

### 5.1 Introduzione

Si ritiene indispensabile fornire dei criteri per l'esecuzione delle diverse fasi di elaborazione, necessarie alla stesura di un progetto di Ingegneria Naturalistica, ovvero alla redazione della documentazione tecnica prevista dalle normative in materia. Tale trattazione è importante, sia perché i progetti di Ingegneria Naturalistica richiedono alcuni specifici contenuti in aggiunta o modifica, rispetto ai progetti che utilizzano le tecniche convenzionali, sia perché tali contenuti presentano un carattere almeno in parte innovativo, quindi non ancora patrimonio di tutti i tecnici interessati.

I progetti di Ingegneria Naturalistica, infatti, comportano una spiccata multidisciplinarietà, o meglio transdisciplinarietà, poiché entrano in gioco altri fattori rispetto a quelli strettamente fisici, spesso poco considerati o valutati, come quelli ambientali e sociali.

Solo attraverso un percorso basato sulla qualità delle scelte e il rigore tecnico, che si potrà sviluppare una nuova cultura coerente con la piena affermazione dei nuovi approcci, non solo tecnici, ma anche politico-sociali, sui quali si fonda l'Ingegneria Naturalistica.

Nella trattazione seguente sarà dedicata maggiore attenzione alle metodologie e alle modalità di impostazione ed elaborazione dei progetti. Si tenga presente che, specie nel campo dell'Ingegneria Naturalistica, a fronte della notevole diversità applicativa e molteplicità delle problematiche incontrabili, le modalità d'impostazione ed elaborazione dei progetti, possono presentarsi estremamente varie. Quindi, si invita il lettore a considerare tali metodi piuttosto come "linee guida orientative" che "regole certe". In riferimento alle dimensioni delle opere è opportuno evidenziare la necessaria distinzione tra quelle "minori" e/o puntuali e quelle "maggiori" e/o continue, che per le peculiari caratteristiche richiederanno approcci progettuali diversificati.

Per "opera minore" s'intende un intervento, in genere di manutenzione, che preveda anche diverse tipologie di opere di Ingegneria Naturalistica semplici, standardizzate e di rapida esecuzione da realizzare su un elemento lineare o un'area puntuale e circoscritta, precisamente identificabili e con limitata interazione con centri edificati ed infrastrutture antropiche. Alcuni significativi esempi, sono: sistemazioni di piccole frane e smottamenti di versante, sistemazioni di scarpate di opere viarie minori e piste di bosco, sistemazione di sentieri e mulattiere, sistemazione di ruscelli, piccoli torrenti, canali

di bonifica ed irrigui, sorgenti e fontanili, nonché interventi di manutenzione diffusa sul territorio. Per "opera complessa" s'intende un intervento coordinato realizzato con diverse tipologie di opere di Ingegneria Naturalistica, distribuite su aree di maggiore dimensione che possono presentare anche consistenti interazioni con centri edificati ed infrastrutture antropiche, nonché coinvolgere ampie superfici montane o di pianura, quali significative porzioni di versante, cospicui tratti di corsi d'acqua o interventi lineari su strade e ferrovie, oppure vaste aree degradate da fattori naturali o antropici.

Per le opere minori per le quali è necessario un approccio snello e rapido, anche in relazione all'eventuale urgenza dell'intervento e alle disponibilità finanziarie, si propone una procedura progettuale semplificata.

Le "opere complesse" poiché possono condizionare il territorio in modo significativo, richiedono nella fase progettuale un'attenta analisi preliminare transdisciplinare, corredata da accurate valutazioni diagnostiche. Si rammenta che molte tipologie di opere complesse, ai sensi della legislazione vigente, potranno essere soggette a procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA).

Nel caso di opere complesse gli interlocutori che concorrono alla progettazione e realizzazione delle opere potranno essere: il progettista e i suoi consulenti esperti nelle diverse discipline, il direttore dei lavori, l'impresa o l'Ente ed il collaudatore.

Sarebbe auspicabile che il direttore dei lavori potesse usufruire del contributo di un esperto di Ingegneria Naturalistica o di un equivalente provinciale o regionale ombro del Gruppo di Lavoro Interassessorile per l'Ingegneria Naturalistica, istituito con Delibera della Giunta Regionale (DGR) della Lombardia n. 5/50412 del 28 marzo 1994 e successive integrazioni, a cui si rimanda per l'approfondimento del tema. Tale contributo riveste una particolare importanza, in quanto gli esperti potranno provvedere alle operazioni di monitoraggio prima, durante e dopo l'intervento, nonché affiancarsi in qualità di consulenti al direttore dei lavori in cantiere per la valutazione puntuale e la risoluzione di specifiche problematiche che possono emergere durante la realizzazione di lavori, proponendo al direttore eventuali adeguamenti in corso d'opera.

Per le opere minori, invece, nei limiti consentiti dalla legislazione vigente, alcune delle figure citate potranno essere accorpate in un unico soggetto progettista, a condizione che dispon-

ga di conoscenze specifiche e sufficienti nelle discipline coinvolte.

## 5.2 Legislazione nazionale

È evidente come molte delle tipologie di opere e di interventi presentino situazioni che possono comportare l'applicazione, anche consistente, dell'Ingegneria Naturalistica (regolazione di corsi d'acqua, cave, discariche). A tale proposito, nell'ambito di uno studio di VIA, sarebbe necessario prescrivere il ricorso a soluzioni per la minimizzazione degli impatti e dimostrarne la fattibilità e l'efficacia. Occorre però sottolineare anche un fattore in qualche modo contraddittorio, nel contesto giuridico specifico. Il "Testo Unico sulle opere idrauliche" (Regio Decreto n. 523 del 15 luglio 1904) vieta esplicitamente "le piantagioni che s'inoltrino dentro gli alvei dei fiumi, torrenti, rivi e canali, a costringere la sezione normale e necessaria al libero deflusso delle acque" e "le piantagioni di qualunque sorta di alberi ed arbusti sul piano e sulle scarpe degli argini e loro banche e sottobanche, lungo i fiumi, torrenti e canali navigabili".

Nella realizzazione delle opere di Ingegneria Naturalistica in ambito fluviale, di fatto, s'introduce vegetazione arborea e arbustiva, sebbene lo sviluppo di questa avvenga dopo qualche mese dai lavori. Peraltro, le modalità con cui s'inserisce e si sviluppa tale vegetazione e le caratteristiche delle specie vegetali utilizzate fanno sì che tale impianto vegetale possa essere inteso in termini di "opera idraulica" piuttosto che in termini di semplice "piantagione", in relazione alla sua omogeneità, densità, continuità e tipologia costruttiva. Comunque, a rigore, la questione rimane non ben definita, quindi soggetta a differenti interpretazioni, anche nelle autorizzazioni agli interventi.

Le opere realizzate con tecniche di Ingegneria Naturalistica, come del resto qualsiasi altro tipo d'intervento, devono fare riferimento comunque a tutte quelle normative che trattano delle problematiche interessate e dell'esecuzione di opere sul territorio. Le categorie principali sono: difesa del suolo, impatto ambientale, risorse idriche, lavori pubblici, Pubblica Amministrazione, urbanistica, edilizia, regolamenti tecnici sui materiali e sulle resistenze meccaniche, regolamenti sulle professioni, sicurezza. Occorre quindi che l'intervento soddisfi quanto previsto e che ottenga tutti i permessi e nulla osta necessari, seguendo un iter più o meno complesso e articolato secondo gli aspetti ed i problemi che lo caratterizzano. La fase di progettazione dei ripristini trova nel Decreto Ministeriale (DM) 20 agosto 1912, "Approvazione delle norme per la preparazione dei progetti di lavori di sistemazione idraulico-forestale nei bacini montani", la norma di riferimento. Negli ultimi anni è stato rivisto ampiamente il quadro normativo in materia di difesa del suo-

lo e delle acque in genere. In linea di massima, si è affermato un approccio legato alla pianificazione unitaria di bacino idrografico e il legislatore ha posto particolare attenzione agli aspetti di riequilibrio ed inserimento ambientale e di minimizzazione dell'impatto.

È possibile elencare alcune delle normative riguardanti l'applicazione delle tecniche di Ingegneria Naturalistica risalendo all'inizio del secolo scorso, quando ancora non si parlava direttamente di Ingegneria Naturalistica, ma comunque ci si poneva il problema di valutare i metodi di sistemazione dei corsi d'acqua o dei versanti, dopo eventuali dissesti idrogeologici. È il caso del Regio Decreto (RD) n. 1357 del 3 giugno 1940, recante il "Regolamento per l'applicazione della Legge 29 giugno 1939, n. 1497 sulla protezione delle bellezze naturali" e del Regio Decreto Legge (RDL) n. 1338 del 18 giugno 1936, in forza del quale la concessione dei terreni del demanio idrico veniva rilasciata di preferenza ai proprietari, agli enfiteuti o agli usufruttuari rivieraschi di corsi d'acqua pubblici, a scopo di piantagione di pioppi o di altre essenze arboree. Tali aree dovevano essere gestite dall'Amministrazione delle Finanze secondo criteri di economicità, ossia fornendo un reddito mediante il canone concessorio. Con la più recente "legge Cutrera" L. 37/1994, "Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle acque pubbliche", viene modificato l'articolo 6 del RDL 1338/1936; in tal senso il diritto di prelazione per le concessioni diviene, così, di Comuni, Province, Regioni e Comunità Montane, nonché ai titolari di programmi ai cui ai Regolamenti CEE n. 2078 del 30 giugno 1992 relativo a "Metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze di protezione dell'ambiente e con la cura dello spazio naturale" e n. 2080 del 30 giugno 1992, che istituisce un regime comunitario di aiuti alle misure forestali nel settore agricolo. La legge più significativa rimane, comunque, la Legge n. 183 del 18 maggio 1989, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", che ha come obiettivo quello di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale e la tutela degli aspetti ambientali ed essi connessi (art. 1, comma 1). È in seguito a questa legge che sono state definite le Autorità di Bacino che predispongono il Piano di Bacino, il quale può essere considerato uno strumento orientatore, al di sopra di qualsiasi altro atto pianificatorio (PRG, PTC) per garantire un uso e una gestione razionale delle risorse e l'integrità fisica dell'ambiente, i cui aspetti ecologici, paesistici e territoriali vengono affrontati in modo unitario ed integrato. A livello nazionale la prima legge dello Stato che richiama la necessità di impiegare tecniche di Ingegneria Naturalistica (chiamata allora "bioingegneria") è la Legge n. 102 del 2 maggio 1990, "Disposizioni per la ricostruzione e rinascita della Valtellina e delle adiacenti

zone delle Province di Bergamo, Brescia e Como, nonché della Provincia di Novara, colpite dalle eccezionali avversità atmosferiche di luglio ed agosto 1987". L'articolo 9, al comma 3 recita infatti: "Gli interventi di sistemazione idrogeologica nelle aree di maggiore rilevanza ambientale, di cui al comma 2, si attuano preferibilmente con l'impiego di tecniche di bioingegneria, con particolare riguardo alla sistemazione idraulica dei corsi d'acqua".

Per la realizzazione di interventi di Ingegneria Naturalistica, il Ministero dell'Ambiente, Servizio per la Valutazione dell'Impatto Ambientale, Informazione ai cittadini e la Relazione sullo Stato dell'Ambiente - Commissione per la Valutazione dell'Impatto Ambientale, nel novembre 1992 ha predisposto il documento *Indicazioni preliminari per il recupero delle cave a cielo aperto e delle discariche di inerti di risulta collegate all'attività di escavazione*.

Nel 1993, lo stesso Servizio del Ministero, ha pubblicato *Opere d'Ingegneria Naturalistica sulle sponde, tecniche costruttive ed esempi nel Cantone di Berna*.

Ancora del 1993 è il Decreto del Presidente della Repubblica (DPR) del 14 Aprile 1993, "Criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica", finalizzato all'eliminazione di situazioni di pericolo per i centri abitati, in conseguenza di eventi critici di deflusso. In questo testo si sottolinea la particolare attenzione che deve essere posta alla conservazione dei consorzi vegetali e alla rinaturazione delle sponde e degli alvei e si raccomanda, ove possibile, la sostituzione di opere impattanti con "tecnologie di Ingegneria Ambientale". Nell'ambito di tale atto, si riporta fra le "tipologie di interventi manutentori da effettuarsi", la "sostituzione di elementi di gabbionata metallica deteriorata o instabile o altra difesa artificiale deteriorata o in frana, utilizzando tecnologie di Ingegneria Ambientale". Ne deriva che, secondo tale atto, queste opere, peraltro definite, sia da alcune normative sia da operatori del settore, fra quelle di Ingegneria Naturalistica, purché rinverdite, non dovrebbero essere comprese tra le tecniche di Ingegneria Ambientale. In effetti, anche malgrado l'eventuale rinverdimento, il principio di costruzione e di funzionamento di tali manufatti non rientra nell'ambito dei principi su cui si basano le tecniche d'Ingegneria Naturalistica.

Il testo coordinato Decreto Legge (DL) n. 109 dell'11 febbraio 1994 "Legge quadro coordinata con le modifiche indotte dal Disegno di Legge AS 2.288 in materia di lavori pubblici" (Merloni *ter*, 1998) all'articolo 2, comma 1 introduce testualmente l'Ingegneria Naturalistica fra le attività definite come "lavori pubblici". Il Regolamento attuativo della stessa legge, recentemente approvato dal Consiglio dei Ministri (in data 10 dicembre 1999), nello spirito della ricerca di soluzioni a minimo impatto ambientale, richiede poi (artt. 21, 29) la redazione di studi di prefattibilità e di fattibilità ambientale, ovvero di VIA ove previsto. Il principio della

migliore soluzione sul piano ambientale è richiamato già nelle disposizioni generali per la progettazione (art. 15), ove, in particolare, si prescrive: "Gli elaborati progettuali devono prevedere misure atte ad evitare effetti negativi sull'ambiente, sul paesaggio e sul patrimonio storico-artistico ed archeologico in relazione alle attività di cantiere".

La legge quadro sui lavori pubblici, oltre a indicare gli elaborati che devono comporre le diverse fasi di qualsivoglia progettazione (preliminare, definitiva ed esecutiva), introduce infine un'altra prescrizione di rilievo: la redazione del "piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" (art. 16, comma 5), che deve essere redatto secondo quanto previsto dal regolamento collegato (cfr. art. 40). È ovvio come tale strumento sia importante in particolare per gli interventi che presentano un'evoluzione considerevole nel tempo, quali quelli di Ingegneria Naturalistica.

Una legge che si propone di dare un nuovo assetto alla gestione delle risorse idriche in Italia, in conformità con le esigenze di risparmio e protezione, è la Legge n. 36 del 5 gennaio 1994, "Disposizioni in materia di risorse idriche", detta anche "legge Galli". Fra i principi generali che la legge introduce, i più importanti riguardano le acque superficiali e sotterranee, che sono pubbliche e costituiscono una risorsa salvaguardata e gestita secondo criteri di solidarietà. Un altro principio fondamentale è relativo all'uso e al consumo umano dell'acqua, prioritario rispetto agli altri usi. Gli obiettivi fondamentali della legge Galli mirano, in particolare, al superamento di alcuni aspetti negativi che contraddistinguono l'attuale gestione dei servizi idrici, con la formazione di nuove gestioni organizzate e delimitate regionalmente in Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) e con il concetto di Servizio Idrico Integrato, autoremunerativo (introdotto con l'articolo 4), per la captazione, l'adduzione e la distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura, di depurazione, ecc.

La "legge Cutrera" (L. 37/1994, "Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche") sostituisce alcuni articoli del Codice Civile, in particolare l'articolo 942 che viene sostituito dall'articolo 1: "I terreni abbandonati dalle acque correnti, che insensibilmente si ritirano da una delle rive portandosi sull'altra, appartengono al demanio pubblico, senza che il confinante della riva opposta possa reclamare il terreno perduto", e l'articolo 3 che sostituisce l'articolo 946 del Codice Civile per alvei abbandonati: "Se un fiume o un torrente si forma un nuovo letto, abbandonando l'antico, il terreno abbandonato rimane assoggettato al regime proprio del demanio pubblico"; infine l'articolo 947 del Codice Civile è sostituito dall'articolo 4: "Le disposizioni (suddette) si applicano ai terreni comunque abbandonati sia a seguito di eventi naturali che per fatti artificiali indotti dall'attività antropica, ivi com-

prendendo anche i terreni abbandonati per fenomeni di inavveamento. La disposizione dell'articolo 941 non si applica nel caso in cui le alluvioni derivano da regolamento del corso dei fiumi, da bonifiche o da altri fatti artificiali introdotti dall'attività antropica".

I principi introdotti da questa normativa sono decisamente innovativi poiché introducono il diritto prioritario del fiume rispetto all'uso antropico delle fasce riparie. Si tratta di un principio che è alla base delle priorità nell'approccio idraulico-ambientale, che presuppone la considerazione del corpo idrico come ecosistema, il quale quindi dispone degli spazi di sua pertinenza (vedi le "aree di pertinenza fluviale"). A questi principi ci si richiama nel seguito in merito all'individuazione di obiettivi e scelte. In ogni caso, nei progetti, si dovrà evitare assolutamente di realizzare opere tali da "riconquistare" all'uso economico le aree conquistate dal corso d'acqua con la sua dinamica geomorfologica e idraulica.

Nell'aprile 1994 è stata prodotta la prima bozza del capitolato speciale tipo per "Opere a verde e ripristini ambientali", successivamente nel 1995 (prima edizione) e nel 1997 il Ministero dell'Ambiente ha pubblicato le *Linee guida per capitolati speciali per interventi d'Ingegneria Naturalistica e lavori di opere a verde*.

Con la "legge Cutrera" (L 37/1994), precedentemente accennata, si permette di tutelare gli ecosistemi fluviali anche attraverso il recupero e la ridefinizione delle aree demaniali lungo i fiumi, favorendone la concessione alle Amministrazioni pubbliche che intendono promuovere parchi, riserve o comunque progetti di salvaguardia ambientale. La L 37/1994 (artt. 1-4) modifica, sostanzialmente, alcuni articoli di Codice Civile (artt. 942, 945-947), definendo appartenenti allo Stato i terreni abbandonati dalle acque correnti, laddove prima potevano essere acquisiti "per accessione" dai proprietari confinanti. Con la L 37/1994 lo Stato identifica prioritario l'obiettivo di salvaguardia e tutela della natura rispetto a quello produttivo (piantazione di pioppi) definito dal RDL 1338/1936.

Per la realizzazione delle opere di Ingegneria Naturalistica non esiste un albo specifico a livello nazionale, anche se la DGR della Lombardia n. 442 del 16 gennaio 1995 sui lavori agroforestali e le imprese operanti in tale settore, istituite in Albo regionale dalla LR 36/1992 della Lombardia, individua fra le competenze di queste ultime gli interventi "di rinaturalizzazione" e "azioni di bioingegneria".

La mancanza di criteri selettivi validi a livello nazionale, induce effetti negativi dal punto di vista della corretta esecuzione dei cantieri e delle opere, in quanto consente, anche a imprese operanti nell'edilizia o nel movimento terra, di partecipare a gare e appalti concernenti la realizzazione di interventi con tecniche di Ingegneria Naturalistica. Può così capitare che opere di Ingegneria Naturalistica o sistemazioni spondali, o opere prevalentemente

forestali (tecniche vegetali, tagli, sfalci, pulizie di alveo) vengano eseguite da maestranze non qualificate, prive di adeguate conoscenze.

Si ricorda, inoltre, l'obbligo di accompagnare i progetti di opere pubbliche dei Comuni con "una relazione che attesti la conformità del progetto alle prescrizioni urbanistiche ed edilizie, nonché l'esistenza dei nulla osta di conformità alle norme di sicurezza, sanitarie, ambientali, paesistiche", (DL n. 662 del 31 dicembre 1996 "Misure di razionalizzazione della finanza pubblica" convertito in Legge n. 30 del 29 febbraio 1997, art. 4, comma 60, punto 16).

Con la Legge n. 344 dell'8 ottobre 1997, "Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale" il Ministero dell'Ambiente promuove iniziative di supporto alle azioni in tale settore delle Amministrazioni pubbliche, in modo da aumentare l'efficienza dei relativi interventi, anche sotto il profilo della capacità di utilizzazione delle risorse derivanti da cofinanziamenti dell'Unione Europea (UE). Il fine principale è quello di garantire le migliori pratiche ambientali con adeguati livelli professionali nella realizzazione e nella gestione di interventi ambientali prioritari, nel caso in cui siano necessarie specifiche competenze non reperibili nelle figure professionali disponibili.

Non va dimenticato il Decreto Legge (DL) n. 180 dell'11 giugno 1998, noto come "decreto Sarno", che prevede "Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania", a seguito del tragico evento alluvionale (scorrimenti traslativi e/o colate detritico-fangose) che ha investito alcuni centri abitati della Campania il 5 e 6 maggio 1998 e il collegato Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri (DPCM) del 29 settembre 1998, "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'articolo 1, commi 1 e 2, del Decreto Legge 11 giugno 1998, n. 180".

Con il Decreto Ministeriale 4 febbraio 1999, "Attuazione dei programmi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico, di cui agli articoli 1, comma 2 e 8, comma 2 del Decreto Legge n. 180, convertito con modificazioni, della Legge 3 agosto 1998, n. 267", il Ministero dell'Ambiente richiede che nella relazione tecnica di accompagnamento alla richiesta di erogazione del finanziamento, venga indicato l'eventuale ricorso a tecniche di Ingegneria Naturalistica. L'Autorità di Bacino del Fiume Po ha adottato con Deliberazione 11 maggio 1999, n. 1 il progetto di "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)", pubblicato in data 28 luglio 1999, nonché ha adottato nell'aprile 1997 il "Quaderno delle opere tipo", che contiene numerose tipologie di interventi di Ingegneria Naturalistica. Anche il PAI detta normative nel campo dell'Ingegneria Naturalistica.

Il Decreto Legislativo (DLgs) n. 152 dell'11 maggio 1999 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Diret-

tiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane”, modificato dal Decreto Legislativo n. 258 del 18 agosto 2000 dalla L. 388/2001 (“Finanziaria 2001”) e dalla L. 448/2001 (“Finanziaria 2002”), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana” (GU) del 29 maggio 1999, nei principi relativi alle finalità della norma (art. 1, lettera d), nelle competenze degli Enti (art. 3, comma 6) e nella tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici (art. 41, comma 1), richiama diversi aspetti peculiari dell’Ingegneria Naturalistica.

Il Decreto Legislativo, infatti, all’articolo 1 specifica: “Il presente Decreto definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee perseguendo i seguenti obiettivi: d) mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate”; all’articolo 3 (“Competenze”): “Le competenze disciplinate dal presente Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 e dagli altri provvedimenti statali e regionali adottati ai sensi della Legge 15 marzo 1997, n. 59, fino all’attuazione delle disposizioni di cui all’articolo 1, comma 6. I Consorzi di Bonifica ed irrigazione, anche attraverso appositi accordi di programma con le competenti autorità, concorrono alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque, anche al fine della loro utilizzazione irrigua, della rinaturalizzazione dei corsi d’acqua e della fitodepurazione”. Il decreto legislativo all’art. 41, “Tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici”, specifica al comma 1: “Ferme restando le disposizioni di cui al capo VII del Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea nella fascia immediatamente adiacente ai corpi idrici, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gli inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità da contemperarsi con le esigenze di funzionalità dell’alveo, entro un anno dall’entrata in vigore del presente decreto, le Regioni disciplinano gli interventi di trasformazione e gestione del suolo e soprassuolo previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda dei fiumi, laghi, stagni e lagune comunque vietando la copertura dei corsi d’acqua, che non sia imposta da ragioni di tutela della pubblica incolumità e la realizzazione di impianti di smaltimento rifiuti”.

Il Decreto del Presidente della Repubblica n. 554 del 21 dicembre 1999, “Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni”, reca all’articolo 15 l’indicazione che “il documento preliminare, con approfondimenti tecnici ed amministrativi graduati in rapporto all’entità, alla tipologia e categoria dell’intervento da realizzare” riportando fra l’altro l’indicazione della situazione iniziale e della possibilità di far ricorso alle tecniche di Ingegneria Naturalistica.

Il Decreto del Presidente della Repubblica n.

34 del 25 gennaio 2000, “Regolamento recante istituzione del sistema di qualificazione per gli esecutori di lavori pubblici, ai sensi dell’articolo 8 della Legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni”, definisce le nuove categorie di lavori per i quali può essere richiesta la qualifica delle ditte esecutrici. Per le opere di Ingegneria Naturalistica, la categoria è “OG 13: l’esecuzione di attività rientranti nella citata categoria, riguardano eminentemente interventi di Ingegneria Naturalistica che si concretizzano in interventi di consolidamento e stabilizzazione necessari a seguito del verificarsi di dissesti idrogeologici o comunque dal verificarsi di eventi che hanno compromesso l’equilibrio ecosistemico del territorio. Tale definizione è stata ripresa dalla recente Deliberazione n. 87 del 27 marzo 2002.

Segnaliamo anche il Decreto Ministeriale n. 175 del 4 ottobre 2000, “Rideterminazione e aggiornamento dei settori scientifico-disciplinari e definizione delle relative declaratorie, ai sensi dell’articolo 2 del Decreto Ministeriale 23 dicembre 1999”. Approvato in via definitiva il DL 279/2000 (“decreto Soverato”) convertito in L. 365/2000, che stanziava i fondi per Soverato e contiene le norme di emergenza per le calamità che hanno colpito il Centro-Nord in ottobre-novembre nello stesso anno. Con la conversione in legge del DL 279 diventano definitivi anche i vincoli di salvaguardia imposti dal Governo a 290 Comuni a rischio nella fascia di 150 metri da fiumi e laghi.

### 5.3 Legislazione regionale

In materia di Ingegneria Naturalistica la legislazione offre diverse direttive a livello regionale. Nella **tabella 5.1** si riporta un quadro generale delle principali normative regionali in materia di difesa del territorio e di ripristino con l’impiego di tecniche di Ingegneria Naturalistica.

#### 5.3.1 Legislazione regionale umbra

##### 5.3.1.1 Riferimenti legislativi regionali

La Regione dell’Umbria si è segnalata in questo ultimo periodo per un significativo aumento di attenzione relativamente agli aspetti legati alla pianificazione urbanistica, territoriale e ambientale, in merito all’adozione delle tecniche di Ingegneria Naturalistica. In particolare si citano:

1) Legge Regionale n. 27 del 24 Marzo 2000, “Piano Urbanistico Territoriale (PUT)”, in cui in più punti viene espressamente fatto riferimento all’Ingegneria Naturalistica come riferimento tecnico prioritario in diversi ambiti di attività, si citano:

- capo I (“Sistema Ambientale”), articolo 12 (“Zone di elevata diversità floristico-vegetazionale”), comma 3, lettera B, in cui sono vietati la distruzione ed il danneggiamento della vegetazione ripariale se non

Tab. 5.1 - Principali normative regionali in materia di difesa del territorio e Ingegneria Naturalistica

Regione	Normativa	Titolo
Veneto	Corte di Cassazione riguardo alla Legge Regione Veneto 7 settembre 1982, n. 44	Norme per la disciplina delle attività estrattive, art. 2, 33.
	Regolamento CEE n. 2052/88, obiettivo 5b.	Iniziativa cofinanziata dal FEOGA. Apertura termini per la presentazione di proposte di intervento per il periodo 1994 - 1999.
	Deliberazione della Giunta Regionale 30 agosto 1994, n. 4003	Circolare regionale inerente gli interventi di manutenzione nei corsi d'acqua: aspetti tecnici ed ambientali.
	Circolare regionale 10 ottobre 1994, n. 32, Deliberazione della Giunta	Interventi di manutenzione nei corsi d'acqua: aspetti tecnici ed ambientali.
	Legge 2 ottobre 1997, n. 345	Finanziamenti per opere e interventi in materia di viabilità, di infrastrutture, di difesa del suolo, nonché per la salvaguardia di Venezia.
Campania	Legge Regionale 7 gennaio 1983, n. 9	Norme per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del territorio dal rischio sismico.
	Giunta Regionale, Seduta del 22 novembre 1998	Programma degli interventi urgenti per la qualificazione, manutenzione e risanamento idrogeologico del territorio regionale.
	Determinazione 21 febbraio 2001, n. 9/2001	Ambito oggettivo d'applicazione della disciplina contenuta nell'art. 88 del DPR 554/1999.
Toscana	Legge Regionale 7 marzo 1995, n. 56	Istituzione dell'Agenzia per la Protezione Ambientale della Toscana.
	Delibera del Consiglio Regionale 20 maggio 1997, n. 155	Direttive sui criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa idrogeologica.
	Legge Regionale 6 aprile 2000, n. 56	Norme per la conservazione e la tutela degli <i>habitat</i> naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche; modifiche alla Legge Regionale del 23 gennaio 1998, n. 7 e Legge Regionale del 11 aprile 1995, n. 49.
Friuli Venezia Giulia	Legge Regionale 19 novembre 1991, n. 52 - Circolare esplicativa	Norme regionali in materia di pianificazione territoriale e urbanistica come modificata con Legge Regionale 14 luglio 1992.
	Circolare del 22 marzo 1994, n. 7	La tutela del corso d'acqua: indicazioni e criteri per la formazione degli strumenti urbanistici comunali; contenuti ed elementi nel PRGC; linee guida e documentazioni progettuali finalizzate al rilascio e l'autorizzazione paesaggistica.
Marche	Circolare PGR 23 gennaio 1997, n. 1	Criteri e indirizzi per l'attuazione di interventi in ambito fluviale nel territorio della Regione Marche.
Piemonte	Legge Regionale 2 novembre 1982, n. 32	Criteri tecnici per l'individuazione e il recupero delle aree degradate e per la sistemazione e rinaturalizzazione di sponde ed alvei fluviali e lacustri, procedura amministrativa per la concessione di contributi regionali.
	Deliberazione Consiglio Regionale 31 luglio 1991, n. 250 - 11937	Criteri tecnici per l'individuazione e il recupero delle aree degradate e per la sistemazione e rinaturalizzazione di sponde e alvei fluviali e lacustri, procedura amministrativa per la concessione di contributi (Legge Regionale 2 novembre 1982, n. 32, artt. 2 e 12).
Umbria	Deliberazione della Giunta Regionale 13 gennaio 1993, n. 100	Regio Decreto 25 luglio 1904, n. 523. Polizia delle acque pubbliche. Provvedimento in merito all'esecuzione di opere sulle acque pubbliche.
	Legge Regionale 24 marzo 2000, n. 27	Piano Urbanistico Territoriale (PUT).

(segue)

Segue tab. 5.1 - Principali normative regionali in materia di difesa del territorio e Ingegneria Naturalistica

Regione	Normativa	Titolo
Lazio	Circolare rif. LR 60/1990 "Polizia idraulica" e "Testo Unico opere idrauliche" 523/1904	Criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa del suolo nel territorio della Regione Lazio.
	Delibera 28 maggio 1996, n. 4340	Criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa del suolo.
Emilia Romagna	Circolare 6 settembre 1994, n. 3939	Direttiva concernente criteri progettuali per l'attuazione degli interventi in materia di difesa nel territorio della Regione Emilia – Romagna.
	Legge Regionale 30 gennaio 1995, n. 6	Norme in materia di programmazione e pianificazione territoriale, in attuazione della Legge 8 giugno 1990, n. 142 e modifiche ed integrazioni alla legislazione urbanistica ed edilizia.
	Circolare dell'Assessore alla Programmazione Pianificazione e Ambiente 3 marzo 1995 (prot. n. 2537)	Attuazione della Legge Regionale 30 gennaio 1995, n. 6, "Norme in materia di programmazione e pianificazione territoriale in attuazione della Legge 8 giugno 1990, n. 142 e modifiche ed integrazioni alla legislazione urbanistica ed edilizia. Trasmissione della prima circolare illustrativa della legge".
	Deliberazione della Giunta Regionale 11 novembre 1997, n. 2019	Indirizzi per la formulazione di un regolamento di gestione delle Aree di riequilibrio ecologico.
Lombardia	Deliberazione della Giunta Regionale 26 settembre 1992, n. 32	Approvazione dei criteri per l'esercizio della subdelega, da parte dei Comuni, delle funzioni amministrative ex Legge 29 giugno 1939, n. 1497.
	Deliberazione della Giunta Regionale 19 dicembre 1995, 6/6586	Direttiva concernente criteri ed indirizzi per l'attuazione degli interventi di Ingegneria Naturalistica sul territorio della Regione.
	Programma Regionale di Sviluppo 5.1.5, aprile 1996	Riequilibrio delle condizioni ambientali attraverso la rinaturalizzazione ed il recupero ambientale con l'impiego di tecniche di Ingegneria Naturalistica.
	Deliberazione della Giunta Regionale luglio 1997, n. 6/29567	Direttiva sull'impiego dei materiali vegetali vivi negli interventi di Ingegneria Naturalistica in Lombardia.
	Deliberazione della Giunta Regionale 25 luglio 1997, n. 6/30195 - testo presentato con Deliberazione della Giunta Regionale 18 giugno 1999, n. 6/43749, al Consiglio Regionale per l'approvazione della proposta definitiva	Piano Territoriale Paesistico Regionale.
	Deliberazione della Giunta Regionale 29 febbraio 2000, n. 6/48740	Approvazione della direttiva "Quaderno opere tipo di Ingegneria Naturalistica".
	Deliberazione della Giunta Regionale dicembre 2000, n. 7/2571	Approvazione della Direttiva per il reperimento di materiale vegetale vivo nelle aree demaniali da impiegare negli interventi di Ingegneria Naturalistica.
Liguria	Legge Regionale 28 gennaio 1993, n. 9	Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della Legge 18 maggio 1989, n. 183.

per interventi di sistemazione idraulica da effettuarsi con tecniche di Ingegneria Naturalistica;

- capo V (“Rischio territoriale ed ambientale”), articolo 46 (“Individuazione delle parti di territorio esposte a pericolo geologico ed idrogeologico”), comma 5 in cui l’adozione delle tecniche di Ingegneria Naturalistica è prioritaria sia per le sistemazioni morfologiche dei terreni in pendio (lettera F) che per le sistemazioni delle sponde fluviali (lettera I) che per il recupero di ambiti estrattivi dismessi (lettera H);
  - capo V (“Rischio territoriale ed ambientale”), articolo 48 (“Fasce di rispetto dei corsi d’acqua e dei laghi”), comma 4, in cui il taglio della vegetazione ripariale è limitato ai casi di comprovata necessità di difesa idraulica e sono da realizzare prioritariamente con interventi di Ingegneria Naturalistica;
  - capo V (“Rischio territoriale ed ambientale”), articolo 48 (“Fasce di rispetto dei corsi d’acqua e dei laghi”), comma 5, in cui nelle sopraccitate fasce di rispetto sono consentiti sia interventi per la valorizzazione ambientale realizzati con metodologie a basso impatto ambientale, ovvero Ingegneria Naturalistica (lettera C) che interventi di ricomposizione ambientale di siti estrattivi (lettera F), di cui alla Legge Regionale n. 2 del 3 gennaio 2000 che prevede a sua volta l’adozione delle tecniche di Ingegneria Naturalistica;
  - capo V (“Rischio territoriale ed ambientale”), articolo 49 (“Interventi di manutenzione e sistemazione idraulica dei corsi d’acqua”), comma 1, in cui la Regione adotta specifici atti di indirizzo per gli interventi di manutenzione e sistemazione idraulica dei corsi d’acqua, secondo criteri di ingegneria finalizzata ad obiettivi di salvaguardia naturalistica;
- 2) Regolamento Regionale n. 4 del 24 maggio 2000 “Regolamento tecnico attuativo della Legge Regionale 3 gennaio 2000 n. 2: norme per la disciplina dell’attività di cava e per il riuso di materiali provenienti da demolizioni”, in cui viene espressamente fatto riferimento all’Ingegneria Naturalistica come prioritaria per gli interventi di riambientamento dei siti estrattivi siano essi in attività, chiusi o dismessi. In particolare si cita:
- titolo I (“Oggetto, definizioni e criteri”), articolo 2 (“Definizioni”), comma 1, lettera M (“Recupero ambientale”): gli interventi di reinserimento morfologico-paesaggistico vengono svolti privilegiando l’utilizzo dell’Ingegneria Naturalistica;
  - titolo I (“Oggetto, definizioni e criteri”), articolo 2 (“Definizioni”), comma 1, lettera N (“Ingegneria Naturalistica”), in cui viene fornita una sintetica definizione della metodologia in oggetto.

Si citano anche, a titolo esemplificativo dell’ampiezza e dell’importanza che sta progressivamente ricoprendo questa metodologia, le principali

normative prodotte da altre Regioni rimandando all’articolata bibliografia per altri riferimenti.

### 5.3.1.2 Riferimenti normativi provinciali

1) Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) per la Provincia di Terni, approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed in vigore dal 23 ottobre 2000, di cui alla Legge Regionale n. 31 del 21 ottobre 1997, “Disciplina della pianificazione urbanistica comunale e norme di modificazione delle Leggi Regionali 2 settembre 1974, n. 53; 18 aprile 1989, n. 26; 17 aprile 1991, n. 6 e 10 aprile 1995 n. 28”.

La Provincia di Terni, al fine di affrontare in maniera organica il problema della tutela del suolo, ed applicando appieno le modalità della concertazione fra Enti, ha costituito un Sottogruppo Difesa del Suolo cui hanno partecipato, oltre ai membri competenti del Comitato Tecnico e agli esperti della Provincia, i rappresentanti delle Comunità Montane della Provincia di Terni nonché i rappresentanti del Consorzio di Bonifica Tevere-Nera e dell’Ente di Bonifica Valdichiana Romana. All’interno del lavoro del Sottogruppo è stato esaminato, discusso ed approvato un documento di programma, condiviso da tutti gli Enti sopraccitati, che individua come prioritario l’utilizzo delle tecniche di Ingegneria Naturalistica per ogni futuro programma di intervento nei settori di attività di loro competenza, dal titolo “Linee di indirizzo e criteri generali per la progettazione e l’attuazione degli interventi in materia di protezione idrogeologica e di difesa del suolo, di manutenzione dei corsi d’acqua e di recupero ambientale delle aree degradate nel territorio della Provincia di Terni”.

2) Norme di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Terni:

- titolo III (“Normativa ambientale e paesaggistica”), capo IV (“Tutela del suolo e prevenzione di rischi e gestione delle risorse abiotiche”) è presente uno specifico capitolo all’applicazione delle tecniche dell’Ingegneria Naturalistica dal titolo “Linee di indirizzo e criteri generali per l’utilizzo dell’Ingegneria Naturalistica in materia di tutela del suolo e prevenzione dei rischi geologici nel territorio della Provincia di Terni”;
- articoli da 82 a 91 dove, oltre all’adozione delle tecniche di Ingegneria Naturalistica, vengono definiti, obiettivi, definizioni, funzioni ed ambiti dell’Ingegneria Naturalistica, criteri generali, tipologie dei lavori adottabili e non adottabili, settori di utilizzo e criteri per la manutenzione della vegetazione.

Queste tecniche sono state inoltre indicate come preferenziali in diversi ambiti di progettazione e intervento quali gli articoli 67 (“Interventi di sistemazione di versanti”), 77 (“Riambientamento di siti estrattivi”) e 110 (lettera G, “Regimazioni idrauliche”).

**Bibliografia**



AA.VV., 2000a

*Manuale di metodologie e tecniche a basso impatto in materia di difesa del suolo. Studio di nuove metodologie ambientali in materia di difesa e miglioramento ambientale*, a cura di Regione Marche e WWF, allegato alla rivista "Attenzione", 10 settembre.

AA.VV., 2000b

*Principi e linee guida per l'Ingegneria Naturalistica.*

*Vol. 1. Processi territoriali e criteri metodologici*, Col-lana "Fiumi e Territorio", Regione Toscana, Firenze.

"Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia", 2000 Supplemento straordinario al n. 19 del 9 maggio.

Cornelini P., Preti F., Sauli G., 2002

*Manuale di Ingegneria Naturalistica applicabile al settore idraulico nella regione Lazio*, Regione Lazio, Roma.

---