

Evoluzione e prospettive delle tecniche di ingegneria naturalistica

di Giuliano Sauli *

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, è necessario chiarire quali siano le potenzialità e i limiti delle metodologie e delle tecniche di ingegneria naturalistica (I.N.).

Come è noto, l'I.N. utilizza le piante vive o parti di esse come materiale di consolidamento e costruzione, in abbinamento eventuale con altri materiali. In tal senso sono evidenti i limiti, in particolare costruttivi, che tali tecniche non possono superare.

L'I.N., 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 rendere 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 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 l'ipotesi del non intervento.

Le opere di I.N. 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 I.N. 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 sopracitate, a seguito dello sviluppo delle parti aeree e sotterranee delle piante impiegate, con il mascheramento delle eventuali componenti artificiali dell'opera.

La finalità degli interventi di I.N. sono principalmente quattro:

- tecnico-funzionali, per esempio antierosive e di consolidamento di una scarpata stradale o di una sponda;
- naturalistiche, in quanto non semplice copertura verde, ma ricostruzione a innesco di ecosistemi para naturali, 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 I.N. consentono soprattutto di effettuare il consolidamento e il reinserimento naturalistico di scarpate e superfici di neoformazione, sia nel territorio che nelle infrastrutture.

* Presidente Nazionale A.I.P.I.N.
Dottore in Scienze Naturali

L'ingegneria naturalistica è una disciplina pragmatica, nella quale più che gli aspetti teorici, che hanno comunque una loro importanza, conta la realizzazione concreta degli interventi.

A questo proposito si può ricordare che in Austria, Svizzera e Germania si eseguono, ormai da un trentennio, opere di I.N. su infrastrutture, di sistemazione e di recupero del territorio.

In Italia l'introduzione dell'I.N. non è avvenuta in modo sistematico, a parte che in Alto Adige dove ormai da 20 anni si opera con queste tecniche.

Quindi sono stati fatti grandi passi in avanti in pochi anni, ma c'è ancora tanto da fare, in particolare dal punto di vista della casistica delle opere da eseguire.

Si sono intanto delineati i criteri di progettazione per gli interventi di I.N., tipica disciplina trasversale che richiede il contributo di varie professionalità nei vari settori di competenza, ma anche necessità di formazione di una nuova specializzazione (post universitaria), che possa consentire ad un singolo professionista, di varia estrazione scientifica in materie attinenti, di completare le conoscenze analitiche e applicative negli altri settori. Si punta ad una figura di "professionista esperto in I.N." per buona parte autonomo nella progettazione e conduzione di opere di I.N., in quanto molto spesso assimilabili a interventi di manutenzione e quindi non sottoposte a vincoli particolari. (Bucalossi, Galasso, Genio Civile, ecc.). Solo nel corso di opere costruttive, nel vero senso della parola (terre rinforzate verdi, muri in gabbioni, muri cellulari, ecc.) vale la procedura tradizionale e, quindi, a seconda dei casi, va richiesta la professionalità specifica (geomeccanica, verifiche statiche, idraulica, ecc.). Dal punto di vista della parametrizzazione degli interventi (ad esempio per i modelli di calcolo) siamo agli inizi, non solo in Italia.

Ricerche sistematiche di verifica statica e idraulica su interventi abbinati con piante vive sono iniziati da poco (Florineth, al nuovo Dipartimento di I.N. di Vienna) e saranno necessari molti anni di applicazione, specie nel settore idraulico, per poter tarare in maniera significativa i nuovi modelli. Infatti, troppe sono le variabili in gioco quando si introducono piante vive nei fattori da considerare.

Vale, per il momento, l'esperienza sul campo del professionista e il suo spirito di adattamento, specie quando si tratta di operare nell'ambiente Mediterraneo, visto che queste tecniche hanno origine in Centro Europa.

Vanno messi nel conto anche un certo numero di insuccessi o di successi parziali, tipici di una disciplina tecnica in evoluzione, che solo ora in Italia può contare sull'avvio di quei settori di produzione di materiale vivaistico specializzato, data la grande varietà di specie e di ambienti presenti nel nostro Paese.

Nel frattempo si stanno anche delineando figure professionali e imprese che fanno riferimento a questo specifico settore:

- il professionista esperto nella progettazione e nella direzione lavori di opere di I.N.;
- la ditta qualificata nell'esecuzione di opere di I.N.;
- la ditta qualificata nella fornitura di materiale vivaistico e di materiali speciali per opere di I.N. .

L'Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica (A.I.P.I.N.), ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva comunitaria n. 94/1951 è favorevole all'introduzione anche nel nostro Paese di test di accesso e alla formazione di elenchi di professionisti, selezionati sulla base di griglie di verifica dei curricula dei candidati.

Lo scopo è quello di individuare e promuovere figure professionali qualificate che siano disponibili a percorsi formativi che consentano loro di acquisire una sempre più raffinata conoscenza tecnica.

E' anche necessario, in Italia, definire regole di comportamento del cliente-committente ma anche del professionista o della ditta qualificata.

Il professionista che opera nel settore dell'I.N. più di altri deve essere libero da condizionamenti nella scelta delle soluzioni tecniche che gli consentano di realizzare nel miglior modo possibile il proprio lavoro. Non solo, deve sempre privilegiare la scelta tecnica a minore tecnologia e più contenuto sforzo energetico a parità di risultato. Soltanto così si potrà dire di aver contribuito a definire una figura specialistica innovativa, degna di questo nome.