

AUTORITÀ INTERREGIONALE DI BACINO MARECCHIA - CONCA

PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO

Legge 18 maggio 1989 n. 183 art. 17 comma 6 – ter, Legge 3 agosto 1998 n. 267 modificata con Legge 13 luglio 1999 n. 226, Legge 11 dicembre 2000 n. 365
adottato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 2 del 30.03.2004
approvato dalle Regioni: Emilia Romagna con Delibera G.R. n. 1703/04, Marche con Delibera Cons. n. 139/04 e Toscana con Delibera Cons. n. 115/04

DIRETTIVA PER GLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE E SISTEMAZIONE DEGLI ALVEI, DELLE AREE DI NATURALE ESPANSIONE DELLE ACQUE, DELLE FASCE RIPARIALI E DEL TERRENO SECONDO CRITERI DI BASSA ARTIFICIALITÀ E TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA

In attuazione dell'Art. 8, comma 5 e dell'Art. 9, comma 5 delle Norme di Piano
del "Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico".

Elaborata dal Comitato Tecnico

Approvata con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 3 del 30 novembre 2006

DIRETTIVA PER GLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE E SISTEMAZIONE DEGLI ALVEI, DELLE AREE DI NATURALE ESPANSIONE DELLE ACQUE, DELLE FASCE RIPARIALI E DEL TERRENO SECONDO CRITERI DI BASSA ARTIFICIALITÀ E TECNICHE D'INGEGNERIA NATURALISTICA

1 PREMESSA

In attuazione del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, che fra le proprie finalità comprende la definizione di una strategia di gestione atta a salvaguardare le dinamiche idrauliche naturali, con particolare riferimento alle esondazioni e all'evoluzione morfologica degli alvei, e a favorire il mantenimento e/o il ripristino dei caratteri di naturalità del reticolo idrografico, si emana la presente direttiva ai sensi dell'Art. 8, comma 5 delle Norme di Piano del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, relativamente agli interventi di manutenzione e sistemazione degli alvei secondo criteri di bassa artificialità e tecniche d'ingegneria naturalistica, e ai sensi dell'Art. 9, comma 5 delle Norme di Piano del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, relativamente alla costituzione, alla conservazione e alla gestione della vegetazione nelle aree di naturale espansione delle acque e nelle fasce ripariali e in merito ad interventi di sistemazione del terreno secondo criteri di bassa artificialità e tecniche d'ingegneria naturalistica.

La presente direttiva stabilisce criteri finalizzati a favorire un approccio di tipo integrato e multiobiettivo, considerando gli aspetti idraulici, geomorfologici ed ambientali.

2 DEFINIZIONI

Gli *alvei*, individuati cartograficamente dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, sono quelle parti di territorio interessate dal deflusso e dalla divagazione delle acque e tutte le aree morfologicamente appartenenti al corso d'acqua in quanto sedimi storicamente già interessati dal deflusso delle acque riattivabili o sedimi attualmente interessabili dal corso d'acqua, la cui gestione deve essere finalizzata esclusivamente al mantenimento o al ripristino della funzionalità idraulica e della qualità ambientale (Art. 8 delle Norme di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

Le *aree di naturale espansione delle acque*, individuate cartograficamente dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, sono le parti di territorio, esterne all'alveo, inondabili da piene con tempi di ritorno fino a 200 anni, costituenti l'ambito naturale per il deflusso delle piene (Art. 9 delle Norme di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

Le *fasce ripariali*, non individuate cartograficamente dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, sono quelle fasce di territorio con profondità minima di 10 m dal ciglio di sponda dei corsi d'acqua, con funzioni di filtro per i solidi sospesi e gl'inquinanti di origine diffusa, di stabilizzazione delle sponde e di conservazione della biodiversità (Art. 9 delle Norme di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico).

Le aree di naturale espansione delle acque e le fasce ripariali hanno la funzione di salvaguardare la qualità ambientale dei corsi d'acqua.

Nella presente direttiva per *manutenzione* si deve intendere l'insieme delle operazioni tecniche e specialistiche necessarie per mantenere in buono stato ed in efficienza idraulico-ambientale gli alvei fluviali, in buone condizioni d'equilibrio le sponde ed in efficienza le opere idrauliche e di sistemazione idrogeologica.

L'attività di manutenzione è volta alla conservazione ed al mantenimento in efficienza degli alvei, delle fasce di pertinenza fluviale, delle opere esistenti ed è rappresentata da un complesso di lavori di nuova costruzione, di riparazione, ricostruzione e miglioramento di queste ultime.

3 AMBITI TERRITORIALI DI APPLICAZIONE

La presente direttiva è disposta per gli alvei di cui alle N.T.A. del P.A.I. (art. 8) e per le fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua identificate dal Piano medesimo (artt. 7 e 9), nonché per gli alvei demaniali della rete naturale e artificiale di bonifica e del reticolo minore non altrimenti classificato.

Le Amministrazioni competenti perseguono gli obiettivi di salvaguardia di cui alla presente direttiva, nel rispetto delle disposizioni di cui al R.D. 523/1904 ed al R.D. 368/1904, salvaguardando la prioritaria efficienza idraulica degli argini, delle opere idrauliche e della rete di bonifica.

4 CRITERI D'INTERVENTO E TECNICHE DA PRIVILEGIARE

La progettazione e l'esecuzione degli interventi adotta un approccio interdisciplinare e multiobiettivo al fine di valutare localmente le esigenze idrauliche, gli elementi dell'ecosistema ed il potenziale impatto ambientale delle opere, oltre alle relative soluzioni tecniche di mitigazione da applicare.

In sede di progettazione si dovrà avere cura di:

- valutare l'impatto dell'opera e del cantiere sull'ecosistema fluviale;
- definire il contesto ambientale e paesaggistico del tratto interessato dai lavori;
- definire le modalità di intervento, i tempi di esecuzione ed i metodi d'intervento;
- individuare gli interventi di mitigazione dell'eventuale impatto;
- indicare le formazioni vegetali da privilegiare;
- individuare le fasi con cui raggiungere il transetto vegetazionale naturale o semi-naturale.

In tutti i casi, il progetto degl'interventi prevede la risistemazione dell'area che è stata interessata dall'impianto del cantiere, mediante ricomposizione morfologica che ricostituisce lo stato precedente l'intervento, anche con rinverdimento tramite specie autoctone.

Vengono di seguito elencati i tipi d'intervento più usuali, non ritenendo comunque l'elenco esaustivo di tutte le tipologie possibili:

- interventi sugli alvei e sulle fasce riparie;
- rimozione di rifiuti solidi e taglio della vegetazione arbustiva e arborea nell'alveo attivo, ostacolo al regolare deflusso delle acque;
- ripristino della sezione idraulica dell'alveo con movimentazione e/o asportazione dei materiali litoidi ostacolanti il regolare deflusso delle acque;
- ripristino della sezione di deflusso in corrispondenza dei ponti con rimozione dei materiali ostruenti (tronchi d'albero o altro materiale), rimozione dei depositi che ostacolano il regolare deflusso, protezione delle fondazioni delle pile dai fenomeni di scalzamento;
- rimozione dei depositi e degli altri materiali che ostruiscono le sezioni delle opere minori d'attraversamento stradale (ponticelli, tombini, guadi in tubi, sifoni, ecc.);
- opere idrauliche a carattere locale;
- interventi di costituzione, manutenzione e conservazione della fascia di vegetazione in ambito fluviale (vd. approfondimento paragrafo 5);
- interventi di sistemazione del substrato dell'alveo e gestione dei sedimenti (vd. approfondimento paragrafo 7);
- ripristino delle reti di scolo e di drenaggio superficiali;
- ripristini localizzati di boschi, pascoli e opere a verde;
- opere di sostegno a carattere locale;

- interventi sulle opere idrauliche;
- manutenzione degli argini e delle opere accessorie;
- ripresa di scoscendimenti;
- ricarica delle sommità arginali;
- ripristino dei paramenti degli argini;
- manutenzione dei manufatti connessi agli argini (chiaviche, scolmatori, sifoni, ecc.);
- ripristino di protezioni spondali a diverso tipo (scogliere, gabbionate, muri in conglomerato cementizio armato, deteriorate o scalzate al piede);
- ripristino d'opere d'ingegneria naturalistica;
- nuove opere idrauliche.

Nella progettazione ed esecuzione degli interventi oggetto della presente direttiva occorre prestare particolare attenzione alla scelta delle più idonee tecniche da utilizzare. In tal senso sono da privilegiare le seguenti tecniche d'ingegneria naturalistica o a basso impatto ambientale, di cui si riporta un breve elenco, non esaustivo:

- inerbimento (a secco, idrosemina, con coltre protettiva di paglia e di paglia e bitume, con tappeti erbosi);
- messa a dimora di specie arbustive od arboree (piantagione di semenzali o trapianti);
- gradonate con talee e/o piantine;
- cordonata;
- viminata o graticciata;
- fascinata;
- copertura diffusa con astoni;
- grata in legname con talee;
- palizzata in legname con talee;
- muro di sostegno in pietrame (a secco) rinverdito;
- muro di sostegno con elementi prefabbricati di conglomerato cementizio o di legname rinverdito;
- muro di sostegno con armatura metallica (terre rinforzate rinverdite);
- gabbione con talee;
- rampe trasversali in pietrame;
- difesa spondale in pietrame con talee;
- difesa spondale con palificata in legno e ramaglia;
- drenaggio con fasciname vivo;
- canaletta in legname e pietrame;
- briglia in legname e pietrame;
- sistemazione con reti o stuoie in materiale biodegradabile (reti in juta, fibra di cocco, paglia, truciolare di legno o altri vegetali);
- sistemazione con griglie, reti o tessuti in materiale sintetico (a funzione antiersiva o di sostegno: griglie o reti di nylon, polipropilene, poliestere, polietilene);
- rampa in pietrame (rampa di risalita pesci, passaggio per pesci, ruscello di risalita per pesci);
- reti a struttura alveolare (celle) in polietilene o poliestere (tessuti in polietilene o poliestere).

Gli elementi vegetazionali, essenziali nelle opere d'ingegneria naturalistica, sono inseriti o messi a dimora contestualmente alla posa in opera degli altri materiali (pietrame, legname, ecc.), o comunque nella stagione più opportuna al fine di garantirne l'attecchimento.

Sono da evitare, nei casi in cui non vi siano dimostrate motivazioni di sicurezza idraulica, opere quali briglie, se costituiscono ostacolo alla risalita dell'ittiofauna, provocano accumuli a monte di sedimenti, riducono la diversità ambientale ed innescano erosione a valle, manufatti in conglomerato cementizio armato (rivestimenti di alvei e sponde il cui impatto non sia minimizzato),

scogliere in pietrame o gabbionate non rinverdite, tombinamenti dei corsi d'acqua, rettifiche dei tracciati naturali dei corsi d'acqua (drizzagni), eliminazione completa della vegetazione riparia arbustiva ed arborea.

Nel caso in cui sia strettamente necessario realizzare briglie, traverse o manufatti trasversali in genere, occorrerà garantire la possibilità di passaggio dell'ittiofauna, anche tramite rampe di risalita.

In relazione ai tempi d'esecuzione, si riporta la seguente figura (Fig. 1), quale suggerimento per la scelta dei più opportuni periodi d'esecuzione degli interventi.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	
Cicli biologici						Sviluppo idrofite							
	Riproduzione invertebrati/insetti												
	Riproduzione Salmonidi		Riproduzione Ciprinidi e altri					Riproduzione Salmonidi					
	Nidificazione e riproduzione fauna terrestre												
Interventi e manutenzioni	Manutenzione della vegetazione in ambito fluviale									Manutenzione della vegetazione in ambito fluviale			
	Lavori in alveo nelle zone a Salmonidi												
	Lavori in alveo nelle zone a Ciprinidi			Lavori in alveo nelle zone a Ciprinidi									
	Sfalcio delle elofite				Sfalcio delle elofite								
								Cure alle talee					
	Sistemazione di fusti, rizomi e talee di elofite								Sistemazione di fusti, rizomi e talee di elofite				
	Semine di specie erbacee												
	Sfalcio e diserbo specie erbacee												
	Sistemazione di talee/margotte di specie legnose								Sistemazione di talee/margotte di specie legnose				
				Piantagione specie legnose						Piantagione specie legnose			
	Potature specie legnose									Potature specie legnose			
	Cicli biologici (■) e periodi idonei all'esecuzione degli interventi (□)												

Fig. 1 – Cicli biologici e periodi d'esecuzione degli interventi

5 INTERVENTI DI COSTITUZIONE E MANUTENZIONE DELLA VEGETAZIONE IN AMBITO FLUVIALE

Per vegetazione d'ambito fluviale si intende la vegetazione a carattere arboreo, arbustivo ed erbaceo presente nell'ambito di influenza dei corsi d'acqua, siano essi naturali e/o artificiali. La vegetazione d'ambito fluviale tende a distribuirsi lungo transetti trasversali al corso d'acqua in

funzione delle caratteristiche morfologiche e idrologiche dello stesso, costituendo fasce longitudinali più o meno stabili e differenziate in funzione delle caratteristiche idrauliche, idrologiche e morfologiche del sistema fluviale.

Per interventi di costituzione e ripristino della vegetazione s'intendono le attività di creazione e di ripristino di fasce di vegetazione in ambito fluviale attraverso interventi di nuovo impianto e manutenzione, mirati a favorire la biodiversità e la diversificazione strutturale, con priorità al mantenimento e alla diffusione delle specie autoctone.

Per interventi di manutenzione della vegetazione s'intende il taglio selettivo della vegetazione in relazione al mantenimento delle più opportune condizioni di scabrezza ai fini della sicurezza idraulica, ma senza comprometterne le funzioni da un punto di vista ecologico.

5.1 Obiettivi generali

La vegetazione d'ambito fluviale è costituita dalla formazione vegetale che si situa in prossimità dell'alveo di magra, sulle sponde e nelle golene e che è interessata dalle piene più frequenti; essa influenza direttamente la qualità fisica dell'ambiente acquatico e, pertanto, interagisce direttamente con il corso d'acqua. La vegetazione può assumere un importante ruolo nella difesa idraulica poiché limita l'erosione, rallenta la velocità dell'acqua, riduce la fangosità del substrato e il colmamento dell'alveo, favorisce la difesa delle sponde e la ricarica degli acquiferi. Essa svolge un importante ruolo regolatore delle dinamiche ecologiche, favorendo, tra l'altro, i processi di ciclizzazione dei nutrienti e della sostanza organica e contribuendo, quindi, al miglioramento della qualità delle acque superficiali. La vegetazione inoltre opera un'importante funzione di filtro e tampone nei confronti del carico inquinante di origine diffusa proveniente dai versanti e offre un ambiente ricco e diversificato alla fauna acquatica e terrestre, fungendo, tra l'altro, da vero e proprio corridoio ecologico. La presenza di forme di bosco igrofilo "maturo" comporta riflessi fortemente positivi per il rallentamento del deflusso idrico e per le implicazioni di tipo ecologico e paesaggistico. La presenza di individui adulti, deperienti o morti in fase di decomposizione risulta assai utile per molte specie animali che vi ritrovano habitat idonei alle proprie esigenze ecologiche.

Pertanto, compatibilmente con le esigenze di sicurezza idraulica, la vegetazione va mantenuta e ripristinata attraverso interventi mirati di gestione, limitando gli abbattimenti agli esemplari arborei debolmente radicati e a quelli che, in caso di piena, potrebbero essere facilmente scalzati ed asportati.

Gli interventi di costituzione, ripristino e manutenzione di fasce di vegetazione contribuiscono a garantire la sicurezza idraulica del corso d'acqua senza pregiudicare la funzionalità dell'ecosistema fluviale.

Gli obiettivi di tali interventi sono:

- incrementare la funzionalità dell'ecosistema fluviale, ed in particolare il ruolo della vegetazione, attraverso la costituzione, il ripristino e la manutenzione di aree vegetate finalizzate alla massima varietà, nel rispetto della naturale diversificazione della vegetazione in senso longitudinale e trasversale al corso d'acqua;
- favorire lo sviluppo di specie erbacee, arbustive ed arboree di carattere autoctono ed ecologicamente idonee alla formazione di fasce con funzione tampone/filtro e di corridoio ecologico per la fauna;
- favorire i processi di ritenzione dei carichi di nutrienti ed inquinanti di origine antropica lungo i corsi d'acqua del reticolo idrografico minore, al fine di migliorare la qualità delle acque in particolare nelle zone soggette ad una maggiore pressione da carico inquinante diffuso;
- rispettare le naturali dinamiche di evoluzione della vegetazione, mantenendo, ove possibile, la presenza di individui adulti anche se deperienti, morti o in fase di decomposizione.

5.2 Interventi di costituzione e ripristino della vegetazione in ambito fluviale

Nella progettazione degli interventi di costituzione e ripristino della vegetazione in ambito fluviale si fa riferimento alla naturale distribuzione delle specie secondo fasce altitudinali e lungo transetti trasversali rispetto al corso d'acqua.

A titolo indicativo si individuano le principali strutture vegetazionali, suddivise per diversi settori di bacino idrografico, utili come riferimento per gli interventi di costituzione e conservazione di fasce vegetazionali in ambito fluviale:

- Trattati montani e/o collinari dei corsi d'acqua principali e secondari

Nella parte alta del bacino montano le formazioni ripariali naturali dominanti risultano gli alneti (formazioni ad *Alnus glutinosa*) con presenza di altre specie dei boschi igrofilo e meso-termofili caratteristici del territorio, quali i salici arborei ed arbustivi (*Salix* spp.), il pioppo nero (*Populus nigra*), il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*), il ciavardello (*Sorbus torminalis*), ecc.

A quote progressivamente minori la naturalità della vegetazione è espressa dalla successione di fasce così riassumibili (dall'asta fluviale verso l'esterno): alneti misti a formazioni di salico-pioppeti con salici arbustivi ed arborei, pioppo nero e pioppo bianco (*Populus alba*).

Esternamente a questa formazione può essere presente una boscaglia mesotermofila comprendente specie quali sambuco nero (*Sambucus nigra*), prugnolo (*Prunus spinosa*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), acero campestre (*Acer campestre*), roverella (*Quercus pubescens*), orniello, ciavardello, olmo (*Ulmus minor*), carpino nero e bianco (*Carpinus betulus*) ed altre specie arbustive ed arboree autoctone.

Nelle aree abbastanza umide in corrispondenza di impluvi e su suoli argillosi, o arenaceo argillosi, smossi o detritici, si possono osservare aggruppamenti anche molto folti costituiti prevalentemente da cannuccia del Reno (*Arundo pliniana*), normalmente con arbusti sparsi di sanguinello, orniello, rovo (*Rubus ulmifolius*, *Rubus* spp.) ecc..

- Trattati di pianura dei corsi d'acqua principali e secondari

Le fasce riparie naturali nei tratti di pianura dei bacini idrografici sono dominate da vegetazione mista del salico-pioppeto, con salici arborei ed arbustivi, ontano bianco e nero, pioppo bianco e nero (anche di grandi dimensioni), carpino nero e bianco, frassino, orniello, roverella, farnia (*Quercus robur*) e altre specie arboree ed arbustive tipiche della boscaglia meso-termofila. I progetti di costituzione di fasce vegetazionali in questo ambito, quindi, dovranno fare riferimento a tali strutture, prevedendo la collocazione delle specie più tipicamente arboree (pioppi, ontani, frassini, carpini, olmo, ecc.) nei piani golenali lasciando le fasce di rispetto con vegetazione erbacea e le specie arbustive (salici) lungo le sponde.

- Vegetazione palustre

Nelle zone di pianura, dove esiste ristagno d'acqua con formazione di zone umide permanenti, si sviluppano cinture di elofite quali la cannuccia del Reno, la cannuccia di palude (*Phragmites australis*), la mazzasorda (*Typha angustifolia* e *T. latifolia*), la rara lisca minore (*Typha minima*), la lisca comune (*Schoenoplectus lacustris*), la salcerella (*Lythrum salicaria*), la mestolaccia (*Alisma plantago-aquatica*) e i giunchi (*Juncus articulatus* e *J. inflexus*). I fattori selettivi che determinano lo sviluppo di una specie piuttosto che un'altra sono rappresentati dal tipo di suolo (sabbioso, limoso) dalla profondità dell'acqua, dalla velocità della corrente, ecc. Data la rarità e l'importanza ecologica di tali ambienti nei tratti di pianura è importante prevedere la conservazione e la manutenzione delle zone umide esistenti e la possibilità di interventi di rinaturazione delle aree di origine artificiale (casse di espansione, bacini di ex-cava, ecc.).

Gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e di settore individuano interventi strategici di rinaturazione finalizzati al miglioramento ecologico e paesaggistico del territorio, specialmente nei tratti dei corsi d'acqua in cui i naturali processi di autodepurazione sono compromessi ed in particolare su quelli del reticolo idrografico minore, maggiormente soggetti alla pressione di carichi inquinanti diffusi di origine antropica. Una delle soluzioni maggiormente indicate, in tal senso, appare la costituzione di cosiddette Fasce Tampone Boscate (FTB), per la realizzazione delle quali si possono considerare i seguenti criteri realizzativi:

- l'impianto di FTB può essere realizzato, nel rispetto delle esigenze di sicurezza idraulica, lungo tutti i corsi d'acqua di ogni ordine e grado, sia naturali sia artificiali ed in particolar modo nelle zone caratterizzate da falda freatica poco profonda. Per la realizzazione delle FTB sono impiegate specie arboree e arbustive autoctone, scelte in funzione delle caratteristiche pedoclimatiche e idrogeologiche dell'area, avendo cura di utilizzare specie con diverse caratteristiche ecologiche e produttive;

- la determinazione dell'ampiezza delle FTB tiene conto, oltre che dell'area disponibile, della fisionomia strutturale e della corologia dell'ecosistema, delle caratteristiche del carico inquinante, dell'intensità d'uso del territorio circostante, delle condizioni idrologiche e delle caratteristiche del terreno.

In ambito rurale, lungo i corsi d'acqua a sezione artificiale e nelle fasce di proprietà privata, la realizzazione di FTB può integrarsi anche con le finalità della produzione agricola; in questo caso le FTB possono essere costituite e gestite in maniera funzionale alle esigenze dell'azienda/e proprietaria/e, fatte salve le seguenti indicazioni, finalizzate a garantire la funzionalità delle FTB nei confronti della funzione filtro, dell'arricchimento paesaggistico e del contributo alla fauna:

- per l'impianto si utilizzano specie autoctone ed idonee all'ambiente locale;
- oltre alle specie arboree si utilizzano anche specie arbustive con l'obiettivo di costituire fasce sufficientemente diversificate nella forma e nella struttura;
- è vietato l'utilizzo di erbicidi di sintesi per la lotta alle malerbe;
- è consentita la pacciamatura (fatta esclusione per le pellicole in PVC e/o altri materiali sintetici);
- fatte salve le norme in vigore previste dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (P.M.P.F.) è consentito, per le FTB in aree private, il governo a ceduo con taglio a raso della vegetazione e tempi di rotazione di 10-12 anni; tali tagli sono effettuati in maniera alternata prevedendo la conservazione di tratti vegetati su entrambe le sponde. Nei periodi di taglio della vegetazione si possono prevedere interventi di manutenzione idraulica ai corsi d'acqua.

5.3 Interventi di manutenzione della vegetazione in ambito fluviale

Relativamente agli interventi di manutenzione della vegetazione in ambito fluviale, si definiscono i seguenti criteri:

- la manutenzione ha, di norma, carattere ordinario, tale da rendere la vegetazione esistente non pericolosa dal punto di vista della sicurezza idraulica. Ciò si ottiene con tagli selettivi e diradamenti mirati, mantenendo le associazioni vegetali in condizioni "giovanili", con massima tendenza alla flessibilità e alla resistenza alle sollecitazioni della corrente, favorendo le formazioni arbustive a macchia irregolare. La necessità di abbattere le piante di maggior diametro deve essere valutata nelle diverse zone d'intervento, in funzione delle sezioni idrauliche disponibili, in relazione a precise condizioni di piena con prefissati periodi di ritorno, fatto salvo, tuttavia, quanto disposto dal R.D. 523/1904.
- E' da evitare la devegetazione spinta con completa eliminazione della vegetazione e scotico delle rive.
- Occorre privilegiare sistemi di lavorazione selettivi a basso impatto ambientale (interventi condotti manualmente o con macchine di ridotte dimensioni).

- Il taglio a raso della vegetazione è limitato ai casi di dimostrata necessità connessa a gravi motivi di sicurezza idraulica.
- Gli interventi di taglio si concentrano, di norma, sugli individui deperienti e instabili, preferendo quelli appartenenti a specie alloctone, cercando di alterare il meno possibile la fisionomia strutturale della vegetazione e, quindi, il livello di biodiversità dell'area d'intervento.
- Il materiale vegetale voluminoso (tronchi) depositatosi in alveo va mantenuto, in quanto svolge importanti funzioni ecologiche (rappresenta un habitat importante per molte specie animali, trattiene il materiale organico grossolano, ecc.), a meno che ciò possa originare problemi di officiosità idraulica, in particolare ostruendo le infrastrutture di attraversamento.
- Nelle aree golenali gli interventi di manutenzione prevedono il mantenimento d'individui adulti anche deperienti e/o morti.
- E' opportuno, ove possibile, dilazionare nel tempo e nello spazio gli interventi di taglio della vegetazione e, più in generale, tutti gli interventi realizzati in ambito fluviale naturale, al fine di mantenere ampie zone naturali di rifugio durante gli interventi (ad esempio: aree di non taglio tra due lotti di intervento, alternanza di taglio tra le due sponde, ecc.).
- A seguito d'interventi di risagomatura di sponde con conseguente asportazione delle ceppaie occorrerà privilegiare la piantumazione di talee e/o piantine di salice arbustivo e/o altre specie idonee alla ricostituzione della fascia vegetale.
- In caso di sfalcio della vegetazione erbacea, si mantiene un'altezza di taglio (di circa 10-15 cm), tale da consentire così una via di fuga alla fauna minore incapace di rapidi spostamenti. In ogni caso si evita il rilascio della vegetazione tagliata all'interno dell'alveo di magra, avendo cura che essa non possa essere trascinata a valle dalla corrente e che il naturale processo di decomposizione non avvenga in acqua, determinando un repentino incremento nel consumo dell'ossigeno disciolto e compromettendo la qualità ecologica del corso idrico.

6 AZIONI PER FAVORIRE L'AUTODEPURAZIONE DEI CANALI DI SGONDO E DEI FOSSI STRADALI

Per limitare l'apporto diretto d'inquinanti ed elementi eutrofizzanti veicolati dalle acque meteoriche di dilavamento dei campi, della rete stradale e delle aree pavimentate nei canali di bonifica e nella rete idrografica principale, si realizzano ambiti d'autodepurazione. La realizzazione di detti ambiti, di idonee dimensioni, dipende dallo specifico contesto ambientale ed è attuata dai singoli Enti (gestori) o privati (proprietari o conduttori).

Nel caso in cui vi sia lo spazio disponibile, deve essere previsto un ampliamento della sezione di deflusso della piena ordinaria tramite realizzazione di un piano posto a una quota intermedia al fondo del canale (o fosso) ed al piano di campagna, in modo da consentire la tracimazione dall'alveo di magra delle acque in caso d'abbondanti piogge (vd. Fig. 2).

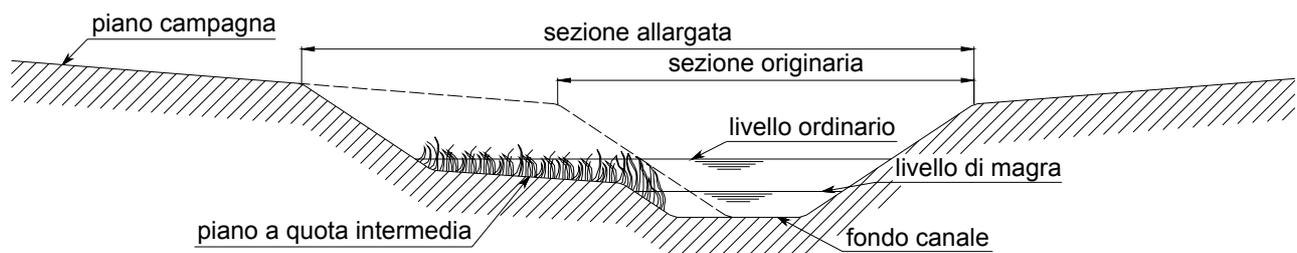


Fig. 2 – Ampliamento della sezione di deflusso della piena ordinaria

Si migliora l'ambiente e la funzionalità di questi ambiti di autodepurazione tramite la realizzazione di una fascia di vegetazione riparia di adeguata ampiezza e tipologia, la diversificazione del substrato con la presenza d'inerti di varie dimensioni (ciottoli, ghiaia, ...), la realizzazione di percorsi meandrificati, l'alternanza di pozze (slarghi) e raschi (strette) e favorendo lo sviluppo di piante acquatiche (in particolare macrofite radicate).

Inoltre canali e fossi (cunette) con limitata sezione o semplici caditoie di sgrondo di viadotti stradali, anziché confluire direttamente nel corpo idrico recettore, immettono le acque veicolate in zone "tamponate", che sono realizzate negli ambiti laterali del corso d'acqua recettore (si tratta cioè di un sito di "temporanea accoglienza").

7 INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DEL SUBSTRATO DELL'ALVEO E GESTIONE DEI SEDIMENTI

Tutti gli interventi che riguardano l'alveo prevedono una sistemazione adeguata al tipo di substrato. Da monte a valle, specialmente nei tratti montani, si rispettano le percentuali di inerti di diversa grandezza (massi, ciottoli, ghiaia, sabbia, limo) e la collocazione spaziale è la più diversificata e naturale possibile per garantire una maggior disponibilità di habitat per gli organismi acquatici e per la corretta ritenzione del particolato solido organico (rami, foglie, ...), e l'autodepurazione delle acque. Occorre in generale mantenere la struttura e la morfologia del tratto del corso d'acqua (isolotti, anse, pendenze, sezioni, profondità, ...). La sistemazione finale di regola non porta ad una situazione omogenea, ma diversificata per tipo di substrato e micro-ambienti di acque correnti (riffle) e di pozze (pool).

La gestione dei sedimenti comprende quell'insieme d'azioni di carattere non strutturale (approfondimenti conoscitivi sul tema del trasporto solido, definizione dell'assetto planaltimetrico di riferimento dell'alveo, monitoraggio delle caratteristiche morfologiche dell'alveo) e di carattere strutturale (movimentazione ed eventualmente asportazione di materiale litoide), necessarie al fine di conseguire buone condizioni d'efficienza idraulica, morfologica ed ambientale del corso d'acqua. Tutto ciò anche al fine di superare richieste o proposte di manutenzione spesso estemporanee, che non tengono conto dei processi di dinamica fluviale e che non compiono esaustive valutazioni idrauliche e morfologiche.

Qualora gli interventi necessari a garantire la sicurezza idraulica richiedano l'ampliamento della sezione idraulica di un corso d'acqua, il progetto valuta prioritariamente l'ipotesi di realizzare alternativamente su una delle due sponde una porzione a letto più elevato interessabile dai soli eventi di piena. Ciò allo scopo di favorire la diversificazione ambientale (si conservano l'eterogeneità del substrato, i ripari per la fauna ittica, la sequenza buche-raschi e si fornisce habitat idonei ai pesci e ai macroinvertebrati) e, nella porzione inalterata, corrispondente alla portata di magra o morbida, allo scopo di prevenire più facilmente l'eccessivo deposito di sedimenti (vd. Fig. 3). Sulle banchine dell'alveo originario e/o quello di piena può essere reimpiantata o può svilupparsi spontaneamente una vegetazione tipica delle zone umide.

Si ricorda altresì che lo stesso Art. 12 bis delle Norme di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico vieta l'estrazione di materiali litoidi dagli alvei, fatta eccezione per l'asportazione di materiali litoidi dai bacini lacuali regolati da opere di sbarramento idraulico, per l'asportazione di materiali litoidi che rientrano nei programmi triennali d'intervento di cui agli artt. 21, 22 e 23 della L. 183/89 e per il prelievo manuale di selci per il recupero di pavimentazioni nei centri storici e di edifici monumentali.

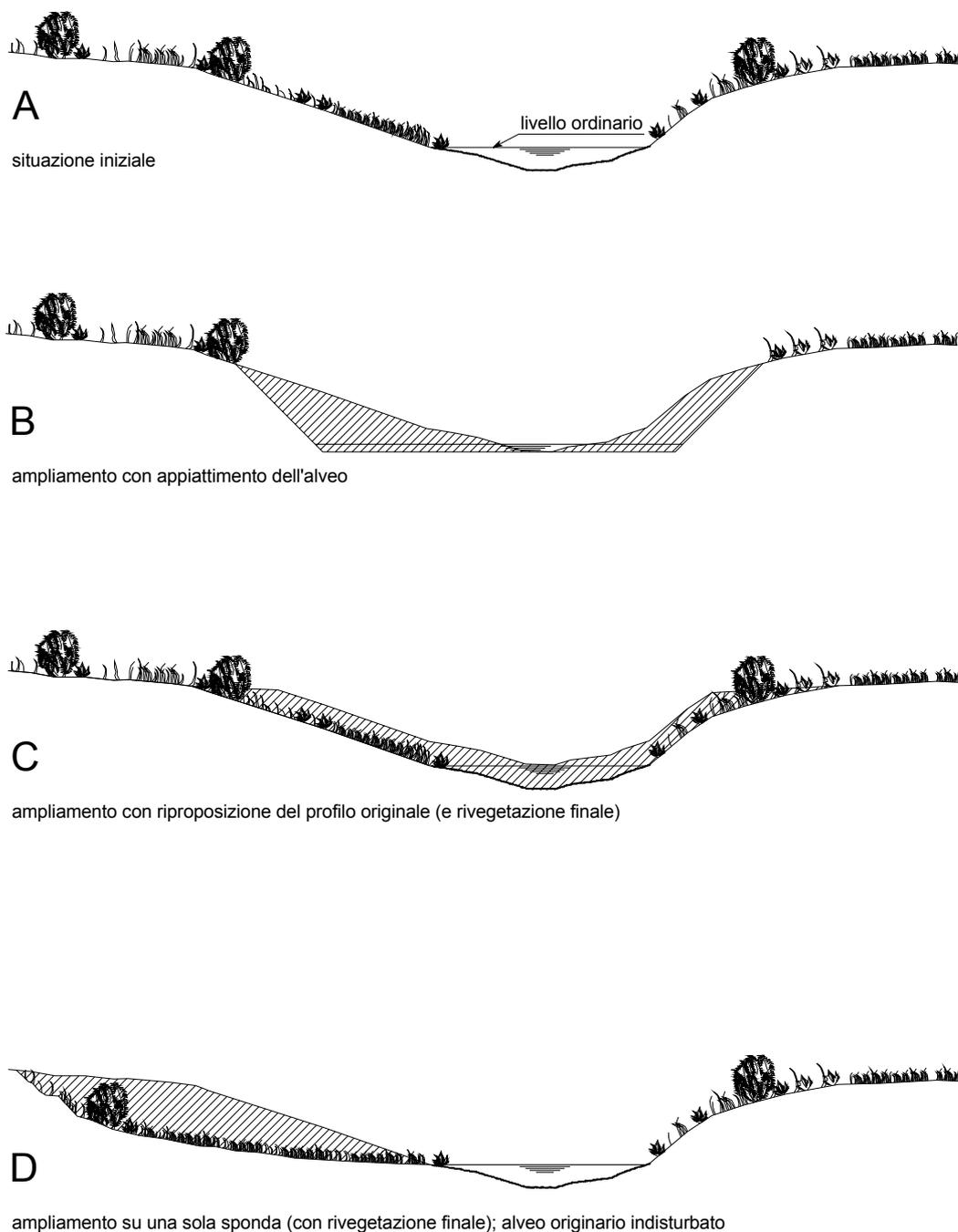


Fig. 3 – Modalità d'ampliamento dell'alveo (ecologicamente scorretta B ed ecologicamente corrette C e D).
A: profilo trasversale originale. **B:** l'appiattimento dell'alveo induce notevoli riduzioni della velocità della corrente, della granulometria del substrato, della diversità ambientale, della funzionalità ecologica. **C:** l'ampliamento (con rivegetazione a fine lavori) tende ad aumentare la capacità idraulica e a consentire il ristabilirsi di equilibri biologici simili a quelli nella zona di partenza. **D:** l'ampliamento viene effettuato su una sola sponda al fine di lasciare indisturbato l'alveo e di minimizzare l'impatto ambientale.