



Messa in sicurezza dei bacini montani con tecniche di Ingegneria naturalistica in Puglia



A. Bernardoni¹, M. Frisoli², G. Russo³

¹ AIPIN Sezione Puglia, Via Roma 29, 70020 Bitritto (BA) – e-mail: aipin.puglia@gmail.com, kepos@libero.it

² AIPIN Sezione Puglia, Via Roma 29, 70020 Bitritto (BA) – e-mail: ottopanzer@libero.it

³ Consorzio di Bonifica Montana del Gargano – e-mail: g.russo@bonificadelgargano.it



Introduzione

I bacini montani, che rappresentano spesso la parte montana di bacini imbriferi anche di notevole ampiezza, sono caratterizzati da superfici relativamente ridotte e da notevoli pendenze, sia dei versanti sia degli alvei, nonché da tempi di corrivazione di breve durata. I corsi d'acqua hanno regime torrentizio, con portate in genere modeste, come valore assoluto, variabili rapidamente nel tempo e con caratteristiche cinematiche di corrente veloce. Le piene hanno durata breve, con idrogramma a forma appuntita e valori al colmo elevati. Il trasporto solido, quasi totalmente di fondo, è caratterizzato da dimensioni medie rilevanti (massi, ciottoli e ghiaie).

I bacini montani, trovandosi quasi sempre in fase giovanile, sono bacini in cui sono in atto fenomeni di dissesto idrogeologico. Bisogna, quindi, intervenire correggendo le pendenze degli alvei nei tratti soggetti a scavo, consolidando e rinsaldando le superfici franose ed effettuando interventi di rimboscimento per arrivare alla ricostituzione della copertura vegetale. Si tratta quindi di realizzare opere di sistemazione idraulico forestale.

Sistemazioni idraulico-forestali e Ingegneria Naturalistica

Le **Sistemazioni Idraulico-Forestali (SIF)** concernono le regole di dimensionamento e costruzione e il modo di impiego delle opere, per eliminare le cause o contrastare gli effetti dei fenomeni alluvionali, dei processi erosivi e franosi, delle colate detritiche e fangose, del distacco di massi e delle cadute di valanghe, che avvengono nei bacini torrentizi (collinari e montani), creando, con opere intensive ed estensive, le condizioni per il ritorno della vegetazione, chiudendo il ciclo ricostruttivo degli equilibri naturali distrutti o alterati (Puglisi, 2003).

L'**Ingegneria Naturalistica (IN)** è una disciplina tecnico-scientifica che prevede l'utilizzo di materiali "da costruzione", reperibili in loco, vivi, da soli o in combinazione con materiali inerti (Schiechl, 1987), in genere per la realizzazione di sistemazioni a difesa del territorio.

SIF e IN sono strettamente legati negli ambiti di intervento e nelle metodologie di applicazione, se non altro dalla seguente regola fondamentale: *La vegetazione induce stabilità e la stabilità produce vegetazione.*

Infatti, la vegetazione viene interessata dalle opere di difesa del suolo come "materiale da costruzione" (specificatamente nelle opere di IN), ma risente al contempo della realizzazione delle SIF che in genere creano le condizioni favorevoli al suo sviluppo.

L'efficacia della sistemazione, nelle situazioni meno impegnative, può essere garantita esclusivamente e immediatamente dagli organismi viventi, mentre negli altri casi è indispensabile l'azione integrata tra componenti vive e inerti. La funzione di questi ultimi e quella di garantire l'immediata funzionalità dell'opera per un periodo sufficiente alla completa affermazione della vegetazione messa a dimora, dopodiché l'importanza degli elementi strutturali si riduce e gradualmente sostituita dagli apparati radicali delle piante.

Il progetto di sistemazione con tecniche di Ingegneria naturalistica

Il progetto di Ingegneria naturalistica si propone come un progetto multidisciplinare, dove l'esperto di IN lavora insieme agli altri progettisti per individuare gli interventi di rinaturazione e di ingegneria naturalistica per le sistemazioni antierosive e di consolidamento, con l'obiettivo della difesa del suolo, della mitigazione degli impatti dell'opera sull'ambiente, dell'aumento della biodiversità e del miglioramento della rete ecologica esistente. Dall'analisi delle caratteristiche e delle tipologie del progetto, nonché dalle indagini topografiche, geomorfologiche, geotecniche, pedologiche e vegetazionali, è possibile individuare le tipologie degli interventi di IN e di rinaturazione. Nele scelte progettuali si applica sempre la "Legge del livello minimo di energia".

Le tecniche di I.N. prevedono l'utilizzo di piante intere o parti di esse (semi, radici, talee) in combinazione con materiali naturali inerti (legno, pietrame o terreno) o, in alternativa, con materiali artificiali biodegradabili (biostuoie, geojuta) e non (reti zincate, geogriglie, georeti, geotessili).

Vale inoltre il principio di realizzare il massimo livello di biodiversità compatibile con le limitazioni funzionali dell'opera.

Le piante utilizzate devono essere:

- autoctone, originarie cioè dell'ambiente in cui devono essere inserite;
- compatibili con l'ambiente e non dannose alle altre specie naturalmente presenti, nel rispetto di tutto l'ecosistema;
- pioniere, ossia capaci di colonizzare e resistere in ambienti non favorevoli e/o sterili;
- con specifiche caratteristiche biotecniche (resistenza a trazione delle radici, resistenza alla sommersione e all'inghiainamento).

Conclusioni

Le tecniche di Ingegneria Naturalistica rappresentano lo strumento operativo per il raggiungimento dell'obiettivo di una manutenzione diffusa del territorio a compatibilità ambientale, nell'ottica della difesa del suolo e della prevenzione del rischio idrogeologico. Particolare importanza assumono tali tecniche proprio nella sistemazione dei bacini montani, in quanto di semplice esecuzione e perfettamente in linea con gli ambiti di intervento delle Sistemazioni idraulico-forestali.

Tali tecniche, oltre ad essere risultate molto efficaci nel contribuire alla sicurezza del territorio, comportano un minimale impatto ambientale delle opere (solo in fase di cantiere), non modificano il corso dei fiumi e torrenti né il loro regime delle acque, ma consentono di ottenere 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.

La presenza in Puglia di una sezione dell'Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica sta favorendo sempre più la diffusione delle relative tecniche.

BRIGLIA IN LEGNAME E PIETRAMME



PALIFICATA VIVA



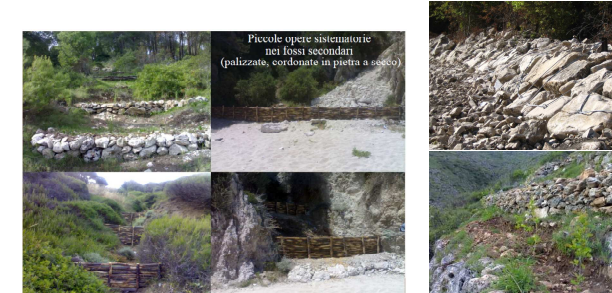
PALIZZATA



GRATICCIATA



RIVESTIMENTO CON GEOSTUOIA



Riferimenti bibliografici

AA.VV., 2014. Linee guida e criteri per la progettazione delle opere di ingegneria naturalistica nella Regione Puglia. Regione Puglia. Bari.

Preti F., 2004. Sistemazioni Idraulico-Forestali e Ingegneria Naturalistica per la difesa del territorio. Relazione presentata al Convegno L'Ingegneria Naturalistica in ambiente mediterraneo, Pisa, 22 aprile 2004.

Puglisi S., 2003 Attualità delle SIF in un mondo che cambia, L'Italia forestale e montana, Settembre-Ottobre 2003, anno LVIII, n. 5, Firenze, pp. 331+352.

Schiechl H. M., 1987. La bioingegneria: una tecnica per il recupero ambientale, Acer, 2.