punti minori di appoggio tra loro sequenziali in grado di svolgere una funzione di connessione.

Se di dimensioni adeguate possono anche ospitare **popolazioni permanenti**.



19

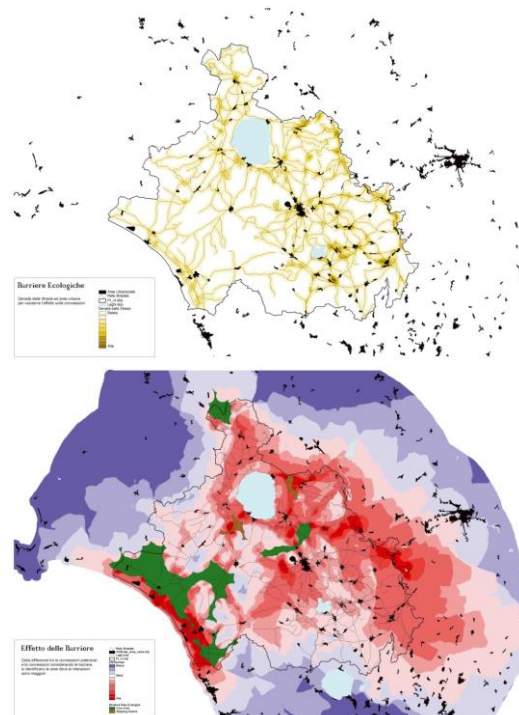
Elementi della Rete Ecologica

Barriere ecologiche

Rappresentano quegli elementi che interrompono o che complicano il transito della fauna.

Gli ostacoli più frequenti delle reti ecologiche sono:

- Aree urbane;
- Aree a coltura intensiva;
- Strade e ferrovie;
- Canali cementificati;
- Linee elettriche;



Elementi della Rete Ecologica

Barriere ecologiche

Tunnel di attraversamento stradale per anfibi



Sovrappasso ferroviario per mammiferi



21

Elementi della Rete Ecologica

Varchi

Rappresentano situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica di aree interne ad elementi della rete viene minacciata o compromessa da interventi antropici, quali l'urbanizzazione, la realizzazione di infrastrutture...



22

Le siepi campestri

Con la loro articolata e multiforme tessitura botanica, strutturale e formale e con un livello di biodiversità e di complessità ecologica generalmente più elevato rispetto alla matrice di campi coltivati, le siepi campestri presentano un valore ecologico e paesaggistico di grande rilievo.



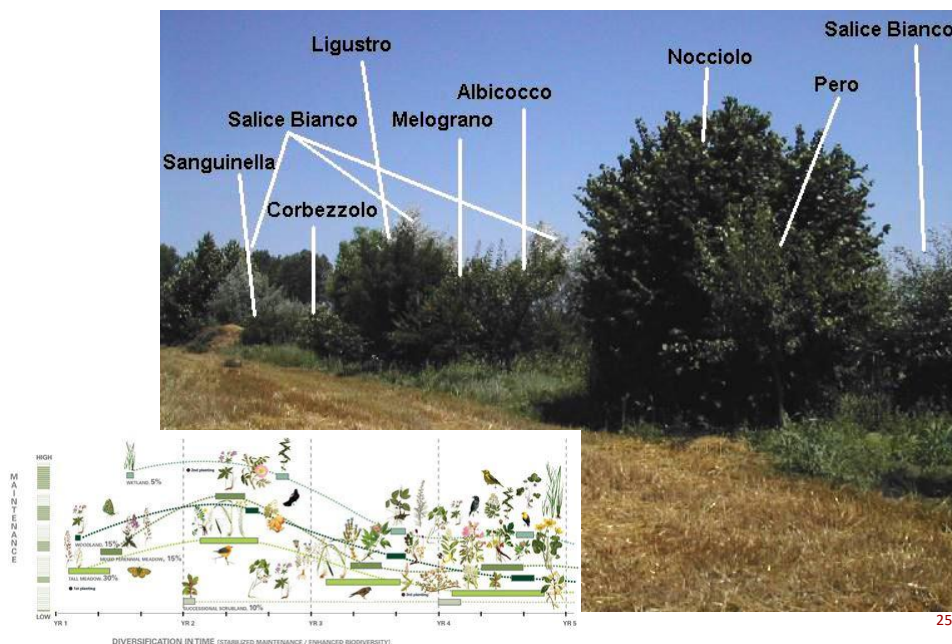
23

Le siepi campestri : importanza ecologica e funzionale

- Le siepi campestri, in modo particolare quelle piuttosto spesse e ricche di specie vegetali diversificate, costituiscono degli **ecosistemi complessi** che sovente presentano un significativo livello di biodiversità intrinseca.
- Inoltre, le siepi rurali costituiscono uno dei tasselli fondamentali dei “corridoi ecologici”, attraverso i quali **numerose specie vegetali ed animali possono migrare**, favorendo così lo **scambio genetico** tra le singole biocenosi e, in generale, il mantenimento e l’arricchimento della biodiversità sull’intero territorio.
- Nei tempi passati dalle siepi campestri si ricavano **numerosi prodotti** utili per l’uomo, quali legna da ardere, rami flessibili (vimini) per intrecciare ceste ed altri oggetti, fusti legnosi per palificazioni agricole di sostegno o recinzione ed altro ancora.
- Anche oggi una siepe ben gestita, accanto alle indubbie funzioni ecologiche e paesaggistiche, può costituire una significativa fonte di **biomassa** combustibile ed in diversi casi anche di pregiato materiale legnoso adatto a lavorazioni artigianali.

24

Le siepi campestri



Le siepi campestri: criteri di progettazione

- **connessione alla rete ecologica provinciale** esistente e di progetto;
- **collocazione attenta** (bordi di strade, fossi, canali e edifici, campi con andamento sud nord, ...);
- utilizzo di **molte specie autoctone** provenienti dai luoghi più prossimi per garantire la conservazione degli ecotipi locali e con produzione di semi e frutti (es. **Biancospino, Fusaggine, Rosa canina, Crespino, Spincervino, Corniolo, Rovo** ...);
- minima larghezza (2 file sfalsate) con presenza sia di **arbusti** che di **alberi** progettando un sesto d'impianto irregolare);
- utilizzo di specie giovani (massimo di 3 anni in quanto più adattabili) e protette da shelter (in presenza di erbivori come i conigli selvatici che mangerebbero le piantine);
- **minima distanza dai campi** al fine di evitare danni dovuti ai macchinari agricoli e alla presenza di fitofarmaci;
- possibile **utilizzo come barriere verdi e fasce fonoassorbenti**, in particolare lungo la rete stradale

26

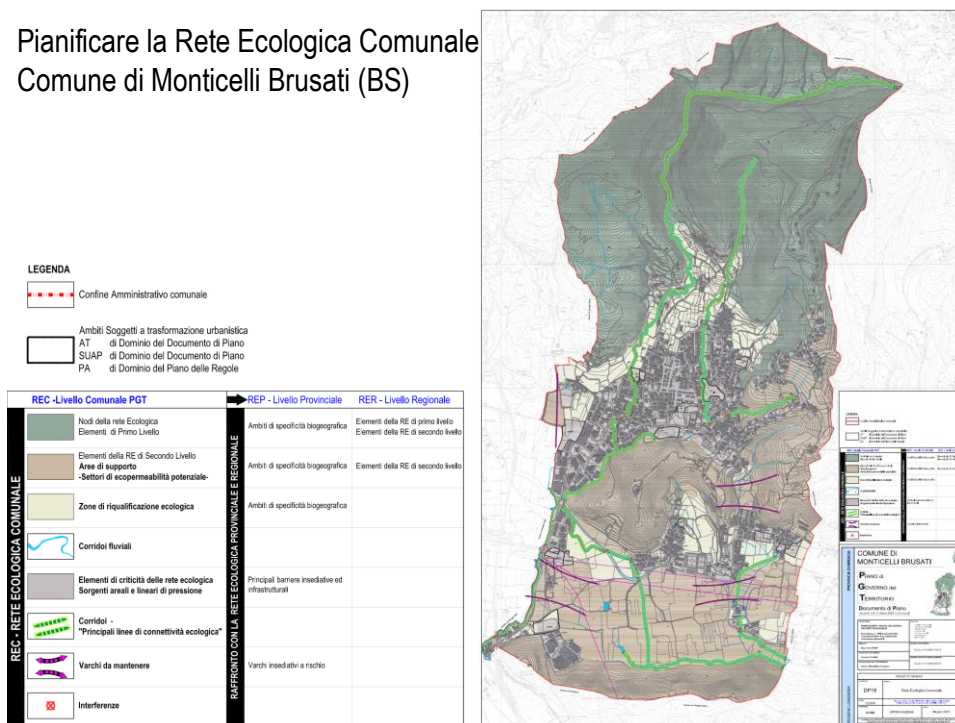
I servizi ecosistemici

'benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano' Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005

- **supporto** alla vita (come ciclo dei nutrienti, formazione del suolo e produzione primaria)
- **approvvigionamento** (come la produzione di cibo, acqua potabile, materiali o combustibile)
- **regolazione** (come regolazione del clima e delle maree, depurazione dell'acqua, impollinazione e controllo delle infestazioni)
- **valori culturali** (fra cui quelli estetici, spirituali, educativi e ricreativi).

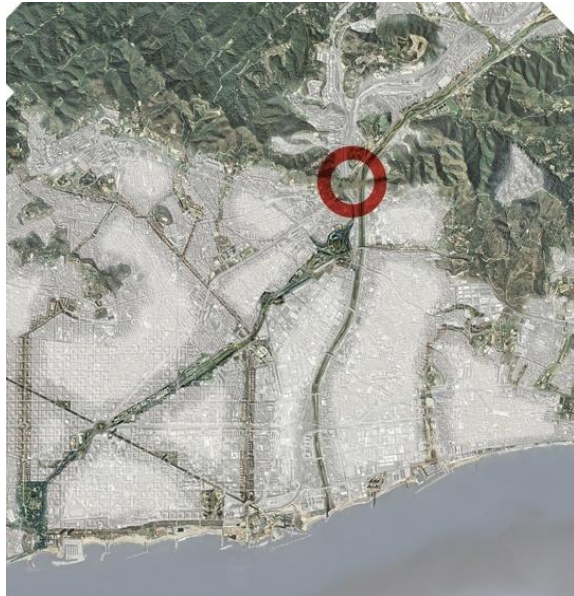


Pianificare la Rete Ecologica Comunale Comune di Monticelli Brusati (BS)



Ricucire la Rete Ecologica L'esperienza progettuale della Porta 13 Conserola

- tema degli ingressi alla città
- progetto del Taller Sau
- forte cesura infrastrutturale
- interfaccia città-paesaggio collinare
- connessione degli elementi di naturalità (Rio Besos, Parque Collserola, Sierra Marina...)



Ricucire la Rete Ecologica L'esperienza progettuale della Porta 13 Conserola



Conclusioni

- La rete ecologica non si ferma ai limiti della città ma è uno strumento che penetra nel costruito;
- La rete ecologica risponde ad un criterio gerarchico di spazi e funzioni che va ricondotto ad una visione sistemica del territorio;
- La rete ecologica è uno strumento multifunzionale che, oltre a fornire una gestione delle risorse ambientali, grazie ad un insieme di azioni sinergiche attuate dagli abitanti coinvolti in processi partecipativi, può aiutare a raggiungere scopi socio educativi;
- La rete ecologica, appoggiandosi agli spazi del vivere quotidiano (strade, piste ciclabili, aree a verde, zone sportive) rappresenta una infrastruttura ambientale a tutti gli effetti;
- Il paesaggio è un sistema ecologico complesso, gerarchico, dinamico, adattivo con un proprio livello di metastabilità e non possiamo correre il rischio di banalizzarlo definendolo come una rete di macchie e di habitat connessi da flussi di aria acqua, energia, organismi!

31

Grazie per l'attenzione

Bibliografia

- VITTORIO INGEGNOLI, ELENA GIGLIO, *Ecologia del paesaggio*, Esselibri, Napoli, 2005;
- CARLO PERABONI, *Reti ecologiche e infrastrutture verdi*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna, 2010;
- GABRIELE PAOLINELLI, *La frammentazione del paesaggio periurbano*, FUP, Firenze, 2003;
- REGIONE LOMBARDIA, *Rete ecologica Regionale*, Milano, aprile 2009;
- VINCENZO TODARO, *Reti ecologiche e governo del territorio*, Franco Angeli, Milano, 2010;

32