

**OGGETTO: Interventi di manutenzione idraulica dei corpi idrici del territorio provinciale - Linee guida per la tutela della flora e della fauna. Approvazione. G. P 286 del 12 ottobre 2010**

## LA GIUNTA PROVINCIALE

### VISTE

- la Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE;
- la Direttiva comunitaria "Habitat" 43/92/CEE;
- la L.R. n. 31/2008 - Titolo IX "Disposizioni sull'incremento e la tutela del patrimonio ittico e sull'esercizio della pesca nelle acque della Regione";
- la L.R. n. 10/2008 - "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea";
- la D.G.R. n. 6/48740 del 29.02.2000 con la quale è stato approvato il "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica";
- la D.G.R. n. 7/20557 del 02.02.2005, con la quale è stato adottato il documento tecnico regionale per la gestione ittica nel quale sono descritti gli interventi per il recupero ambientale dei corsi d'acqua a fini ittologici;
- la D.G.R. n. 8/2244 DEL 29.03.06 "Approvazione del Programma di tutela e uso delle acque";

**CONSIDERATO** che la tutela dell'integrità morfologica degli ecosistemi acquatici è un obiettivo dichiarato della politica comunitaria, nazionale e regionale;

**PRESO ATTO** che molte opere di regimazione idraulica attualmente presenti sui corpi idrici provinciali come: briglie, traverse, selciati e sponde, non sono state realizzate considerando le esigenze degli ecosistemi presenti sul territorio e di conseguenza causano gravi danni alla flora e alla fauna;

**PRESO ATTO** inoltre, che gli interventi di manutenzione idraulica: taglio della vegetazione ripariale, rizezionamento degli alvei ed estrazione di materiali litoidi, se non eseguiti correttamente possono arrecare gravi danni al patrimonio floro-faunistico del territorio;

**RITENUTO** che, sia le opere di regimazione idraulica, che gli interventi di manutenzione, possano essere attuati con tecniche ecocompatibili pur mantenendo la medesima funzionalità ed efficacia;

**RITENUTO** altresì, che l'adozione di tecniche ecocompatibili nei corpi idrici del territorio provinciale sia condizione essenziale per conservare ed implementare il patrimonio floro-faunistico;

**CONSIDERATO** che, in attuazione delle direttive previste dalla normativa vigente il Servizio Faunistico Provinciale ha elaborato delle linee guida finalizzate a fornire utili indicazioni affinché gli interventi di manutenzione idraulica, possano essere svolti con tecniche compatibili con la salvaguardia e la tutela del patrimonio floro-faunistico provinciale;

**PREMESSO** che le linee guida allegate al presente atto hanno come unico fine quello di tutelare la flora e la fauna, pertanto deve esserne valutata in sede progettuale la compatibilità rispetto alla stabilità idraulica delle opere;

**RITENUTO** opportuno che in occasione:

- dei periodici interventi di manutenzione;
- della progettazione di nuove infrastrutture;

si debbano applicare, quando possibile, le indicazioni contenute nel documento allegato al presente atto;

**CONSIDERATA** la necessità, affinché le indicazioni tecniche contenute nelle linee guida in allegato trovino una concreta applicazione, di proporre un protocollo operativo alle autorità idrauliche competenti sui corsi d'acqua che preveda il coinvolgimento del Servizio Pesca Provinciale nella fase progettuale di tutti gli interventi che comportino alterazioni della morfologia fluviale;

**ATTESO** che la presente proposta è stata presentata anche alla Commissione Consiliare III Ambiente ed Ecologia nella seduta del 21 luglio 2010 che ne ha preso atto favorevolmente;

### VISTI

- il D. Lgs. N. 267/2000;
- la L.R. n. 31 del 5 dicembre 2008;
- la D.G.R. n. 6/48740 del 29.02.2000;
- la D.G.R. n. 7/20557 del 02.02.2005;

VISTO il parere favorevole espresso dal Dirigente del Settore Ambiente ed Ecologia circa la regolarità tecnica del provvedimento, ai sensi dell'art. 49 del D. Lgs. 18.08.2000 n. 267, allegato al presente provvedimento;

Con voti unanimi favorevoli espressi nei modi e nelle forme di legge.

### **DELIBERA**

1. Di approvare il documento tecnico "Interventi di manutenzione idraulica dei corpi idrici del territorio provinciale, linee guida per la tutela della flora e della fauna" che allegato al presente provvedimento ne costituisce parte integrante e sostanziale.
2. Di demandare al Dirigente del Settore Ambiente Ecologia, Caccia e Pesca il compito di contattare le autorità idrauliche competenti per gli interventi di manutenzione idraulica sui corsi d'acqua: Agenzia Interregionale del Fiume Po, Regione Lombardia e Comunità montane, al fine di definire dei protocolli operativi che prevedano:
  - l'applicazione delle linee guida come sopra approvate;
  - il coinvolgimento del Servizio Pesca Provinciale nella fase progettuale di tutti gli interventi che comportino alterazioni della morfologia fluviale.
3. Di dare atto che il presente provvedimento non comporta alcun impegno di spesa.



Provincia di Lecco

1995-2010

15

**Settore Ambiente, Ecologia, Caccia e Pesca**

Servizio Faunistico

Piazza L. Lombarda, 4

23900 Lecco, Italia

Telefono 0341.295253

Fax 0341.295333

E-mail [marco.aldrigo@provincia.lecco.it](mailto:marco.aldrigo@provincia.lecco.it)

## **INTERVENTI DI MANUTENZIONE IDRAULICA DEI CORPI IDRICI DEL TERRITORIO PROVINCIALE, LINEE GUIDA PER LA TUTELA DELLA FLORA E DELLA FAUNA**

### **Premessa**

Gli interventi di manutenzione idraulica sono da ritenersi più che necessari per tutelare sia la stabilità geomorfologica del territorio che l'incolumità pubblica. Ciò vale in particolar modo per un territorio come quello della Provincia di Lecco, caratterizzato da corpi idrici con elevate pendenze e bacini idrografici relativamente ampi. Va inoltre considerato che la tutela dell'integrità morfologica degli ecosistemi acquatici è un obiettivo dichiarato della politica comunitaria (Direttiva 2000/60/CE), nazionale (D.lgs. 152/99) e regionale (P.T.U.A. approvato con D.G.R. n. 8/2244/06); ne consegue che gli interventi di messa in sicurezza degli alvei debbono essere effettuati con tecniche rispettose dell'ambiente acquatico e compatibili con la conservazione della fauna da essi dipendente.

In questa ottica qualsiasi intervento praticato nei corpi idrici dovrebbe considerare le esigenze dell'intero ecosistema acquatico ed anche della flora e della fauna presenti in quel determinato territorio. Ad esempio gli anfibi (rane, rospi, salamandre) per completare il loro ciclo vitale sfruttano le pozze d'acqua che si formano nelle valli nel periodo del disgelo; gli ontaneti, che si sviluppano nelle aree di divagazione dei fiumi, sono stati riconosciuti dall'Unione Europea come "habitat prioritari" a causa della loro rarità e frammentazione. I residui boschetti sono elementi importanti ai fini della costituzione della Rete Natura 2000, il sistema principale di protezione della biodiversità europea (Direttiva comunitaria "Habitat" 42/93/CEE).

Gli interventi sui corpi idrici possono inoltre causare gravi danni alla fauna ittica se effettuati in modo scorretto. Infatti, la presenza di opere trasversali che riducono o impediscono la libera movimentazione della fauna ittica è molto diffusa nei corpi idrici del territorio provinciale. Garantire ai pesci di poter superare questi sbarramenti è molto importante poiché l'esigenza di spostarsi lungo l'asta del fiume o del torrente non è casuale, ma è sempre legata a necessità vitali come ad esempio:

- poter raggiungere zone idonee per la riproduzione (molte specie ittiche che vivono nei laghi si riproducono nella foce dei loro tributari);
- poter utilizzare altre zone di alimentazione (uno sbarramento può impedire ai pesci di colonizzare il tratto soprastante);
- poter sfuggire a condizioni sfavorevoli (allontanarsi da un tratto di torrente che tende ad andare in asciutta).

Quindi, quando le esigenze di stabilità idraulica lo consentono, è doveroso rimuovere tutti gli sbarramenti esistenti per sostituirli con opere aventi la medesima funzionalità idraulica e che nel contempo siano percorribili dalla fauna ittica. Simili interventi, se realizzati simultaneamente, avrebbero costi insostenibili. Pertanto ciò che si può ragionevolmente fare, in un'ottica di conservazione ed implemento del popolamento ittico e di miglioramento dell'ecosistema dei nostri torrenti, è la realizzazione di infrastrutture ecocompatibili in occasione dei periodici interventi di manutenzione, in modo tale che le

opere invalicabili siano man mano sostituite, così come previsto dall'art. 4 della Direttiva 2000/60/CE.

Spesso il Servizio Faunistico della Provincia di Lecco viene chiamato ad esprimere pareri per interventi di manutenzione idraulica in sede di Conferenza di Servizi su progetti già esecutivi e già finanziati, di conseguenza difficilmente modificabili. Pertanto il fine delle presenti linee guida è quello di fornire utili indicazioni affinché gli interventi di manutenzione idraulica possano essere svolti tramite l'adozione di soluzioni progettuali compatibili con la salvaguardia e la tutela del patrimonio faunistico.

Con il termine di interventi di manutenzione idraulica ci si riferisce a tutta quella serie di opere destinate ad incidere sul regime naturale delle acque, quali:

- Briglie e soglie.
- Selciati di fondo.
- Opere di difesa spondale.

Ma anche a tutti quegli interventi che, pur non prevedendo la realizzazione di manufatti, possono creare interferenze sull'idrobiosistema lacuale e fluviale come:

- L'estrazione di materiali litoidi.
- Il risezionamento degli alvei.
- Il taglio della vegetazione ripariale.

Si precisa comunque che:

- Ogni singolo intervento necessita di particolari valutazioni legate all'ambiente nel quale viene realizzato, pertanto le indicazioni contenute nel presente documento richiedono opportuni approfondimenti a seconda del caso. Quindi si dovrà comunque contattare il Servizio Faunistico Provinciale per le opportune verifiche.
- Le presenti linee guida hanno come unico fine quello di tutelare la flora e la fauna, pertanto deve esserne valutata in sede progettuale la compatibilità rispetto alla stabilità idraulica delle opere.

## **Linee guida**

### **Limitazioni alle attività di cantiere**

Le fasi operative di cantiere possono essere anche più impattanti delle opere realizzate. Le attività più rilevanti in tal senso sono quelle connesse alla realizzazione di piste di cantiere in alveo, agli attraversamenti del corso d'acqua e alla modificazione della qualità delle acque.

E' quindi necessario che siano rispettate le seguenti indicazioni:

- I cantieri non devono essere realizzati nei periodi di riproduzione dei pesci (ottobre – aprile in montagna; aprile – giugno in pianura). Al fine di non interferire con la nidificazione, la rimozione della vegetazione di sponda andrà effettuata tra i mesi di ottobre e febbraio.
- Devono essere messe in atto tutte le misure di salvaguardia intese ad evitare il convogliamento di solidi sospesi nelle acque (es. materiale terroso, calcestruzzo) quindi la zona di intervento deve essere circoscritta ricorrendo a deviazioni o tubature.
- Le piste di cantiere devono essere realizzate, per quanto possibile, al di fuori dell'alveo bagnato e subito rimosse al termine dell'intervento.
- Gli attraversamenti del corso d'acqua devono essere effettuati mediante guadi realizzati con tubi che garantiscano la continuità idraulica e limitino al tempo stesso il trasporto solido generato dal passaggio dei mezzi.
- Almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori si deve contattare il Servizio Faunistico Provinciale per la rimozione della fauna ittica presente nell'area di intervento.

- Al termine dei lavori si deve contattare il Servizio Faunistico Provinciale che procederà ad eventuali ripopolamenti.

### **Interventi che interessano l'alveo fluviale**

Gli interventi che interessano l'alveo bagnato dei corsi d'acqua coinvolgono direttamente l'habitat della fauna acquatica. In genere un elevato grado di biodiversità è direttamente connesso ad un alto livello di eterogeneità idraulico - morfologica; di conseguenza, oltre a mantenere gli elementi naturali costituenti il substrato (massi, ciottoli, ghiaia, sabbia), va preservata una adeguata integrità delle "unità morfologiche": quindi le pozze devono restare tali e le correnti devono rimanere confinate, anche in caso di magra, in un alveo in grado di garantire ambienti ecologicamente compatibili.

Nel complesso sono quindi da evitare:

- Le banalizzazioni del corpo idrico, che tendono a renderlo simile ad un canale; di conseguenza si dovrà cercare di mantenere il grado di disomogeneità più vicino alle condizioni naturali.
- Le modificazioni del percorso dell'acqua; non si debbono realizzare rettificazioni e va garantita la sinuosità del corpo idrico. Vanno poi preservate le aree di divagazione che sono molto importanti in caso di piene sia per aspetti legati alla sicurezza, sia perché utilizzate come aree di rifugio dalla fauna acquatica.
- Gli interventi di rimozione degli elementi grossolani del substrato (es. massi ciclopici).
- Il rimodellamento dell'alveo con ampliamento e/o appiattimento della sezione bagnata.
- Il riempimento delle pozze, in particolare quelle in prossimità dei salti.

### **Tipologie di intervento**

Le tipologie costruttive ed i materiali utilizzati nella realizzazione degli interventi sono da considerarsi scelte prioritarie e fondamentali. Pertanto nella fase progettuale ci si dovrà attenere:

- Alle tecniche di ingegneria naturalistica indicate nel "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica" (pagg. 130 - 150) approvato con DGR 29 febbraio 2000 N. 6/48740 pubblicato sul 1° suppl. str. al BURL n. 19 del 9 maggio 2000.
- Alle schede tecniche predisposte del Servizio Faunistico, in allegato.

Durante la progettazione di opere come briglie, soglie, selciati di fondo e difese spondali è necessario considerare che gli interventi interferiscano il meno possibile con le comunità animali e vegetali presenti, pertanto:

- Quando le caratteristiche geomorfologiche dell'area di intervento lo consentono è opportuno sostituire le opere trasversali (briglie, soglie, traverse, ecc.) con rampe in pietrame; tali strutture riducono inoltre il ricorso al calcestruzzo ed evitano la realizzazione di selciati di fondo. Nei corpi idrici di pianura ed in prossimità della foce dei torrenti nei laghi, briglie e soglie possono essere sempre sostituite da rampe in pietrame (schede tecniche, esempio n. 1).
- Qualora fosse inevitabile il ricorso alla realizzazione di manufatti trasversali, al fine di consentire la movimentazione della fauna ittica anche in periodi di magra, tutte le opere come soglie, briglie e selciati di fondo devono essere sagomate "a corda molle" in modo da convogliare la maggior parte del flusso idrico nella parte centrale.
- Nei torrenti alpini briglie e soglie, nella loro parte centrale non devono avere altezze superiori agli 80 cm. rispetto al pelo dell'acqua che si trova al di sotto dello sbarramento, nel caso in cui si dovessero superare dislivelli maggiori si deve frazionare il salto in più opere con ridotta altezza.
- Per evitare la formazione di flussi idrici laminari che impediscano la movimentazione della fauna ittica i massi di qualsiasi opera trasversale devono essere disposti a coltello (con cuspidi sporgenti).

- Per consentire la permanenza della fauna appena al di sotto delle opere trasversali dovranno essere posti dei massi che creino correntini ma soprattutto buche (con profondità minima di 80 cm in regime di magra) che consentano ai pesci di prendere lo slancio per superare lo sbarramento soprastante (schede tecniche, esempio n. 2).
- Nell'eseguire interventi di riprofilatura dell'alveo si deve operare in modo da ridurre, in particolare nei periodi di magra, la formazione di tratti non idonei alla sopravvivenza della fauna acquatica (secche, o flussi laminari). Questo si ottiene con dragaggi a larghezza e profondità variabili in modo da ottenere un profilo su più livelli (schede tecniche, esempio n. 3).
- Le riprofilature nei corpi idrici di pianura, per quanto possibile, debbono preservare la vegetazione idrofila (schede tecniche, esempio n. 4).
- Non si dovrebbe mai prevedere la realizzazione di muri in calcestruzzo sulle sponde poiché questi impediscono sia l'instaurazione di comunità animali e vegetali, sia la movimentazione della fauna dal corpo idrico alle zone circostanti e viceversa (es. anfibi). I muri possono essere sostituiti con scogliere in massi ciclopici che hanno la medesima funzionalità idraulica.
- Nell'alveo, soprattutto in prossimità delle sponde, si devono posizionare dei massi in numero e con dimensioni variabili a seconda delle portate idriche, con la funzione di deflettori della corrente per fornire riparo per la fauna acquatica in caso di piene (schede tecniche, esempio n. 5).
- Sulle arginature è necessario assicurare la presenza di interstizi idonei a consentire in caso di piena la creazione di rifugi. L'uso del calcestruzzo va evitato, qualora sia indispensabile l'utilizzo va limitato a funzioni di ancoraggio e non di intasamento degli spazi fra i massi (schede tecniche, esempio n. 6).
- Al fine di consentire la successiva colonizzazione da parte dei vegetali e fornire adeguate aree di rifugio per la fauna, il pietrame utilizzato non deve essere sovradimensionato bensì conforme alle reali esigenze di stabilità idraulica.
- Si deve evitare la rimozione della vegetazione di sponda, in particolare delle piante arboree (schede tecniche, esempio n. 7). Laddove ciò fosse inevitabile, al termine dei lavori è necessario ripiantumare utilizzando essenze vegetali autoctone preferibilmente di provenienza locale.

### **Interventi di rinaturalizzazione**

Durante l'esecuzione di interventi di manutenzione idraulica si potrebbero anche compiere opere di rinaturalizzazione, come:

- Creazione di aree di divagazione molto importanti per la tutela della fauna in caso di piene (schede tecniche, esempio n. 8).
- Realizzazione di meandri artificiali nei torrenti di pianura (schede tecniche, esempio n. 9).
- Eliminazione di tratti rettificati con ampliamento delle arginature e ripristino della sinuosità originale (schede tecniche, esempio n. 10).

### **Taglio della vegetazione ripariale**

La funzionalità degli ecosistemi fluviali risulta fortemente condizionata dalla presenza e dalla struttura della vegetazione di sponda, sia essa idrofila che acquatica, la quale è in grado di fornire:

- Supporto energetico ed habitat per gli invertebrati acquatici, i quali si nutrono essenzialmente di materiale vegetale.
- Supporto energetico ed habitat per le specie ittiche, per le quali buona parte dell'approvvigionamento alimentare proviene proprio dagli invertebrati dipendenti dalla vegetazione di sponda,

- Habitat ideale per la nidificazione e l'alimentazione di parecchie specie ornitiche, nonché per l'alimentazione di alcune specie di chiroteri (pipistrelli).
- Protezione dal riscaldamento solare, indispensabile per un corretto equilibrio termico dell'ambiente e per la concentrazione dell'ossigeno disciolto nelle acque.
- Protezione dall'attività di predazione esercitata dagli uccelli ittiofagi (airone cenerino) e dall'uomo.

Una ulteriore finalità svolta dalla vegetazione ripariale è quella di costituire importanti habitat di rifugio per molti *taxa* della fauna terrestre collegata all'ambiente acquatico. Ad esempio molte specie di pipistrelli utilizzano le aree ripariali come zone privilegiate per l'alimentazione ed il rifugio nel periodo estivo.

La struttura fisica e la diversità dell'habitat sono fattori chiave per la corretta strutturazione della comunità biotica. Ad esempio i pesci mantengono le loro popolazioni attraverso vari processi biologici (riproduzione, alimentazione, crescita e riparo dalla predazione), ognuno dei quali è legato in varia misura alla presenza dei vegetali sulle sponde. I vari processi biologici citati possono avvenire solamente se le specie possono selezionare i differenti habitat in relazione agli stadi stagionali e ai vari processi vitali.

Di conseguenza, la rimozione sistematica dei vegetali presenti sulle sponde o all'interno di un corpo idrico ha come conseguenza la banalizzazione degli habitat a causa della scomparsa della varietà di microambienti differenziati tipica di un ambiente equilibrato, con serie conseguenze sulle biocenosi.

### **Tipologie realizzative per gli interventi sulla vegetazione ripariale**

Gli interventi sulla vegetazione di sponda dei corpi idrici devono essere oggetto di una attenta valutazione per le conseguenze che possono avere sulla fauna presente. Ogni intervento andrebbe attentamente pianificato a seconda delle peculiari caratteristiche del corpo idrico.

In ogni caso, anche ai sensi di ciò che è previsto dall'art. 5 della L.R. 10/2008, è possibile individuare alcune modalità operative finalizzate ad evitare che l'intervento di pulizia non lasci alle sue spalle un unico tipo di habitat, ma un ambiente il più diversificato possibile:

#### **1. Principi generali sugli interventi**

Quando si progetta la ripiantumazione su un'area che è stata oggetto di interventi di manutenzione idraulica è necessario considerare gli effetti dell'ombreggiatura sulle comunità animali e vegetali presenti nel corpo idrico. Infatti l'ombreggiatura non deve essere eccessiva in quanto impedisce lo sviluppo della vegetazione sommersa. Le specie da piantare ed il loro posizionamento vanno attentamente ponderate al fine di ottenere un corretto equilibrio fra zone di luce ed ombra (schede tecniche, esempio n. 11).

#### **2. Pulizia a sponde o anni alternati**

Consiste nel frazionare le aree di intervento sulle due sponde o in più anni. Si puliscono alcune decine di metri su di una sponda, per poi passare sull'altra, oppure si fraziona l'intervento in anni successivi, mantenendo un ciclo di almeno tre o quattro anni.

Con queste procedure si mantengono aree naturali sufficientemente ampie idonee per la fauna (schede tecniche, esempio n. 12).

#### **3. Pulizia di selezione**

Questo tipo di intervento è quello che offre le migliori garanzie di tutela per la fauna e consiste in una eliminazione selettiva della vegetazione. La pulizia non è di tipo sistematico ma è simile ad una potatura: la vegetazione naturale viene quindi semplicemente sfoltita (schede tecniche, esempio n. 13).

Nel complesso bisogna evitare di:

- Rimuovere tutta la vegetazione (piccole piante e rami) presente in acqua;
- Eliminare completamente e sistematicamente, rovi, cespugli e canneti;
- Sradicare la vegetazione, in particolare gli alberi di maggiori dimensioni.

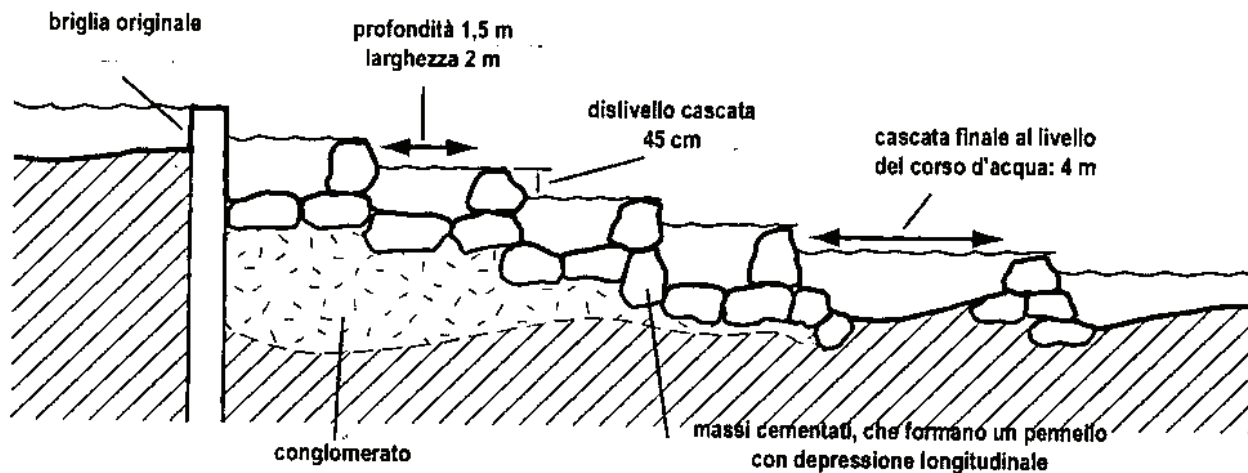
### **Periodi di realizzazione**

I mesi più indicati per gli interventi di pulizia degli alvei sono quelli invernali da ottobre a febbraio. Tuttavia quando si interviene nell'area montana si possono arrecare seri danni alla riproduzione della Trota fario; pertanto è necessario evitare di entrare in acqua.



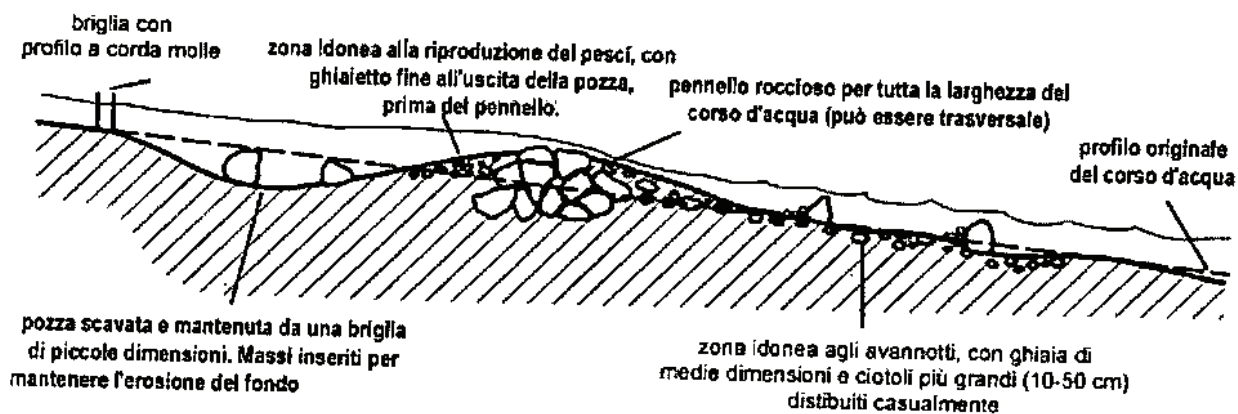
# SCHEDE TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI MANUTENZIONE IDRAULICA

## Esempio n. 1



Sostituzione di una briglia con rampa in pietrame.

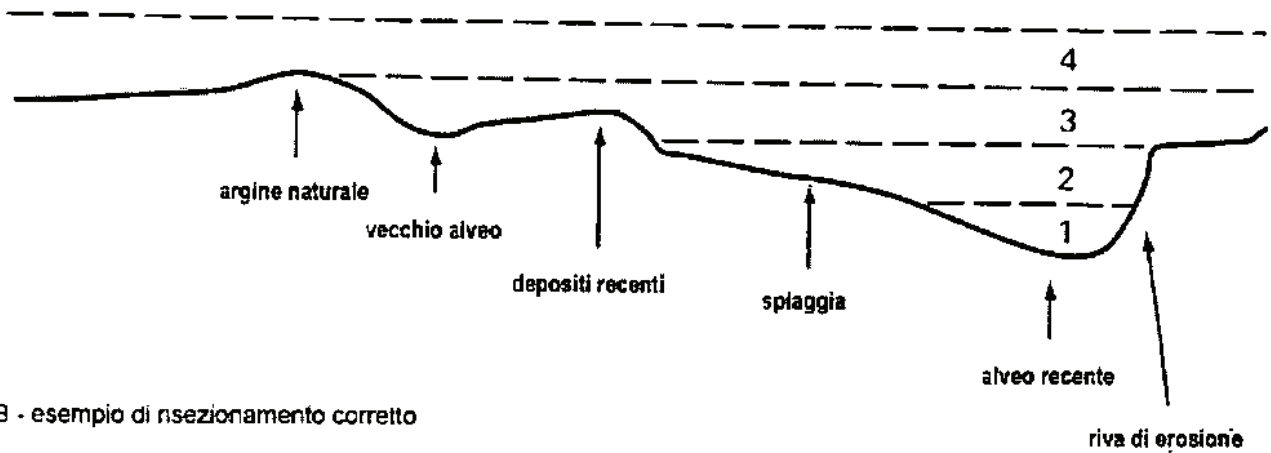
## Esempio n. 2



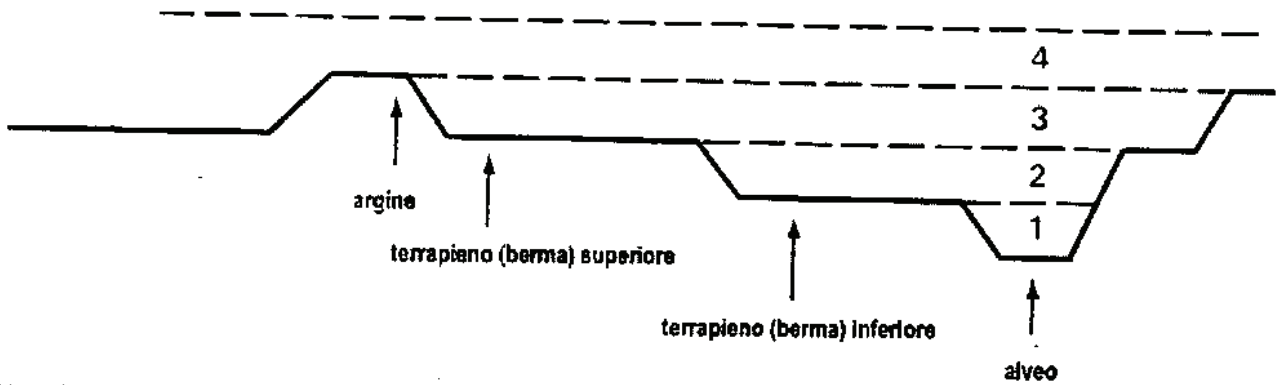
Sistemazione del fondo al di sotto di una briglia.

### Esempio n. 3

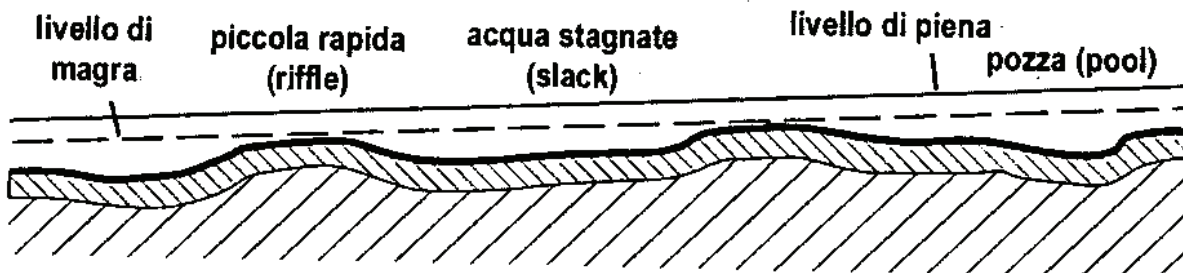
A - situazione naturale di un corso d'acqua



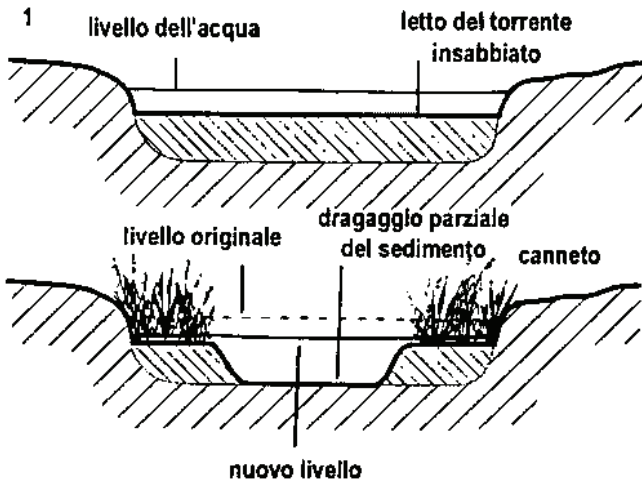
B - esempio di sezionamento corretto



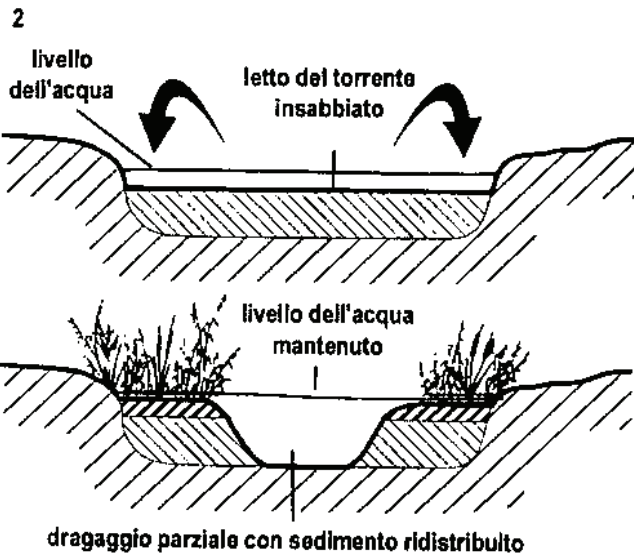
Riprofilatura (sezione trasversale) corretta, che riproduce un profilo di alveo naturale (figura in alto). Con 1 è indicato il livello di magra, con 2 il livello di morbida, con 3 il livello di piena.



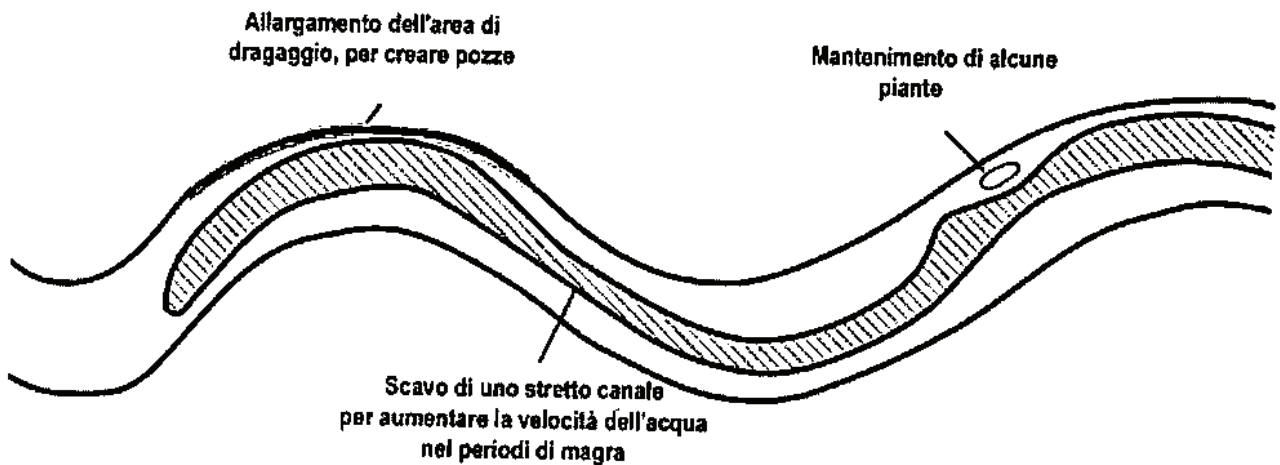
Riprofilatura corretta di un corso d'acqua (sezione longitudinale)



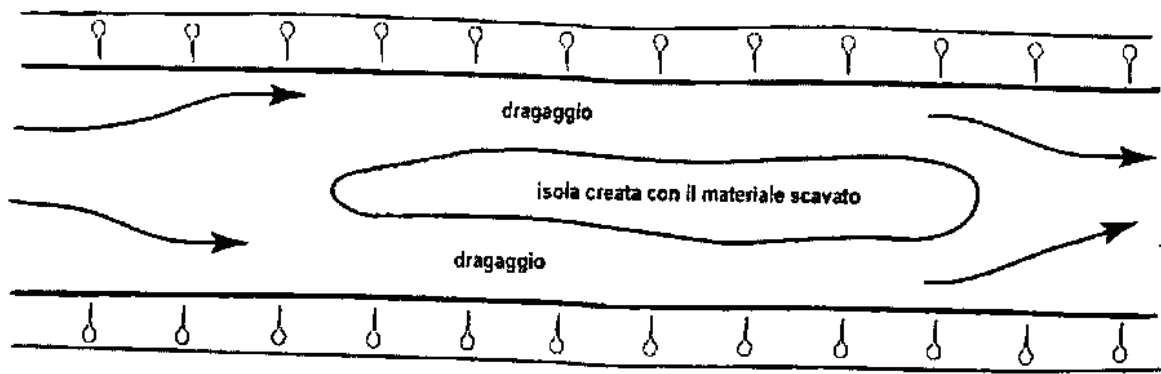
1. sedimento asportato dalla parte centrale (da un terzo a metà della larghezza del corpo idrico), in modo da permettere alla vegetazione di crescere ai margini;



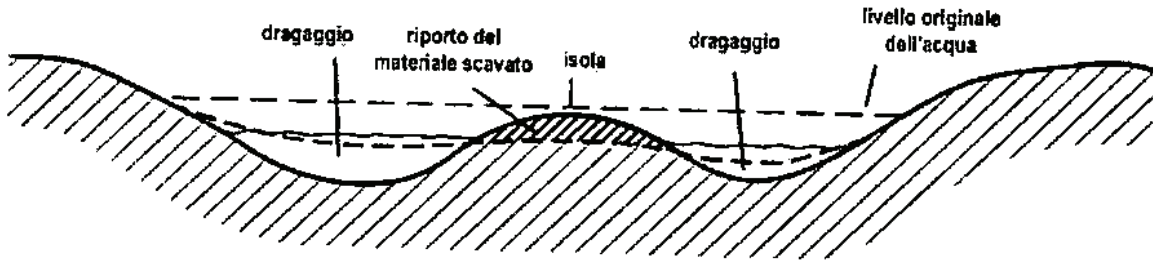
2. sedimento rimosso dalla parte centrale e depositato ai margini. Il livello originale dell'acqua viene mantenuto.



Riprofilatura con dragaggio a larghezza variabile, al fine di mantenere o creare aree diversificate. Il materiale asportato nella parte centrale può essere utilizzato per la creazione di più livelli nelle sponde.

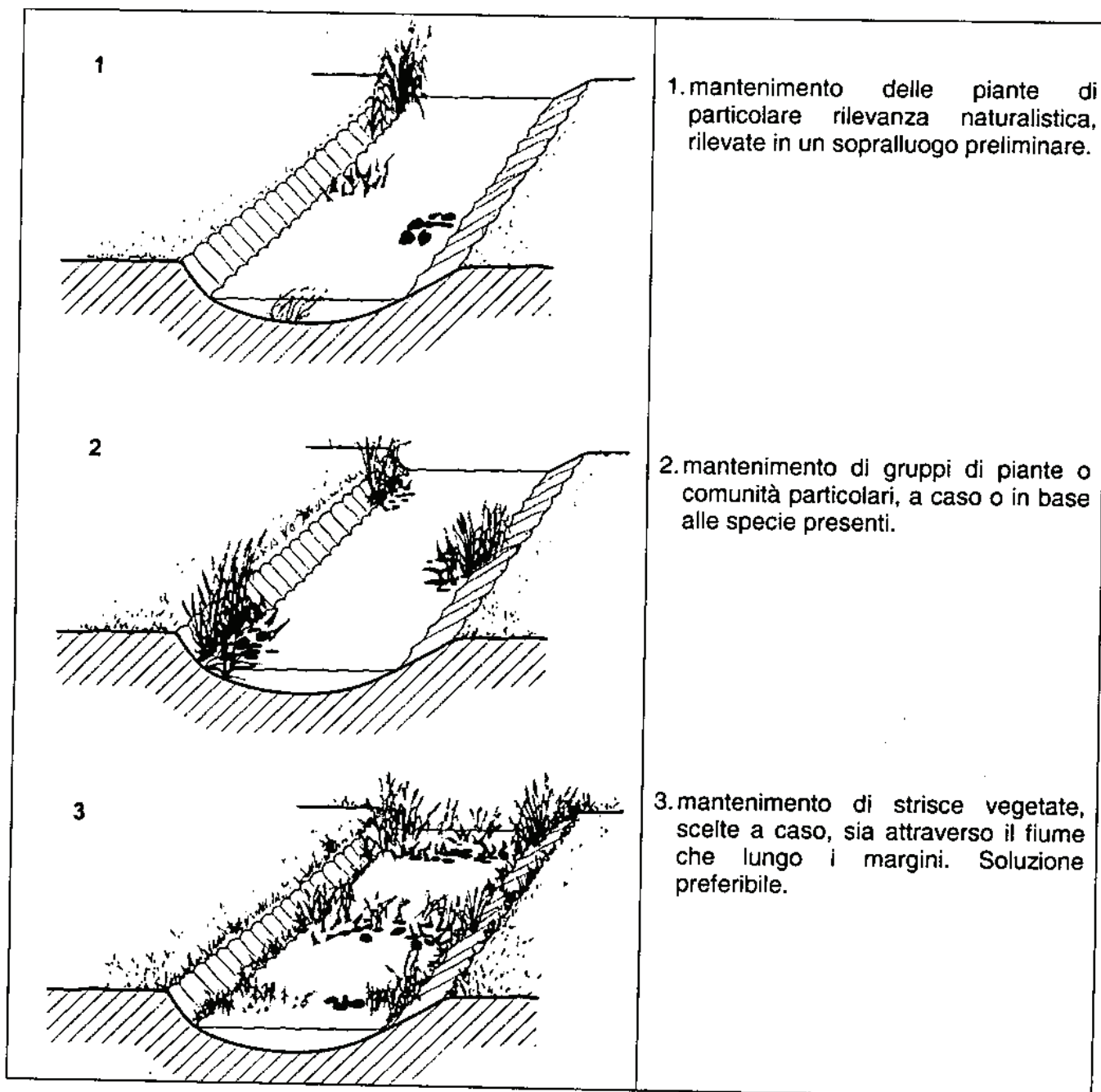


sezione trasversale



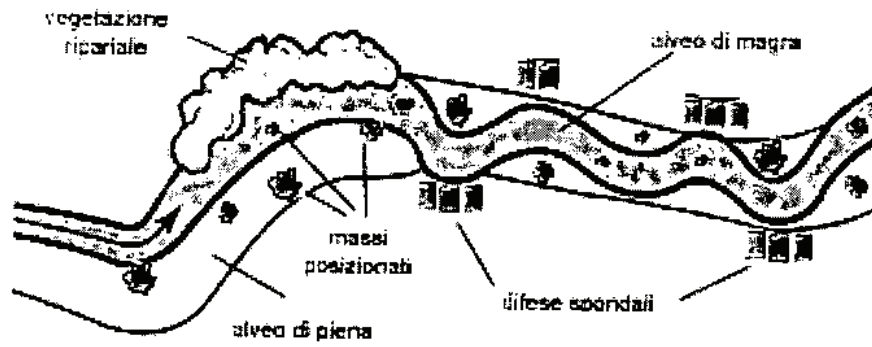
In alternativa si può asportare il materiale ai margini creando isole centrali.

#### Esempio n. 4



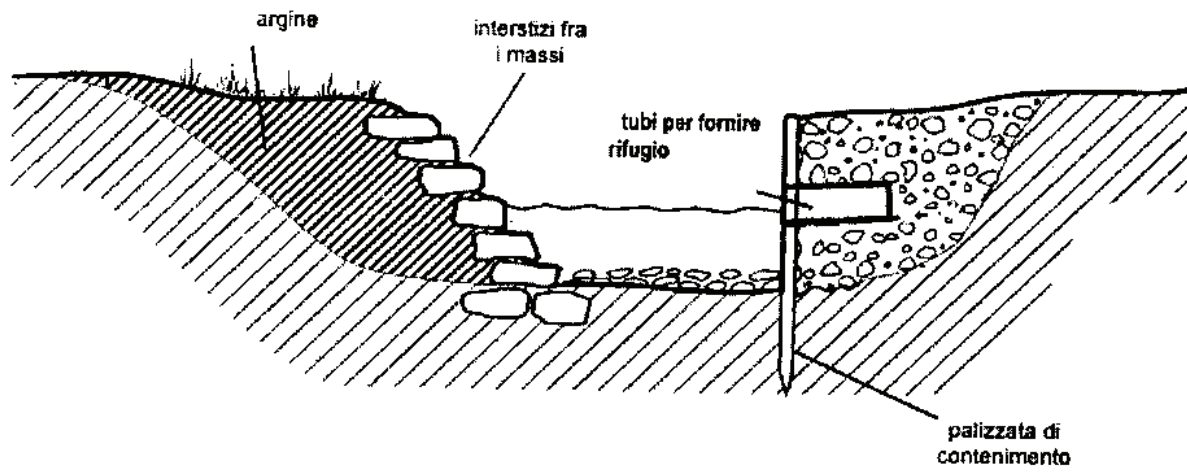
Mantenimento della vegetazione durante i lavori di riprofilatura nei torrenti di pianura.

### Esempio n. 5



Posizionamento dei massi nell'alveo con funzioni di deflettori della corrente.

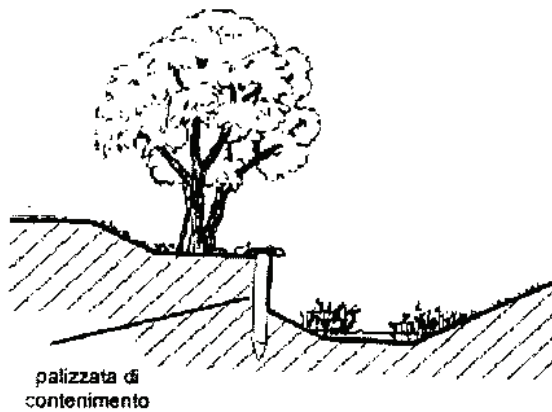
### Esempio n. 6



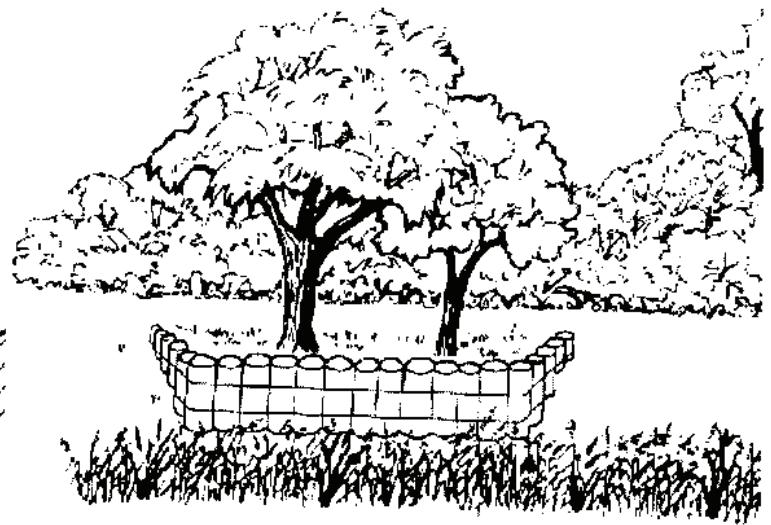
Sistemazione delle sponde con la creazione di rifugi per la fauna acquatica.

## Esempio n. 7

sezione trasversale

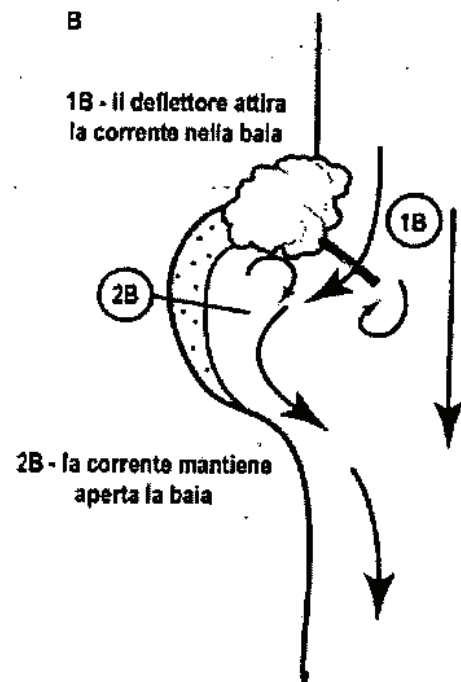
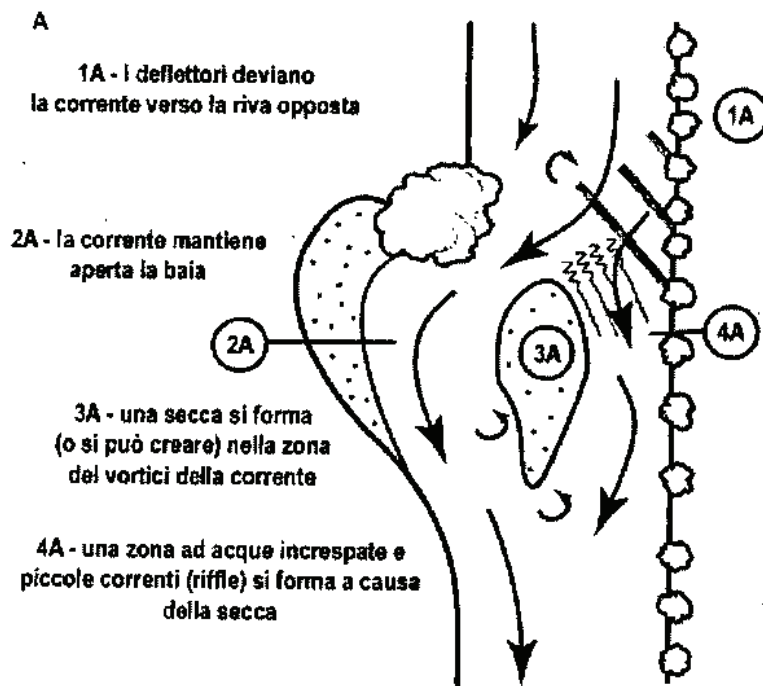


vista dal corso d'acqua



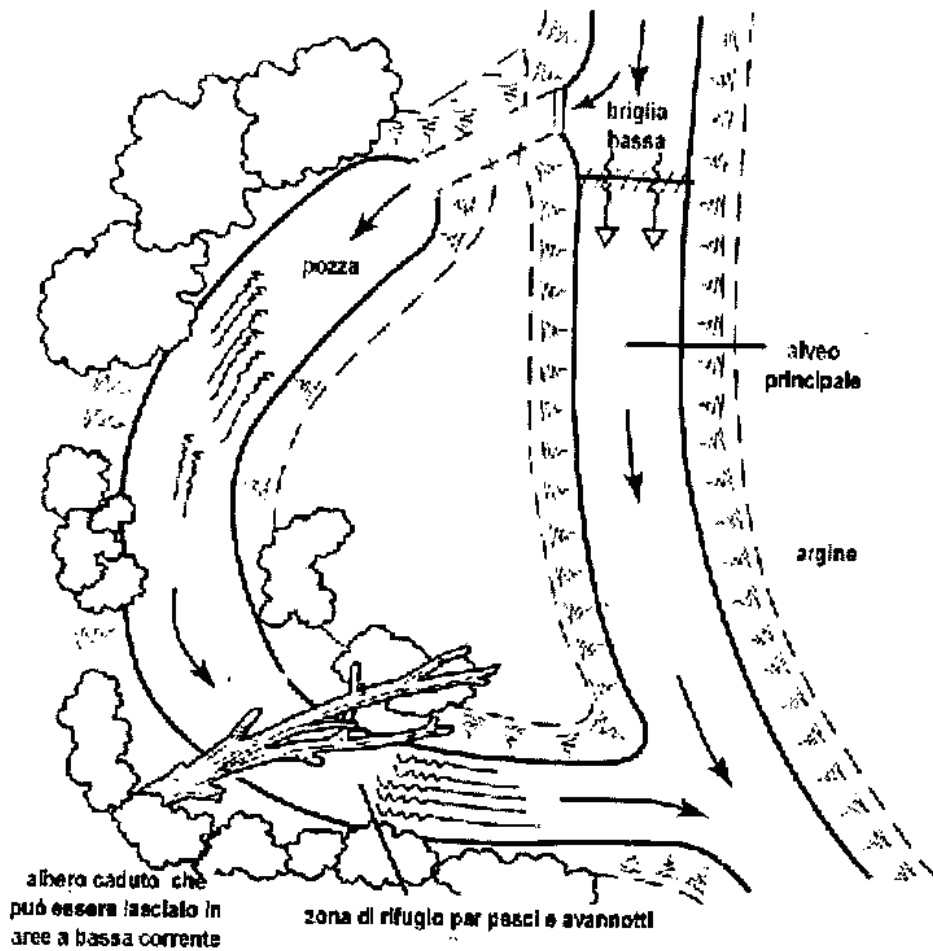
Intervento di protezione di una pianta arborea al fine di evitarne la caduta nel corso d'acqua.

## Esempio n. 8



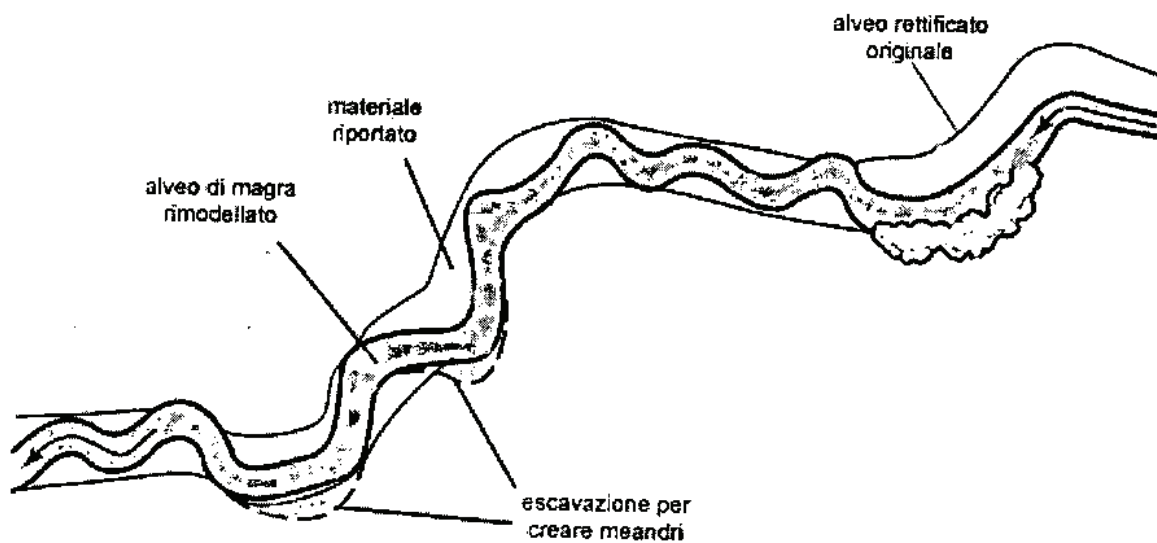
Creazione di aree di divagazione

### Esempio n. 9



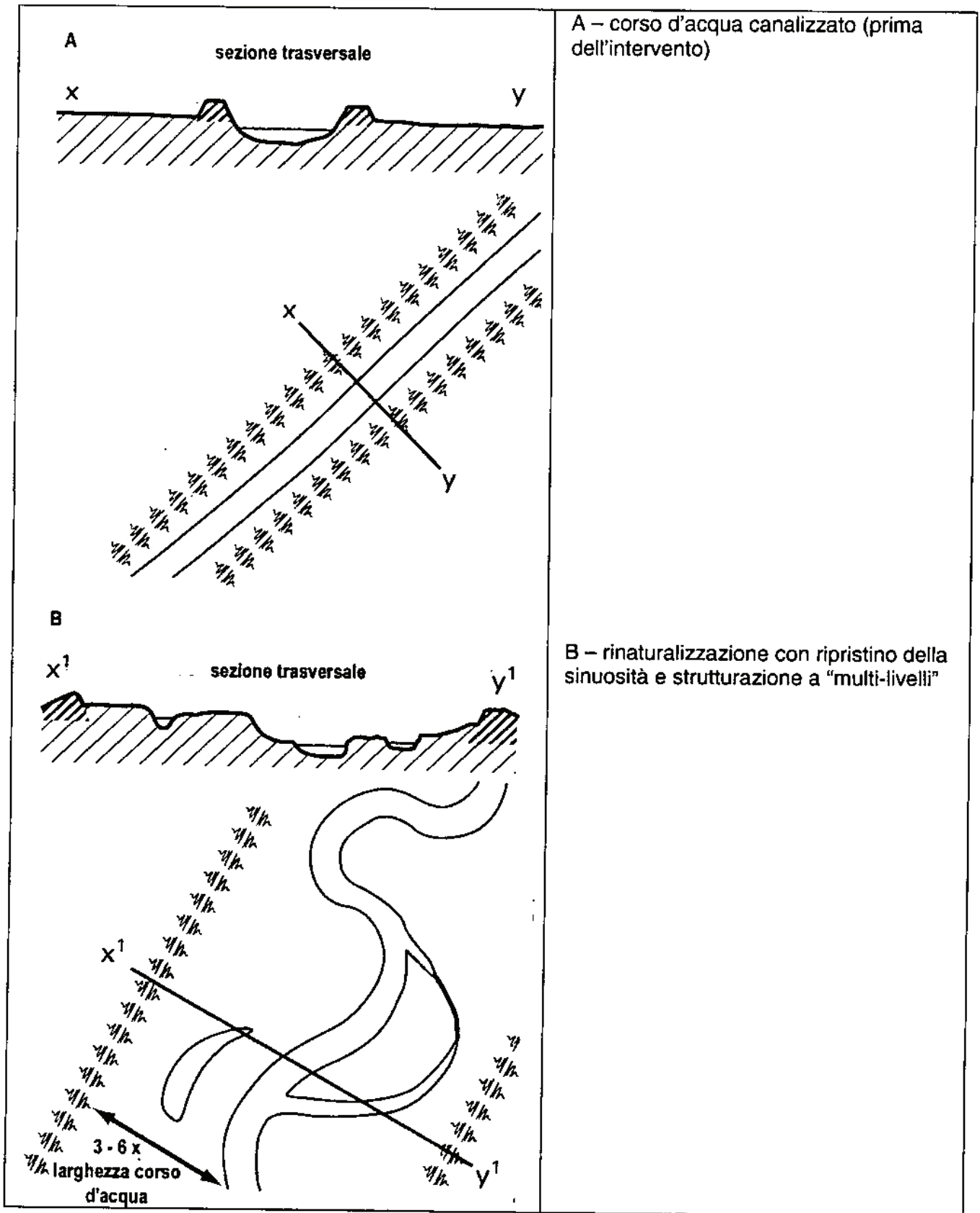
Formazione di meandri e tratti stagnanti artificiali.

### Esempio n. 10



Rimodellazione di un alveo abbastanza rettilineo, con aumento della sinuosità

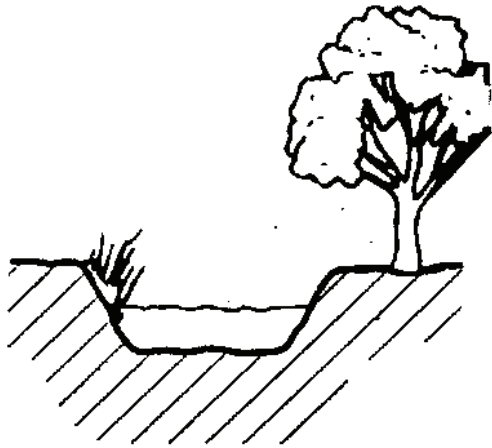




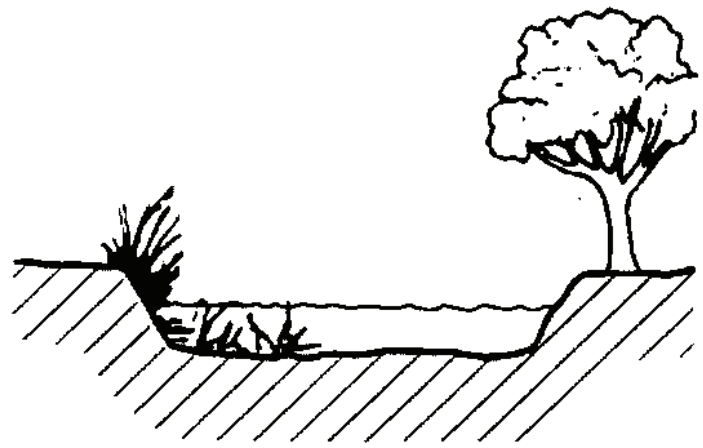
Rimodellazione dell'alveo, con aumento sinuosità e allargamento della sezione

## Esempio n. 11

### ombreggiatura di torrenti e fiumi

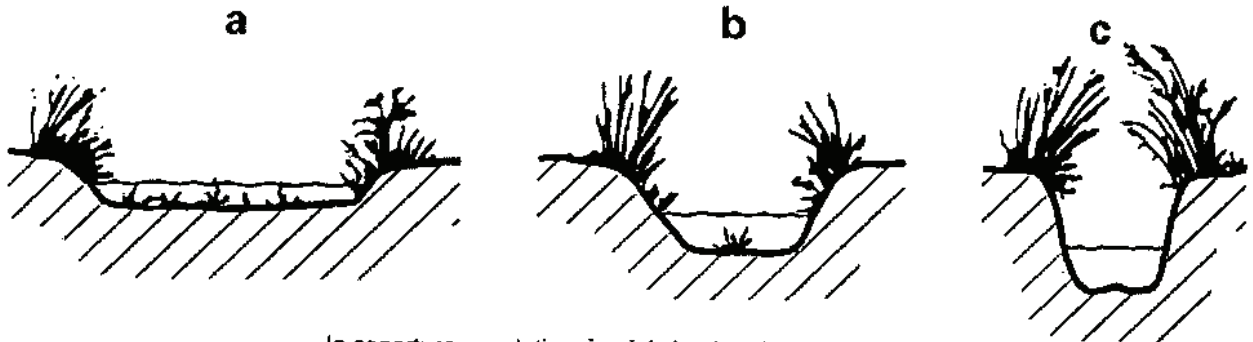


se gli alberi ombreggiano completamente il corso d'acqua, è opportuno piantumarli in maniera più rada



se gli alberi forniscono un'ombreggiatura parziale del corso d'acqua, è possibile aumentare la densità di piante lungo la riva

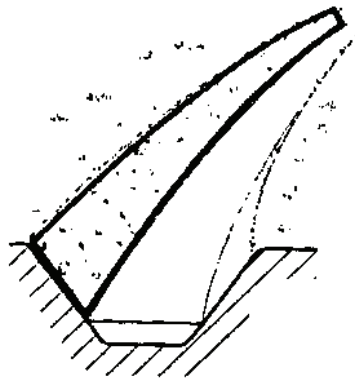
### ombreggiatura di fossi e piccole rogge



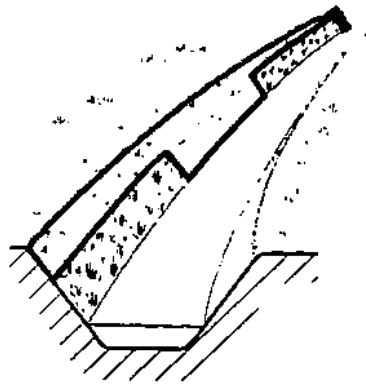
la copertura vegetativa ripariale in piccoli corsi d'acqua può influire sullo sviluppo della vegetazione sommersa

La vegetazione ripariale può essere gestita in base a considerazioni sull'ombreggiatura del corso d'acqua. La scelta delle tipologie di piante (sviluppo e altezza della chioma, tipo di essenza) va quindi compiuta in base alla larghezza e profondità del corso d'acqua.

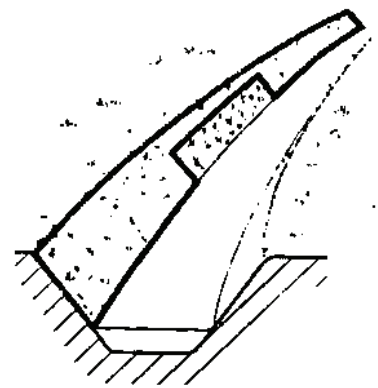
## Esempio n. 12



gestione scorretta della vegetazione:  
taglio a raso annuale



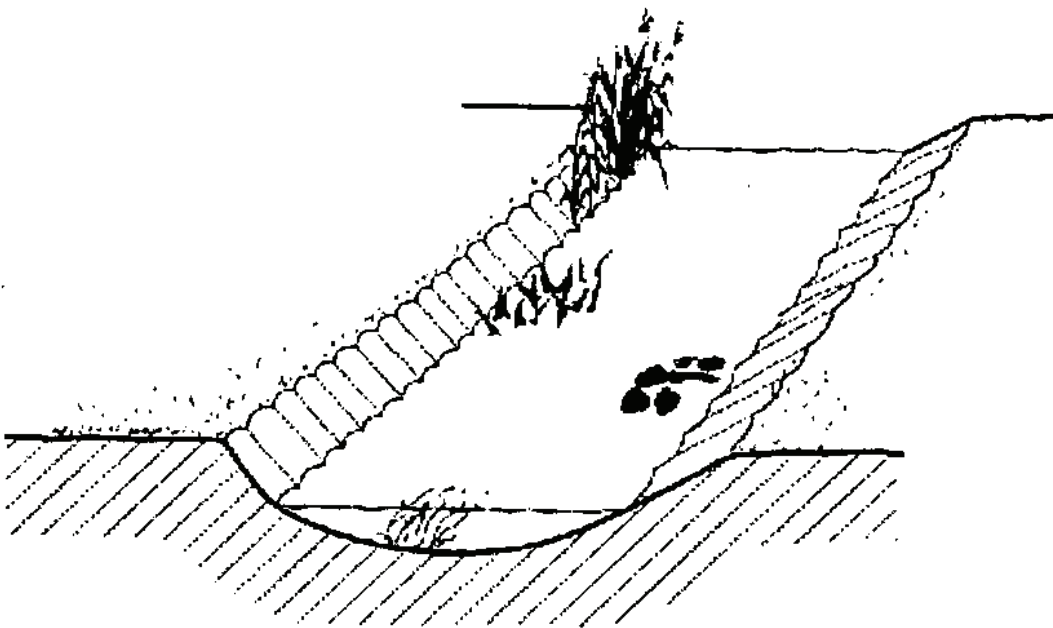
gestione corretta  
1° anno: taglio di strisce di 1-2 m di larghezza  
e 30-60 m di lunghezza



2° - 3° anno: alternanza delle  
strisce da tagliare

Tipologie di sfalcio della vegetazione ripariale, arbustiva e erbacea

## Esempio n. 13



Pulizia di selezione con il mantenimento delle essenze presenti.