

La Rinaturalizzazione attraverso Opere e Tecniche di Ingegneria Ambientale

1. Introduzione

L'acuirsi dei problemi derivanti dal dissesto idrogeologico del territorio, l'accresciuta sensibilità dell'opinione pubblica e l'evoluzione delle tecniche ingegneristiche hanno evidenziato la centralità della questione ambientale nella gestione del territorio e hanno indotto la necessità di criteri di intervento ecologicamente sostenibili per un ventaglio di opere che rispettino le esigenze funzionali e tecniche delle realizzazioni e tengano nel giusto conto gli aspetti di inserimento ambientale, nelle sue accezioni biologico-vegetazionali ed estetico-paesaggistiche.

Le esperienze condotte a ll'estero (in particolare in Europa, in Germania e Svizzera) e, in tempi più recenti, in alcune Regioni e Province italiane (Veneto, Emilia Romagna, Bolzano, ecc.), hanno posto all'attenzione dei tecnici le possibilità di impiego delle indicazioni operative delle tecniche di ingegneria naturalistica e di ripristino ambientale, applicate alla sistemazione dei versanti (prevalentemente opere in terra) e alla sistemazione dei corsi d'acqua (opere fluviali).

Tale interesse ha visto il suo riconoscimento istituzionale in tutta una serie di strumenti e di eventi predisposti e organizzati a cura delle amministrazioni pubbliche.

L'attenzione a queste tematiche a livello nazionale attraversa la cura e la realizzazione di manuali di sistemazioni spondali, la redazione e pubblicazione di capitoli speciali sugli interventi e sulle opere di ingegneria naturalistica e lo sviluppo di attività in campo hanno caratterizzato lo sviluppo di una vera e propria materia.

Tra le altre iniziative avviate negli anni, in ambito locale sono da segnalare la realizzazione di manuali di ingegneria naturalistica e prezziari per esigenze e mercati specifici, le direttive di intervento ecosostenibile emanate a livello regionale

Questa intensa attività ha trovato una sua sistematizzazione nella costituzione, ufficializzata nel 1995, del Gruppo Interregionale Recupero Ambientali Ingegneria Naturalistica (R.A.I.N.), al quale aderiscono le Regioni Emilia Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Marche, Piemonte, Valle D'Aosta e le Province autonome di Trento e Bolzano, in collaborazione con l'Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica (A.I.P.I.N.), che auspica " interventi di tutela e recupero degli ambienti naturali divenuti rari, quali le zone umide , quelle fluviali ed i boschi planiziali" e dedica " *una particolare attenzione (...) alla rinaturalizzazione delle aree degradate, come le ex cave e le discariche, ed alla mitigazione dell'impatto ambientale delle opere di difesa del suolo e delle infrastrutture viarie. quali strade, autostrade e ferrovie* ".

Questa attività è stata nello stesso tempo causa e conseguenza della redazione e entrata in vigore della normativa quadro nazionale sulla difesa del suolo, Legge n. 183/1989 e successive disposizioni, che ha indotto profondi cambiamenti nel modo di dialogare fra i diversi livelli amministrativi, nelle competenze istituzionali e operative di Regioni e Province, nei criteri di pianificazione, progettazione e realizzazione degli interventi in questo campo di pari passo con un diffuso, anche se alle volte contrastato interesse per le tecniche di ingegneria naturalistica e di ripristino ambientale.

2. Evoluzione e prospettive delle tecniche di ingegneria naturalistica

In un periodo in cui i problemi del dissesto idrogeologico del territorio e le modalità applicative susseguenti agli studi di valutazione di impatto ambientale sono sempre più spesso al centro del dibattito dei settori tecnici specializzati e trovano spazio nei mass media, appare importante chiarire quali siano le potenzialità e i limiti delle metodologie e delle tecniche di ingegneria naturalistica.

Come è noto, l'ingegneria naturalistica utilizza le piante vive o parti di esse come materiale di consolidamento e costruzione, in abbinamento eventuale con altri materiali e per tale motivo sono evidenti i limiti, in particolare costruttivi, che tali tecniche non possono superare.

L'ingegneria naturalistica, che nasce e si sviluppa nel centro Europa, richiede adattamenti per la realtà del nostro Paese, ove la diversità delle specie vegetali, le condizioni geopedologiche e ambientali in genere possono renderne problematica l'applicazione.

Quindi, sono necessari adattamenti e sperimentazioni nel rispetto di quelle metodologie proprie di questa disciplina, che tende a privilegiare la ricostruzione di neo ecosistemi simili a quelli naturali. Ciò comporta una chiara opzione deontologica da parte degli operatori, dei professionisti e delle imprese operanti nel settore a favore di soluzioni naturalistiche che limitino l'impiego di tecnologie e materiali da abbinare alle piante vive, sino a prendere in considerazione anche l'ipotesi del non intervento.

Le opere di ingegneria naturalistica rientrano nel più ampio filone degli interventi di mitigazione progettati e realizzati a seguito degli studi di impatto ambientale (S.I.A.). Infatti, si dà per acquisito che quando si progetta un intervento di rinaturazione, tale intervento sia stato individuato dopo aver preso in considerazione le possibili alternative progettuali e che esso abbia come fine modificazioni migliorative di un impatto che comunque si verificherebbe.

Gli elementi principali che contraddistinguono l'intervento di ingegneria naturalistica da quello tradizionale sono:

- la base conoscitiva, floristica e fitosociologica. con particolare riferimento alle dinamiche degli ecosistemi interessati, al fine di un efficace sfruttamento delle caratteristiche biotiche di ogni singola specie;
- l'esame delle caratteristiche topoclimatiche e microclimatiche di ogni superficie di intervento;

- l'analisi del substrato pedologico con riferimento alle caratteristiche chimiche, fisiche, idrologiche e organiche del suolo, allo scopo di individuare gli additivi e i correttivi da impiegare;
- l'esame delle caratteristiche geomorfologiche e geotecniche;
- la valutazione delle possibili, reciproche interferenze con le infrastrutture: ad esempio per una strada la presenza di sali antigelo o l'interferenza della vegetazione con la sagoma limite dell'opera;
- l'utilizzo di materiali tradizionali o di materiali di nuova concezione quali le georeti tridimensionali e i geotessuti sintetici in abbinamento a piante o a parti di esse;
- l'accurata selezione delle specie vegetali da impiegare, grazie all'utilizzazione di miscele di sementi di specie erbacee, di specie arbustive e arboree da vivaio, talee, o ricorrendo al trapianto di zolle erbose, a stoloni e rizomi;
- l'abbinamento della funzione di consolidamento con quella di reinserimento ambientale e naturalistico;
- il miglioramento nel tempo delle due funzioni sopraccitate, a seguito dello sviluppo delle parti aeree e sotterranee delle piante impiegate, con il mascheramento delle eventuali componenti artificiali dell'opera.

Le finalità degli interventi di ingegneria naturalistica sono principalmente quattro:

- tecnico-funzionali, per esempio antierosive e di consolidamento di una scarpata stradale o di una sponda;
 - naturalistiche, in quanto tali tecniche non si identificano in una semplice copertura verde, ma costituiscono una vera e propria ricostruzione a innesco di ecosistemi paranaturali, mediante l'impiego di specie autoctone;
 - paesaggistiche, di ricucitura al paesaggio naturale circostante;
 - economiche, in quanto strutture competitive e alternative ad opere tradizionali (ad esempio, muri di controripa in cemento armato sostituiti da terre rinforzate verdi).
- Dunque, gli interventi di ingegneria naturalistica consentono soprattutto di effettuare il consolidamento e il reinserimento naturalistico di scarpate e superfici di neoformazione, sia nel territorio che nelle infrastrutture.

3. Il progetto di rinaturalizzazione

L'aver determinato una situazione insediativa in cui nelle città le caratteristiche dell'ambiente sono annullate per fare posto alle case, non è una necessità ma è una scelta culturale e di interesse economico: mirare all'integrazione tra la città e la natura, rendere le città luoghi vivibili e non fonti di inquinamento e di integrale alterazione dei parametri minimi di qualità ambientale, con effetti nocivi per la salute dei cittadini, è un cammino che appare ragionevolmente perseguibile.

Il progetto dunque deve essere capace di migliorare le condizioni delle relazioni intercorrenti tra l'uomo e l'ambiente nelle diverse situazioni in cui esse si manifestano.

Il progetto di rinaturalizzazione non deve, dunque, solo riguardare ambienti naturali trasformati o in cui si rileggono i segni delle alterazioni provocate dalle attività dell'uomo, ma anche quegli ambiti in cui le caratteristiche dell'ambiente non siano più leggibili: aree industriali, aree intercluse dalle infrastrutture, aree interne agli insediamenti, aree incolte, sono tutte oggetti dell'intervento.

Gli obiettivi sono: ridurre le temperature, aumentare l'umidità, ricomporre i segni morfologici originari, ridurre la distanza tra uomo e ambiente naturale rendendo, anche culturalmente, compatibile la loro presenza contemporanea.

Anche l'iter progettuale deve anch'esso evolversi verso un processo che abbia a fondamento criteri e modalità operative ambientali, per cui la progettazione dovrebbe tenere in maggiore considerazione l'ambiente.

In questo quadro la scelta della tecnologia assume un'importanza rilevante al fine di ridurre gli effetti negativi delle trasformazioni.

Alcune tecnologie hanno caratteristiche tali che comunque l'impatto implicato dalla loro applicazione è minore di quello di altri tipi di intervento, e per buona parte l'alterazione dell'ambiente è conseguente all'abuso di interventi per cui la perdita di valori ambientali deriva dall'applicazione di criteri errati.

Si pensi alle opere di cementificazione fluviale: la rettifica di un alveo è un intervento da evitare per i noti effetti. Al di là delle tecnologie adoperate, la finalità di una rettifica è comunque estranea ad una conduzione naturalistica del territorio. La perdita di valori ambientali deriva dall'applicazione di criteri errati e dall'abuso delle cementificazioni.

Il ricorso all'ingegneria naturalistica quindi dovrebbe costituire una scelta di priorità nell'ambito delle opere di recupero ambientale.