

Paolo Cornelini e Giuliano Sauli
(Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica)

LA RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE E LA DIFESA DEL SUOLO ATTRAVERSO L'INGEGNERIA NATURALISTICA

Introduzione

I fenomeni naturali di degrado del territorio italiano, a causa delle sue caratteristiche geomorfologiche, risultano esaltati da interventi dell'uomo a scarsa o nulla compatibilità ambientale che si inseriscono in un contesto aggravato dall'abbandono o dalla scarsità di manutenzione del territorio, nel quale sono comunque carenti le opere di prevenzione a largo raggio.

Esiste ormai da molti anni anche in Italia una domanda sociale di pianificazione del territorio a compatibilità ambientale con la necessità di affinare sempre più gli strumenti a disposizione degli amministratori e dei progettisti per la prevenzione del dissesto idrogeologico e per realizzare azioni di trasformazione a minimo impatto ambientale; tali accorgimenti valgono ancor più per porzioni di territorio con particolari valenze ambientali quali le aree collinari e montane, ove l'utilizzo di tecniche alternative a quelle tradizionali si impone per motivi naturalistici e paesaggistici, con positive ricadute in termini occupazionali.

Le tecniche di ingegneria naturalistica (IN) rispondono a questa esigenza e rappresentano lo strumento operativo per il raggiungimento dell'obiettivo di una manutenzione diffusa del territorio a compatibilità ambientale, nell'ottica della prevenzione del rischio idrogeologico.

Tali tecniche comportano un minore impatto ambientale delle opere, la riqualificazione paesaggistica ed ambientale delle aree in erosione, l'aumento della biodiversità del territorio e contrastano lo spopolamento delle aree montane in quanto ad alto impiego di manodopera.

Le esperienze italiane, dapprima concentrate sull'arco alpino (Alto-Adige, Trentino, Bellunese) si sono poi via via estese alle altre zone alpine (Piemonte, Lombardia, Friuli - Venezia Giulia) fino ad arrivare alla data odierna dove si possono già contare numerose esperienze in ambito mediterraneo (Liguria, Toscana, Lazio, Campania, Sicilia, Sardegna, etc.).

La manutenzione del territorio

La sistemazione dei bacini idrografici nelle aree montane, collinari e di pianura, secondo la legge sulla difesa del suolo (L.183/89), prevede un intervento unitario da affrontare con un approccio sistemico, con la coscienza del legame tra le condizioni del bacino superiore di raccolta, del torrente e del corso d'acqua a valle e quindi del reciproco condizionamento degli interventi nei vari tratti.

Un approccio basato sull'emergenza ha privilegiato negli ultimi decenni la realizzazione di opere intensive per la riduzione del rischio nella parte inferiore del bacino ove più elevato si presenta il livello di urbanizzazione, trascurando spesso un approccio al problema basato sull'intervento a lungo termine con opere estensive ed intensive nella

parte superiore del bacino, ove il fenomeno erosivo inizia a manifestarsi ed ove la sistemazione agisce sulle cause del dissesto.

Ne consegue la necessità di intervenire particolarmente nelle zone montane e collinari, ove più estese ed intense sono le azioni erosive, con la coscienza che la sistemazione della parte superiore dei bacini idrografici non assume solo un valore intrinseco, ma comporta il miglioramento delle condizioni idrauliche della pianura che ospita la maggioranza della popolazione e del patrimonio pubblico e privato.

Con interventi di tipo diffuso sul territorio si può ottenere una maggiore efficacia delle misure di riduzione del rischio idrogeologico, poiché si agisce sulla riduzione della probabilità di accadimento dell'evento calamitoso e sulla riduzione dell'intensità dello stesso; il perdurare dell'abbandono della montagna e della collina, invece, ha come conseguenza un aumento della vulnerabilità e della pericolosità del territorio anche a valle con conseguente richiesta di aumento delle difese passive (argini, casse d'espansione, ecc.) e notevole aumento dei costi diretti ed indiretti.

I vantaggi derivanti da un **programma di manutenzione del territorio** con interventi diffusi ed estensivi sono:

- la diminuzione di interventi strutturali per la riduzione del rischio, in quanto gli interventi estensivi ed intensivi, diffusi nella parte superiore del bacino, contrastano il fenomeno erosivo laddove inizia a manifestarsi con azioni di piccola entità, ma comunque efficaci a risolvere il problema all'origine;
- il miglioramento dell'efficienza delle sistemazioni idraulico-agrarie e idraulico-forestali, anche con la manutenzione di quelle realizzate in passato, con la riqualificazione di un patrimonio esistente ormai inserito nel contesto socio-economico e paesaggistico del territorio;
- la riqualificazione ambientale delle aree in erosione con le tecniche di ingegneria naturalistica, la rinaturazione dei territori di pianura, con l'aumento della biodiversità tramite la realizzazione di fitocenosi arboree, arbustive ed erbacee; ne risulta incrementato anche il valore delle risorse idriche tramite la ricarica delle falde;
- un contributo degli interventi di rivegetazione dei versanti e dei corsi d'acqua alla lotta contro la desertificazione con effetti benefici di tipo climatico per la riduzione della CO₂ immagazzinata nella biomassa vegetale (protocollo di Kyoto)
- il miglioramento delle condizioni socioeconomiche delle aree interne della montagna e della collina, attuando le finalità della legge della montagna in quanto le azioni di manutenzione tutelano e promuovono le risorse ambientali e sviluppano le attività economiche nelle aree depresse;
- la realizzazione di nuovi posti di lavoro diffusi sul territorio, in quanto si crea occupazione in zone in fase di spopolamento per l'utilizzo di tecniche semplici quali quelle dell'ingegneria naturalistica che sono ad alto impiego di manodopera.

Potenzialita' dell'ingegneria naturalistica nel risanamento del dissesto idrogeologico in italia

Nell'ambito degli interventi di risanamento del dissesto idrogeologico le tecniche di ingegneria naturalistica trovano il loro campo di applicazione non tanto nelle emergenze catastrofiche o negli interventi immediati di sistemazione dei danni, bensì nelle sistemazioni a medio e lungo termine, nonché nella prevenzione tramite la manutenzione del territorio (vedi TAB.1).

In tali fasi è possibile intervenire con efficacia tramite sistemazioni di tipo intensivo (palificate vive, terre rinforzate rinverdite, grate vive, etc.) ed estensivo (inerbimenti, piantagione di arbusti, gradonate vive, limitate sistemazioni idrauliche, etc.) e con misure accessorie (casse di espansione, fitodepurazione, opere di mitigazione degli impatti, etc.).

Quale esempio di attività trentennale in cui si sono applicate sistematicamente le tecniche di I.N. su tutti i bacini montani si può citare la provincia di Bolzano, mentre, ormai da molti anni, altre regioni italiane ne stanno seguendo l'esempio.

Stima di massima dell'indotto occupazionale dell'applicazione delle tecniche di ingegneria naturalistica

Ipotizzando, con un calcolo di larga massima che le tecniche di ingegneria naturalistica possano essere impiegate per sanare solo il 20% delle tipologie del dissesto del territorio, rispetto ad un investimento di circa **200 milioni di Euro** di interventi per la difesa del suolo previsto per il 2007 si può stimare un indotto occupazionale diretto di circa **4000 posti di lavoro all'anno**, più l'indotto indiretto. Ciò in quanto negli interventi di ingegneria naturalistica il costo della manodopera è stimabile nel 50% del costo dei lavori.

PROPOSTE OPERATIVE

Per conseguire l'obiettivo di un impiego corretto, in quanto molto spesso si assiste a errata progettazione ed esecuzione degli interventi di I.N., e diffuso il più possibile dell'ingegneria naturalistica è indispensabile il verificarsi su tutto il territorio nazionale di una sinergia virtuosa tra il miglioramento del quadro istituzionale di riferimento, della capacità progettuale e realizzativa dei soggetti pubblici e privati e delle funzioni di controllo, ricerca e monitoraggio.

E' quindi necessario favorire i seguenti processi:

- redigere normative tecniche sia regionali (completamento) che nazionali (difesa del suolo, ecc.) oltre che un atto di coordinamento ed omogeneizzazione delle normative al riguardo
- redigere una raccolta di normative e di schemi tipo di tipologie d'opera da consegnare alle Regioni ed alle Autorità di Bacino
- predisporre delle linee guida per l'inserimento delle tecniche di IN nell'ambito degli stralci dei Piani di Bacino;
- normare la possibilità di reperimento delle materie prime vegetali (prelievo dal selvatico delle talee di salice e di altre piante) con procedura semplificata come adottato dalla Regione Lombardia
- favorire la creazione di una banca dati sulla consistenza delle formazioni arboree ed arbustive impiegabili per il reperimento del materiale vegetale dal selvatico

- favorire la creazione di vivai specializzati nella produzione di materiale per l'ingegneria naturalistica (arbusti autoctoni, ma anche miscele di semi di specie erbacee con impiego e conservazione del germoplasma locale su base regionale);
- favorire i corsi di aggiornamento e formazione anche mediante cantieri scuola per personale degli enti territoriali, dei comuni, delle comunità montane, dei consorzi di bonifica, ecc
- nel settore degli interventi di ingegneria naturalistica e delle opere a verde in genere, il risultato dell'investimento è spesso scadente per carenza di professionalità dei progettisti e delle imprese, in assenza di chiari requisiti di qualità. Va quindi favorita la formazione e specializzazione dei progettisti (ingegneri, architetti, agronomi, forestali, geologici, biologi, naturalisti, ecc.) e delle imprese
- dare prospettive professionali, secondo criteri meritocratici, a quanti si impegnano a conseguire una qualificazione professionale
- garantire attraverso controlli la specializzazione e qualificazione di imprese esecutrici di opere di IN anche a livello dei nuovi meccanismi di certificazione sostitutivi dell'albo nazionale costruttori
- finanziare interventi pilota per le aree soggette a forti fenomeni erosivi (es. aree calanchive)
- prevedere finanziamenti per la manutenzione degli interventi realizzati
- effettuare il censimento ed il monitoraggio delle opere di ingegneria naturalistica già realizzate
- sviluppare settori di ricerca e sperimentazione per questa disciplina
- normare il collaudo di tali opere, separato dal collaudo delle opere tradizionali in "grigio"
- riesaminare i tariffari professionali per adeguarli alle prestazioni richieste
- estendere l'insegnamento dell'ingegneria naturalistica nelle università

D.L. 152/2006

Per quanto riguarda la Parte III del D.L. 152/2006 si è del parere di inserire le tecniche di ingegneria naturalistica negli articoli 53, 54, 56, 65, 72 e 149, inserire il monitoraggio degli interventi nell'art. 55 e gli interventi di manutenzione del territorio nell'articolo 69 .



FOTO 1- Interventi sistemazione idraulica con tecniche I.N.tratto superiore Rio Inferno Cassino(FR) (aprile 2000)



FOTO 2- Interventi FOTO 1 (ottobre 2001)



FOTO 3- Frana su strada provinciale Atina (FR) - dicembre 2000



*FOYO 4 - Frana su strada provinciale Atina (FR)
Sistemazione frana con tecniche di ingegneria naturalistica (maggio 2002)*

PRINCIPALI INTERVENTI DI TIPO ESTENSIVO	INTERVENTI DI RINATURAZIONE DEI CORSI D'ACQUA	PRINCIPALI INTERVENTI DI TIPO INTENSIVO
<p>Imboschimenti e miglioramento dei boschi esistenti</p> <ul style="list-style-type: none"> • imboschimenti nelle zone marginali di montagna e collina con impiego di specie autoctone • miglioramento dell'altofusto e riconversione dei cedui • riconversione colturale degli impianti di resinose con sfoltimenti e inserimento delle latifoglie autoctone <p>Sistemazioni idraulico-forestali estensive:</p> <ul style="list-style-type: none"> • interventi antierosivi e stabilizzanti privilegiando l'uso delle specie erbacee ed arbustive autoctone • rinaturazione aree abbandonate dall'agricoltura • realizzazione di drenaggi superficiali <p>Sistemazioni idraulico-agrarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • realizzazione delle fosse livellari • realizzazione dei drenaggi superficiali • realizzazione di fasce erbose di separazione delle colture erbacee e nei frutteti e vigneti con pericolo di erosione • sistemazione delle aree con fenomeni erosivi e ricostituzione del cotico erboso • ricostruzione della rete delle siepi campestri 	<p>Rinaturazione dei corsi d'acqua e ricostituzione delle fasce di vegetazione ripariale</p> <p>Ripristino delle sezioni di deflusso, con l'eventuale taglio della vegetazione in alveo salvaguardandone il ruolo nella difesa e conservazione delle sponde secondo quanto previsto nel DPR 14 aprile 1993</p>	<p>Sistemazione di frane ed aree instabili</p> <p>Sistemazioni idraulico-forestali intensive per la regimazione dei corsi d'acqua montani:</p> <ul style="list-style-type: none"> • manutenzione delle opere trasversali (briglie, soglie, rampe) e longitudinali (argini, opere di protezione e consolidamento spondale) esistenti con sostituzione, ove possibile, di quelle in calcestruzzo con opere realizzate con tecniche di ingegneria naturalistica; • realizzazione di nuove opere trasversali e longitudinali utilizzando, ove possibile, le tecniche di ingegneria naturalistica <p>Realizzazione di casse d'espansione di piccole dimensioni nei sottobacini ottenendo aree da sistemare secondo principi naturalistici, anche al fine di limitare la realizzazione di grandi vasche d'espansione nel fondovalle</p>

TAB.1. PRINCIPALI INTERVENTI DI MANUTENZIONE DEL TERRITORIO

