

Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale

Aspetti teorici e schede pratiche

*di Sergio Malcevschi, Luca G. Bisogni
e Armando Gariboldi*

*Ecological Networks
and Habitat Restoration*

Theory and application

Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale

Aspetti tecnici e schede pratiche

Ecological Networks and Habitat Restoration

Theory and application

Copyright © Il Verde Editoriale S.r.l.

Via Passione, 8 - 20122 Milano

Tel. (02) 783464 - Telefax (02) 783571

ISBN 88-86569-02-05

Prima edizione: 1996.

Fotografie di: G.L. Bisogni, A. Gariboldi, L. Lanella, S. Malcevski, G. Sala.

Illustrazioni e copertina di: Andrea Ambrogio.

Composizione: Typing

Via De Rolandi, 15 - Milano.

Stampa: Grafica & Stampa 86

Via Varese, 15 - Muggiò (Mi).

Consulenza editoriale: Grandi & Associati, Milano.

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, compresa la fotocopia, se non autorizzata.

Indice

1	Introduzione alle reti ecologiche	9
1.1	Alcune premesse	9
1.1.1	Obiettivi e contenuti del lavoro	9
1.1.2	L'artificializzazione del territorio	10
1.1.3	La prospettiva di un riequilibrio ecologico attivo	13
1.1.4	Le discipline coinvolte	13
1.2	Alcuni riferimenti teorici	15
1.2.1	Ecosistemi, ecosmosaici, equilibri ecologici	15
1.2.2	Naturalità, neo-ecosistemi, qualità ecologica	20
1.2.3	La frammentazione dell'ambiente naturale	28
1.2.4	Tipi e geometrie di frammentazione	32
1.2.5	Corridoi ecologici di connessione	35
1.3	Alcuni riferimenti metodologici per la realizzazione di una rete ecologica.....	38
1.3.1	L'obiettivo di un ecosmosaico strutturalmente e funzionalmente completo	38
1.3.2	Alcuni criteri generali	39
1.3.3	Aspetti generali della progettazione di una rete ecologica.....	49
2	Strumenti per la costruzione di una rete ecologica	51
2.1	Premesse.....	51
2.2	Strumenti normativi specifici	53
2.2.1	Premessa	53
2.2.2	Misure previste dai provvedimenti agro-ambientali dell'Unione Europea	53
2.2.3	Direttive regionali in tema di rinaturazione ed ingegneria naturalistica.....	59
2.2.4	I miglioramenti ambientali nella legislazione venatoria.....	62
2.3	Reti ecologiche e pianificazione	63
2.3.1	Premessa	63

2.3.2	Reti ecologiche e pianificazioni territoriali	66
2.3.3	Reti ecologiche e pianificazioni di settore	68
2.3.4	Pianificazioni sovraregionali	69
2.4	Gestione degli ambienti agricoli	70
2.4.1	Interventi proponibili nell'agroecosistema.....	70
2.4.2	Il ruolo degli operatori agricoli	75
2.4.3	Interventi nei boschi	77
2.5	Nuove unità ecosistemiche para-naturali	82
2.5.1	Nuove unità ambientali utilizzabili per la costruzione della rete.....	82
2.5.2	Tratti di corsi d'acqua rinaturati	83
2.5.3	Sponde fluviali consolidate con tecniche di ingegneria naturalistica	86
2.5.4	Casse di espansione fluviale	88
2.5.5	Lanche rivitalizzate	89
2.5.6	Canali artificializzati con fasce naturalizzate.....	92
2.5.7	Ecosistemi-filtro a valle di impianti di depurazione.....	92
2.5.8	Bacini di detenzione o di ritenzione di acque meteoriche urbane.....	96
2.5.9	Bacini idrici formati da dighe	98
2.5.10	Cave in acqua recuperate	102
2.5.11	Cave su versante recuperate	103
2.5.12	Versanti in dissesto recuperati con tecniche di ingegneria naturalistica	106
2.5.13	Discariche controllate recuperate.....	106
2.5.14	Aree contaminate bonificate e recuperate	107
2.5.15	Fasce vegetali a fianco di infrastrutture lineari	108
2.5.16	Aree intercluse rinaturate.....	113
2.5.17	Siepi campestri	115
2.5.18	Fasce verdi tra differenti zone urbanistiche.....	117
2.5.19	Barriere ecologiche per il contenimento di rumore e polveri	119
2.5.20	Unità ambientali di nuova formazione con specifica finalità naturalistica	120
2.5.21	Aree a verde pubblico o privato con contenuti naturalistici	123
2.5.22	Strutture sportive con contenuti naturalistici	124
2.6	Infrastrutture per il superamento di barriere artificiali da parte della fauna	125
2.6.1	Passaggi per la fauna terrestre ed anfibia.....	125
2.6.2	Passaggi per l'ittiofauna	130
2.7	Le specie faunistiche di riferimento	135
2.7.1	Aspetti introduttivi	135
2.7.2	Specie ornitiche fossorie.....	139
2.7.3	Tasso	141
2.7.4	Germano reale ed altri anatidi	142
2.7.5	Sternidi, laridi e limicoli	145
2.7.6	Ardeidi arboricoli coloniali	147
2.7.7	Fagiano	150

2.7.8	Pernice rossa	153
2.7.9	Starna	154
2.7.10	Beccaccia	155
2.7.11	Lepre	155
2.7.12	Cinghiale	157
2.7.13	Capriolo	158
2.7.14	Trote	159
2.7.15	Storioni	161
2.7.16	Temolo	162
2.7.17	Luccio	163
2.7.18	Persico reale	163
2.7.19	Anguilla	164
3	Un caso di studio: la Provincia di Pavia	165
3.1	Premessa	165
3.2	La situazione ecosistemica in provincia di Pavia	165
3.2.1	I caratteri generali	165
3.2.2	Analisi della struttura ecosistemica provinciale	171
3.3	Individuazione degli elementi di appoggio e dei livelli di intervento della rete	175
3.3.1	Gli elementi di appoggio	175
3.3.2	Obiettivi specifici per la rete ecologica della provincia di Pavia	178
3.4	Modello organizzativo ed economico di riferimento	181
3.5	Unità realizzative per il miglioramento ambientale	185
3.5.1	Individuazione degli interventi di miglioramento ambientale	185
3.5.2	Descrizione dei moduli tipo	186
3.5.3	I progetti degli interventi di miglioramento ambientale	205
	Indicazioni bibliografiche	217

Introduzione alle reti ecologiche

1.1 Alcune premesse

1.1.1 Obiettivi e contenuti del lavoro

Obiettivo del presente lavoro è quello di fornire un quadro introduttivo di riferimento, teorico e applicativo, sul tema del miglioramento della qualità ecosistemica del territorio ai fini della realizzazione di reti ecologiche.

Le parole chiave affrontate dall'opera sono "rinaturazione" e "rinaturalizzazione", che possono essere considerate, con diverse sfumature, traduzione del termine inglese *nature restoration*.

È questo un tema di grande attualità, ma scientificamente e tecnicamente delicato, su cui improvvisazioni (in sede di pianificazione o di progetti specifici), seppure animate da lodevoli intenzioni, possono tradursi in rischi di insuccesso o di perdite di opportunità.

Dal momento che i due termini sono usati spesso in modo sostitutivo, può essere utile la seguente precisazione. Rinaturazione significa letteralmente "creazione di nuova natura", in siti ormai artificializzati; ha quindi un significato molto concreto di incremento della quantità di natura presente su un dato territorio. Rinaturalizzazione significa più generalmente "aggiunta di caratteristiche di naturalità", e può essere applicato anche a realtà non ecosistemiche, ad esempio il colore di un oggetto di legno.

Si tratta di un campo vasto e ormai oggetto, a livello internazionale, di un'ampia pubblicistica; molti spunti derivano da settori particolari dell'ecologia, attraverso società scientifiche e riviste (ad esempio "Landscape Ecology" e "Nature Restoration"). Sulla rinaturalizzazione incominciano a svolgersi manifestazioni scientifiche importanti quale ad esempio il recente congresso di Maastricht (settembre 1995) sulla frammentazione ecologica.

Il libro è organizzato in tre parti.

La prima fornisce alcuni riferimenti scientifici introduttivi per la comprensione

dei processi di frammentazione ecologica e di artificializzazione, nonché una serie di criteri generali utilizzabili in sede di pianificazione territoriale e di progettazione di singoli interventi.

La seconda parte presenta le principali categorie di strumenti applicabili per la predisposizione di una rete ecologica. Si analizzano i riferimenti normativi già esistenti ed utilizzabili in Italia; si discutono le implicazioni in tema di pianificazione del territorio; si procede ad una rassegna di tecniche che possono essere usate per migliorare in senso naturalistico la conduzione degli agro-ecosistemi; si effettua quindi un'analisi dei neo-ecosistemi para-naturali utilizzabili a vario titolo in interventi di rinaturazione; si forniscono anche alcune indicazioni su dispositivi di mitigazione attiva delle interruzioni di continuità ecologica provocate da alcune categorie di opere; si analizzano infine alcune specie guida, sia terrestri che acquatiche, discutendone le specifiche esigenze anche sotto forma di interventi mirati di miglioramento ambientale.

Ai fini di una maggiore esemplificazione, e per stimolare ulteriori sviluppi applicativi, la terza parte illustra uno specifico caso di studio effettuato per la provincia di Pavia in tema di piani di miglioramento ambientale. Se ne presentano i presupposti analitici, i criteri utilizzati, il modello tecnico-economico di riferimento.

1.1.2 L'artificializzazione del territorio

Il tema della rinaturazione sta dunque entrando con forza nel dibattito ambientale. Esso presenta importanti aspetti scientifici e tecnici, ma interessa anche tutti i soggetti chiamati a prendere decisioni che influiscano sull'ambiente, si tratti di pubblici amministratori o di operatori del mondo produttivo.

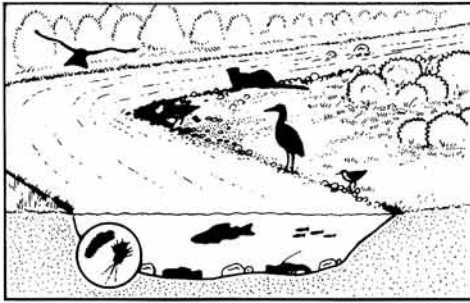
Le motivazioni di tale interesse derivano da un affinamento della presa di coscienza dei guasti ambientali prodotti dalle attività umane negli ultimi decenni e da una nuova volontà di affrontare non solo in modo difensivo, ma anche attivo la prospettiva di migliori livelli di qualità per un ambiente ormai fortemente impoverito.

La premessa è ormai ben conosciuta: la specie umana ha trasformato in modo eccessivo l'ambiente naturale originario. Negli ultimi millenni, dopo la rivoluzione neolitica, gli esseri umani hanno costituito il più potente fattore di trasformazione degli ecosistemi naturali e della biosfera in generale.

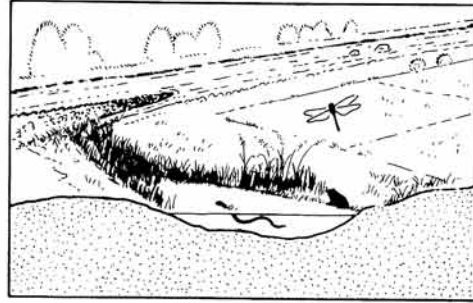
Ciò ha portato ad una quasi completa scomparsa di habitat naturali soprattutto nei territori che si prestavano ad un utilizzo agricolo intensivo. Un esempio emblematico per la situazione italiana è quello rappresentato dalla pianura padana, ecologicamente povera e degradata, frutto di una artificializzazione portata negli ultimi decenni agli estremi livelli.

L'artificializzazione ha prodotto in primo luogo la sostituzione della maggior parte degli ecosistemi naturali originari con neo-ecosistemi realizzati dall'uomo (campi coltivati, aree urbane, valli da pesca ecc.).

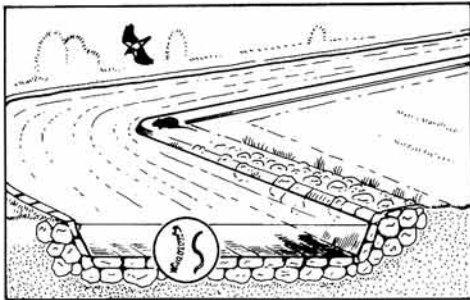
In secondo luogo si è avuta, soprattutto nei decenni più recenti e nei territori di maggiore presenza antropica, una banalizzazione più o meno completa degli ecosistemi extraurbani dovuta a cause concomitanti: l'industrializzazione dell'agricol-



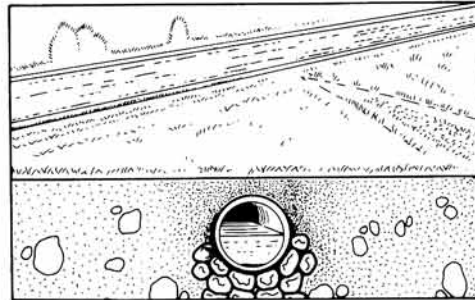
A



C



B



D

Figura 1.1: Artificializzazione strutturale e funzionale di un ambito di pertinenza fluviale. Ecosistema fluviale naturale (A), successivamente canalizzato mediante una sezione uniforme incapace di sostenere una elevata biodiversità (B).

Piccolo affluente naturale che costituisce habitat per numerose specie (C) sostituito da un collettore interrato senza valenze ecosistemiche (D).

Dinamiche di questo tipo sono state ritenute negative da strati sempre più ampi della società, spesso organizzati in associazioni che hanno come fine primario la conservazione del patrimonio naturale relitto.

Adattato da Lachat B. (1991).

Figure 1.1: Structural and functional artificial organization of a river environment. Natural river ecosystem (A), subsequently canalized by means of a uniform section unable to bear an elevated biodiversity (B).

Small natural tributary that forms a habitat for numerous species (C) replaced by an interred manifold without any ecosystemic value (D).

These types of dynamics have been considered unfavourable by growing sections of the society, often members of associations whose primary aim is the conservation of the remaining natural heritage.

Adapted from Lachat B. (1991).

tura, la prassi di soluzioni di salvaguardia idraulica miranti essenzialmente alla regolarizzazione ed alla canalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua, la realizzazione di grandi infrastrutture lineari in grado di costituire barriera per gli spostamenti degli esseri viventi sul territorio. Tali dinamiche (Figura 1.1) sono state ritenute negative da strati sempre più ampi della società, spesso organizzati in associazioni che hanno come fine primario la conservazione del patrimonio naturale relitto.

Come conseguenza di tali processi si è avuta una drastica alterazione dei processi e dei fattori di equilibrio che consentivano il mantenimento delle specie animali e di quelle vegetali spontanee.

Di particolare significato è il decremento della biodiversità rispetto alle situazioni originarie, più o meno significativo a seconda delle zone.

Occorre peraltro considerare a questo riguardo che non necessariamente la presenza dell'uomo si traduce in perdite di biodiversità. Per la realtà europea è indicativo il modello esposto in Figura 1.2 che, per quanto riguarda la flora, mostra come il crollo dei livelli assoluti di biodiversità sia avvenuto soprattutto a partire dalla rivoluzione industriale.

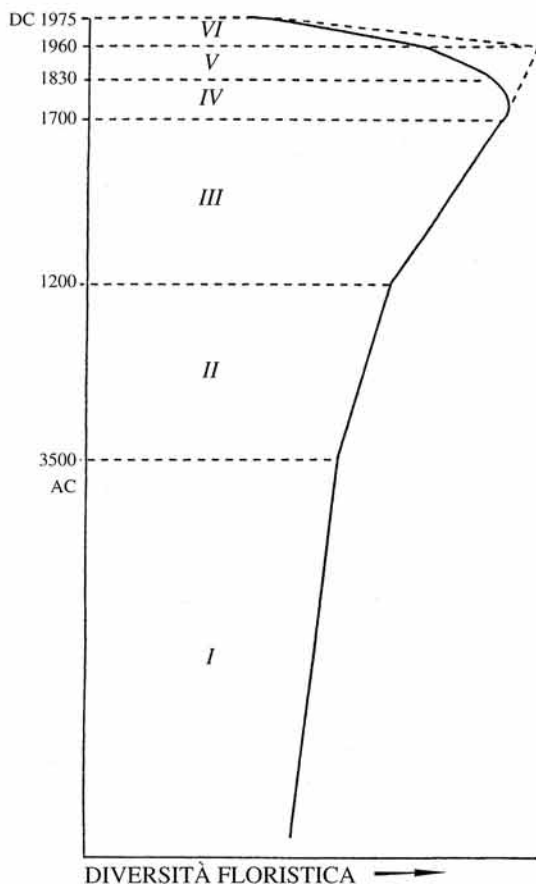


Figura 1.2: Cambiamenti della diversità floristica in Europa, dal Paleolitico ai nostri giorni. I: dal Paleolitico al Neolitico; II: dalle colture agricole stanziali, attraverso il periodo romano, sino al termine del Medioevo; III: periodo pre-industriale; IV: rivoluzione industriale; V-VI: industrializzazione diffusa. Da Fukarek (1980) modificato in Pirola A., Ferrari C., Sartori F. (1988).

Figure 1.2: Changes in the floristic diversity in Europe, from Paleolithic to the present. I: from Paleolithic to Neolithic; II: from permanent agricultural cultivations, during the Roman Era, up to the end of Middle Age; III: pre-industrial period; IV: industrial revolution; V-VI: widespread industrialization. From Fukarek (1980), modified in Pirola A., Ferrari C., Sartori F. (1988).