



REGIONE DEL VENETO  
SERVIZIO FORESTALE DI VICENZA

# MANUALE OPERATIVO PER LA GESTIONE NATURALISTICA DEI CORSI D'ACQUA MINORI



CONSORZIO DI BONIFICA ALTA PIANURA VENETA

COMUNE DI ORGIANO



**Questo Manuale è stato redatto nell'ambito del progetto LIFE+ Colli Berici Natura 2000**

**Autori:** Cesare Cariolato e Michele Carta, Studio Progea, Vicenza

### **Ringraziamenti**

Vogliamo qui ringraziare le molte persone che hanno collaborato, a titolo diverso, alla realizzazione del presente manuale ed in particolare:

- la direzione tecnica e il personale del Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta,
- i consulenti del progetto LIFE: Stefano Tasinazzo, Giancarlo Fracasso, Elvio Cerato
- Roberto Fiorentin e Francesco Pernigotto Cego di Veneto Agricoltura, Centro Biodiversità Vegetale e Fuori Foresta, Montecchio Precalcino (VI)
- il Sindaco del Comune di Orgiano dott. Marco Zecchinato

**Pubblicazione edita da:** Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta – anno 2014

**Elaborazione grafica:** Studio Progea

**Stampa:** C T O, Via Corbetta n. 9 - 36100 VICENZA

**SOMMARIO**

1	PERCHE' UN MANUALE .....	8
2	UN MANUALE PER CHI .....	9
3	IL PROGETTO LIFE+ "COLLI BERICI NATURA 2000" .....	10
4	LE VALLI E LE ZONE UMIDE DEI COLLI BERICI .....	11
4.1	IMPORTANZA DELLE AREE UMIDE	<b>13</b>
4.2	LA VEGETAZIONE DELLE ZONE UMIDE	<b>16</b>
4.3	NECESSITÀ DI UNA GESTIONE OCULATA DELLA VEGETAZIONE ACQUATICA	<b>25</b>
5	INTERVENTI REALIZZATI NELL'AMBITO DEL PROGETTO LIFE+ .....	27
5.1	L'AZIONE C.8 – RINATURALIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI	<b>27</b>
5.1.1	Progettazione idraulica e rimodellamento morfologico .....	27
5.1.2	Impianti vegetali .....	34
5.1.3	Risultati dell'intervento e primi riscontri dei monitoraggi naturalistici .....	39
5.1.4	Gestione e manutenzione degli interventi .....	45
6	GESTIONE SOSTENIBILE DELLA VEGETAZIONE ACQUATICA E SPONDALE .....	48

## MANUALE OPERATIVO PER LA GESTIONE NATURALISTICA DEI CORSI D'ACQUA MINORI

7	SCHEDE OPERATIVE.....	51
7.1	INTERVENTI DI RICOSTITUZIONE O RIQUALIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI	52
7.1.1	Risagomatura del canale – creazione di una banchina .....	52
7.1.2	Creazione di pozze in alveo .....	54
7.1.3	Microbacini di laminazione. ....	56
7.1.4	Approfondimento della sezione centrale del canale.....	58
7.1.5	Impianto e gestione di una copertura arbustiva lungo gli argini. ....	60
7.1.6	Impianto e gestione di filari arborei lungo gli argini.....	62
7.1.7	Fasce tampone al margine dei canali .....	64
7.2	INTERVENTI DI GESTIONE - MANUTENZIONE ORDINARIA O STRAORDINARIA	66
7.2.1	Rimozione selettiva delle piante acquatiche per permettere la ricolonizzazione delle sponde - modalità 1 .....	66
7.2.2	Rimozione selettiva delle piante acquatiche per permettere la ricolonizzazione delle sponde - modalità 2.....	68
7.2.3	Rimozione selettiva delle piante acquatiche per permettere la ricolonizzazione delle sponde - modalità 3.....	70
7.2.4	Rimozione selettiva delle piante acquatiche e pulizia del fondo con rimozione di sedimenti per permettere la ricolonizzazione delle sponde – modalità 4.....	72
7.2.5	Reintroduzione di piante acquatiche a seguito di dragaggio e/o risezionatura dell'alveo....	74
8	MODALITA' OPERATIVE PER LA MANUTENZIONE DEI CORPI IDRICI	76
8.1	MANUTENZIONE DELLA VEGETAZIONE DEL FONDO	77

## MANUALE OPERATIVO PER LA GESTIONE NATURALISTICA DEI CORSI D'ACQUA MINORI

8.2	MANUTENZIONE DELLA VEGETAZIONE SPONDALE O ARGINALE	80
8.3	MANUTENZIONE DELLA VEGETAZIONE ARBUSTIVO ARBOREA	82
8.4	TUTELA DEL GAMBERO DI FIUME ( <i>Austropotamobius pallipes</i> )	83
8.5	CONTROLLO DELLE SPECIE ALLOCTONE INVASIVE	85
8.5.1	Robinia ( <i>Robinia pseudoacacia</i> ) .....	85
8.5.2	Ailanto ( <i>Ailanthus altissima</i> ) .....	88
8.5.3	Nutria ( <i>Myocastor coypus</i> ) .....	90
8.5.4	Tartaruga dalle orecchie rosse ( <i>Trachemys scripta elegans</i> ).....	92
8.5.5	Gambero rosso della Louisiana ( <i>Procambarus clarkii</i> ) .....	94
9	BIBLIOGRAFIA .....	96

## **Presentazioni**

*L'attività svolta dal Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta nell'ambito del progetto LIFE+ "Colli Berici Natura 2000" ha consentito, oltre al recupero di alcune preziose aree umide, di sperimentare tecniche di riqualificazione dei corsi d'acqua minori e modalità di gestione che, nel rispetto delle esigenze di salvaguardia idraulica, consentano di mantenere e migliorare la biodiversità dei corpi idrici superficiali.*

*La sfida che sempre più si pone agli Enti preposti alla gestione dei corsi d'acqua è, infatti, quella di gestire l'equilibrio tra salvaguardia idraulica, efficienza dell'irrigazione, drenaggio dei fondi agricoli e conservazione e miglioramento della biodiversità.*

*Se da un lato le recenti gravi inondazioni hanno mostrato concretamente come stia aumentando il rischio idraulico, anche a seguito dei cambiamenti climatici, dall'altro emerge una crescente necessità di salvaguardare la flora e la fauna delle zone planiziali minacciate dalla semplificazione ambientale, dalle pratiche dell'agricoltura intensiva e dalla diffusione di specie alloctone.*

*Anche nella valle della Liona, un tempo ricca di specie floristiche rare quali ad esempio *Hottonia palustris*, *Ludwigia palustris* e *Senecio paludosus*, il contingente floristico e faunistico è andato negli ultimi anni drammaticamente riducendosi; proprio per tale ragione è stato scelto il sito della proprietà comunale di Orgiano, in località Palù, per sperimentare concretamente la possibilità di mettere in pratica una diversa realizzazione e gestione di questi ambienti umidi.*

## MANUALE OPERATIVO PER LA GESTIONE NATURALISTICA DEI CORSI D'ACQUA MINORI

*Condividendo la soddisfazione di tutti coloro che hanno partecipato al lavoro che ha portato alla redazione di questo manuale, sono fiducioso che possa costituire un utile riferimento per il miglioramento del territorio pianiziale e di coloro che in esso vivono e lavorano.*

*Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta  
Il Presidente  
Sig. Silvio Parise*

*I corsi d'acqua minori rappresentano di fatto l'unica reale rete ecologica in un ambiente fortemente antropizzato come la pianura veneta. Come tali, essi possono svolgere una funzione pressoché insostituibile: supportare la biodiversità in un territorio pesantemente compromesso dal punto di vista della naturalità, ed al contempo svolgere la loro funzione nei confronti del governo delle acque e quindi della sicurezza idraulica. Ma è necessario che le modalità di gestione di questa rete siano adeguate alla duplice funzione che essa può svolgere. La convivenza tra gestione idraulica e vegetazione è possibile, e le attuali conoscenze e tecnologie disponibili mostrano come anzi i due obiettivi possano risultare sinergici. Riteniamo che interventi come quelli effettuati con il progetto LIFE "Colli Berici Natura 2000" possano offrire utili spunti in tal senso a quanti, tecnici progettisti ed amministratori, siano chiamati ad occuparsi a vario titolo di questi argomenti. L'azienda regionale Veneto Agricoltura, tra i cui compiti istituzionali rientra la tutela della biodiversità mediante la messa a disposizione del territorio di materiale vegetale autoctono, ha lavorato infatti a fianco del Consorzio di Bonifica in questo intervento pilota dal forte significato dimostrativo: nelle pagine che seguono, anche mostrando i risultati di questa esperienza, si comprenderà come con le piante si possa lavorare per ricucire il territorio nel quale tutti viviamo.*

Veneto Agricoltura

Il Commissario Straordinario

Dott. Giuseppe Nezzo

## **Prefazione**

*Questo manuale viene pubblicato al termine del progetto Life + Colli Berici Natura 2000, tuttavia è stato pensato alcuni anni addietro quando le tematiche qui affrontate erano da poco diventate oggetto di discussione tra gli addetti ai lavori e la pubblicistica si limitava a testi stranieri preferibilmente in lingua inglese.*

*Riteniamo tuttavia che la pubblicazione del manuale sia tuttora attuale e risponda alla necessità di diffondere le buone pratiche di gestione ecocompatibile dei corsi d'acqua minori soprattutto a coloro che ne sono i gestori nella quotidianità.*

*Per tale ragione il titolo richiama il carattere operativo che vuole avere il manuale: essere cioè strumento di facile lettura, che illustra esempi concreti di realizzazione e di gestione e propone alternative praticabili alle consuete pratiche di gestione attuale.*

*Nella sezione iniziale abbiamo voluto comunque inserire alcune note sul ruolo ecosistemico che esercitano i corsi d'acqua minori nei confronti della fauna e della flora locale, convinti che chi lo leggerà potrà meglio comprendere e quindi condividere gli indirizzi operativi che vi sono proposti. Rimaniamo infatti convinti che alla base delle scelte, anche individuali, debba sempre esservi la consapevolezza nei confronti delle conseguenze del proprio agire.*

*Gli autori*

*Cesare Cariolato e Michele Carta*

## **1 PERCHE' UN MANUALE**

Il presente manuale è stato realizzato nell'ambito dell'azione D4 "Realizzazione di materiale divulgativo" del progetto LIFE+ "Colli Berici Natura 2000".

La realizzazione del manuale sulla gestione dei corpi idrici superficiali ha lo scopo di fornire linee guida per individuare le migliori pratiche per una gestione ecocompatibile dei corpi idrici superficiali quali canali, canalette, fossi di drenaggio, zone umide delle aree vallive dei Colli Berici, finalizzata quindi sia alla regimazione idraulica ma anche alla creazione di habitat favorevoli all'insediamento e alla conservazione delle specie vegetali e faunistiche.

Gli ultimi anni hanno visto la pubblicazione di numerosi contributi, anche a carattere manualistico, che hanno come oggetto la gestione ecocompatibile dei corpi idrici: molti di questi traggono spunto da pubblicazioni straniere, soprattutto, ma non solo, in lingua inglese.

Anche questo manuale fa riferimento alla ormai consolidata bibliografia, con il duplice obiettivo però di selezionare gli interventi utilmente realizzabili nel territorio vallivo e pianiziale berico e portando un esempio concreto di quanto è stato realizzato con il progetto LIFE+ "Colli Berici Natura 2000".

## **2 UN MANUALE PER CHI**

Questo manuale è rivolto in particolare a:

- **Agricoltori**
- **Proprietari dei fondi agricoli**
- **Gestori dei corsi d'acqua**

All'agricoltura ed ovviamente agli agricoltori vengono oggi assegnate molteplici funzioni, non si tratta più solo di produrre beni per l'alimentazione umana ed animale ma anche servizi per l'intera collettività che spaziano dalla tutela del paesaggio alla conservazione e miglioramento dell'ecosistema agrario. Gli indirizzi della politica comunitaria richiedono oggi all'agricoltore europeo competenze non solo agronomiche ma anche più in generale ambientali.

Questo manuale si rivolge pertanto prima di tutto agli agricoltori che in prima persona gestiscono il territorio con un'opera quotidiana e continuativa; ad essi ci si rivolge perché, comprendendo la complessità del ecosistema agrario nel quale operano, possano diventare attori consapevoli e partecipi della gestione del delicato equilibrio tra acqua e terra.

Analogamente questo manuale si rivolge ai proprietari dei terreni agricoli che per molteplici motivi si affidano ad altri per la coltivazione e o gestione dei loro terreni. Ad essi spettano comunque le scelte e gli indirizzi gestionali e pertanto anche ad essi si rivolge questo manuale di buone pratiche.

Infine il manuale è indirizzato a coloro che, per motivi istituzionali, sono chiamati ad intervenire nella gestione dei corsi d'acqua pubblici perché nella quotidianità del loro lavoro siano sempre più consapevoli della delicatezza dell'ambiente nel quale operano.

### **3 IL PROGETTO LIFE+ "COLLI BERICI NATURA 2000"**

Una vasta area dei Colli Berici rientra nel Sito di Importanza Comunitaria (SIC) denominato "Colli Berici", cod. IT3220037, appartenente alla Rete Europea Natura 2000.

La ragione della designazione dell'area a Sito di Importanza Comunitaria è motivata sia dalla presenza di **habitat**, la cui salvaguardia è considerata prioritaria dalla Direttiva "Habitat" (92/43/CEE), sia al fatto che, al suo interno, sono presenti numerose **specie** faunistiche e floristiche rare o minacciate e, per questo, di interesse comunitario. Tale ricchezza in termini di biodiversità deriva dall'azione combinata di fattori naturali e antropici, in particolare le attività agricole soprattutto di tipo tradizionale.

Il progetto LIFE+ "Colli Berici Natura 2000", cofinanziato dall'Unione Europea, sviluppa azioni che contribuiscono in modo significativo a conservare o a ripristinare gli habitat e a tutelare le specie minacciate, concorrendo al mantenimento della biodiversità.

#### **4 LE VALLI E LE ZONE UMIDE DEI COLLI BERICI**

I Colli Berici sono una singolare unità geomorfologica, un'isola montuosa situata nell'alta pianura veneta, contrassegnata da una combinazione di forme fluviali e carsiche (Sauro, 2003). Geomorfologicamente i Berici si presentano come un altopiano carsico inciso da un sistema di profonde valli a V, strette e profonde (localmente chiamate “scaranti”) e da ampie valli, come quelle di Fimon e Sant’Agostino a nord e la Val Liona a sud.

Il sopralluvionamento della pianura veneta, ad opera dei grandi fiumi, ha fatto sì che le acque delle valli interne dei Berici scorressero con fatica verso la pianura formando vaste aree lacuali ed estese paludi.

Le ricerche condotte negli anni hanno permesso di accertare lo sviluppo di tali sistemi lacustri, che si estendevano per gran parte dell'area attualmente occupata dalle piane vallive. Il lago di Fimon rappresenta oggi il relitto dell'ampio bacino lacustre che occupava un tempo gran parte delle valli limitrofe. Il toponimo “Palù”, spesso presente in diverse località vallive dei Colli Berici, sta proprio a testimoniare la presenza di queste antiche paludi.

Gli interventi di bonifica che si sono succeduti nel tempo hanno profondamente modificato lo status originario dell'ambiente vallivo, rettificando ed arginando gli scoli naturali ed eliminando le aree palustri.

Questi processi, se da un lato hanno portato indubbi benefici alle comunità locali favorendo la messa a coltura di ampie superfici, dall'altro hanno causato una forte diminuzione delle aree umide naturali e una conseguente perdita di biodiversità.

**Foto 4-1. Il fiume Liona nei pressi della loc. Palù (Orgiano – VI)**



**foto Studio Progea**

#### *4.1 IMPORTANZA DELLE AREE UMIDE*

I corsi d'acqua (fiumi, canali e scoline) e le zone umide dei colli Berici svolgono numerose funzioni sia per i proprietari dei fondi che per l'intera collettività.

In particolare gli ambienti di transizione tra ecosistemi terrestri ed ecosistemi acquatici (prati umidi, formazioni arboree riparie, zone umide fluviali, ambienti iporreici) sono in grado di esercitare una funzione di filtro sui flussi idrici che le attraversano. La capacità di interazione con le sostanze presenti nell'acqua, in forma sospesa o disciolta, si traduce infatti in un'azione tampone che consente di ridurre i carichi inquinanti (soprattutto di azoto e di fosforo) che passano da un ecosistema all'altro.

Poiché tali molteplici funzioni possono essere tra loro conflittuali, risulta quanto mai opportuno perseguire forme di gestione dei corsi d'acqua che mirino a contemperare le diverse funzioni.

Un caso emblematico è dato dalla gestione della vegetazione dei corsi d'acqua: è noto che l'eccessivo proliferare della vegetazione in alveo e sulle sponde può ostacolare il deflusso delle acque penalizzando la funzionalità idraulica dei canali e delle scoline. Di qui l'esigenza di interventi di manutenzione della vegetazione da parte dei Consorzi di bonifica o dei privati.

Tuttavia la vegetazione ripariale svolge altri importanti servizi ecosistemici: come sopra ricordato, la presenza delle piante acquatiche all'interno dell'alveo favorisce la depurazione naturale delle acque, attenuando gli effetti del carico inquinante proveniente dai terreni agricoli o dai reflui urbani. La presenza della vegetazione acquatica ha inoltre benefici effetti

in quanto protegge le sponde dall'azione erosiva dell'acqua, diminuendo i fenomeni di dissesto spondale e riducendo la necessità di costosi interventi di sistemazione e consolidamento.

Infine i corsi d'acqua contribuiscono alla funzione di conservazione della natura e della biodiversità, ospitando numerosissime e spesso rare specie vegetali ed animali.

I necessari interventi di controllo della vegetazione e in generale di gestione dei corsi d'acqua, se non opportunamente condotti, possono danneggiare le altre funzioni: alcuni semplici accorgimenti ed indirizzi operativi, di seguito riportati, possono permettere di contemperare le diverse e talora contrapposte esigenze legate all'utilizzo dei corsi d'acqua.

**Foto 4-2. Canaletta con vegetazione ripariale località Palù (San Germano dei Berici – VI)**



**foto Studio Progea**

## 4.2 LA VEGETAZIONE DELLE ZONE UMIDE

In condizioni naturali la vegetazione delle zone umide risulta distribuita in fasce legate alla diversa profondità dell'acqua: procedendo dalla riva verso l'acqua più profonda si hanno le seguenti fasce di vegetazione:

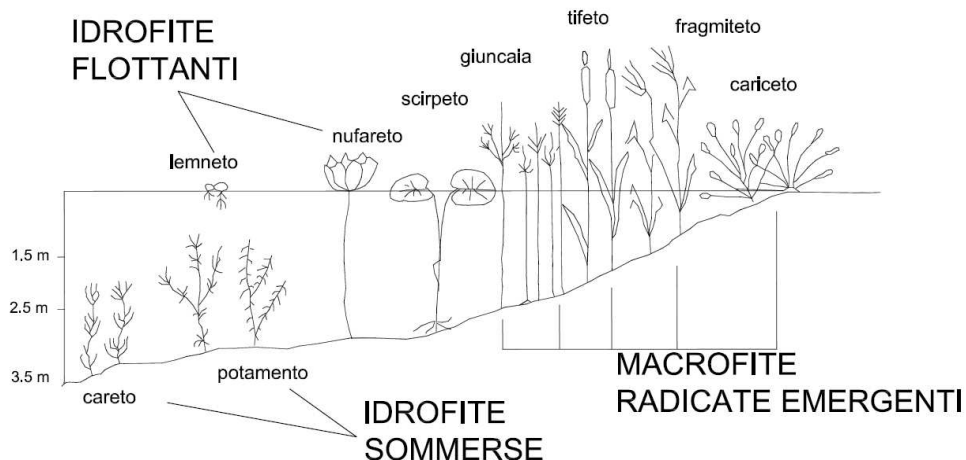
### PIANTE PALUSTRI (ELOFITE) – MACROFITE RADICATE EMERGENTI

- cariceto (*Carex* sp.)
- canneto (*Typha* sp., *Phragmites australis*)
- giuncheto (*Juncus* sp., *Scirpus* sp.)

### PIANTE ACQUATICHE – IDROFITE SOMMERSE E FLOTTANTI

- lamineto (*Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Lemna minor*, ...)
- potameto (*Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton pectinatus*, ...).

Con il declino delle zone umide e paludose si è assistito ad una drastica diminuzione del ricchissimo corteggio floristico di questi ambienti, che ha visto fortemente contrarsi l'habitat disponibile. Di conseguenza il contingente di idrofite ed igrofite annovera numerose specie in rapido declino a seguito della trasformazione degli habitat umidi (Tasinazzo, 2007).



Negli ambienti agrari i canali e le scoline, seppur rimaneggiati, sono in grado di ospitare un ricco corteggio floristico, di grande importanza in termini naturalistici e di conservazione della biodiversità.

Di seguito si descrivono alcune tra le specie maggiormente significative della vegetazione delle zone umide dei Colli Berici.

**Foto 4-3. *Trapa natans***

*Trapa natans*: rara idrofita palustre, inclusa nelle liste rosse nazionale e regionale, propria dei bacini con acque ferme che nei Berici si trova nell'unica stazione del lago di Fimon da cui si irradia nella rete dei canali limitrofi.



foto S.Tasinazzo

**Foto 4-4. *Ludwigia palustris***

*Ludwigia palustris*: piccola pianta delle acque lente e dei substrati fangosi, inclusa nelle liste rosse nazionali e regionali e rarissima nel territorio provinciale. Segnalata come presente nelle valli settentrionali dei Colli Berici, in base a studi recenti (Tasinazzo, 2007) risulta scomparsa da gran parte delle stazioni.



foto S.Tasinazzo

**Foto 4-5. *Hottonia palustris***

*Hottonia palustris*: idrofita radicante inclusa nelle liste rosse nazionali e regionali, rara nella provincia di Vicenza e presente nelle acque lentiche dei fossi. Sensibile all'eutrofizzazione delle acque; segnalata come presente nelle Valli di Sant'Agostino e nella Val Liona, analogamente alla precedente risulta scomparsa da gran parte delle stazioni.



foto S.Tasinazzo

**Foto 4-6. *Senecio paludosus***

*Senecio paludosus*: elofita igrofila predilige le stazioni paludose, inclusa nelle liste rosse nazionali e regionali, rara nella provincia di Vicenza. Rara e sporadica nelle stazioni vallive dei Colli Berici, è a rischio di scomparsa a seguito delle pratiche di pulitura e risezionatura dei fossi.



foto R.Fiorentin

**Foto 4-7. *Sagittaria sagittifolia***

*Sagittaria sagittifolia*: idrofita radicante inclusa nelle liste rosse nazionali e regionali, rara nella provincia di Vicenza, presente con individui isolati nelle acque lentiche di alcuni fossi dei Colli Berici. Risente anch'essa delle pratiche di gestione dei fossi e canali.



foto S.Tasinazzo

**Foto 4-8. *Allium angulosum***

*Allium angulosum*: geofita bulbosa, anch'essa inclusa nelle liste rosse nazionale e regionale, è rarissima nel territorio provinciale. Specie dei prati umidi che occupa le aree marginali residue delle valli settentrionali dei Colli Berici.



foto S.Tasinazzo

Gli ambienti umidi sono riconosciuti come habitat naturali di interesse comunitario: la carta degli habitat del SIC Colli Berici identifica la presenza degli habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* e 3260 – Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranuncolion fluitantis* e *Callitricho – Batrachion*.

Nel primo caso (habitat 3150) si tratta di laghi e stagni con acque più o meno torbide, particolarmente ricche in soluti alcalini, con comunità di *Hydrocharition* liberamente flottanti in superficie o, in acque profonde e aperte, con associazioni di *Magnopotamion*. Rientra in questa categoria il lago di Fimon.

Nel caso dell'habitat 3260 ci si riferisce invece a corsi d'acqua presenti dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione sommersa o galleggiante del *Ranuncolion fluitantis* e *Callitricho – Batrachion*. Si tratta di acque in cui la corrente è relativamente veloce, da fresche a tiepide, tendenzialmente meso – eutrofiche, in cui le comunità vegetali, quasi sempre radicanti, si dispongono spesso formando tipici pennelli in direzione del flusso d'acqua. La portata è relativamente costante, spesso in zone di risorgiva.

Per quanto attiene la fauna le zone umide costituiscono l'habitat per numerosissime specie di invertebrati, pesci, anfibi, rettili e uccelli.

In particolare gli anfibi sono una classe di vertebrati minacciata dal contrarsi delle zone umide e dall'inquinamento dei corpi idrici superficiali. Gli ambienti umidi, anche di limitate dimensioni, rappresentano importanti siti nei quali tali specie trovano la possibilità di riprodursi ed irradiarsi nella pianura circostante. Nell'ambito del progetto LIFE+ Colli Berici

Natura 2000 sono state create ex novo due pozze in ambiente planiziale (loc. Fimon e Palù di Orgiano) e sono state ripristinate numerose pozze in ambiente collinare.

#### *4.3 NECESSITÀ DI UNA GESTIONE OCULATA DELLA VEGETAZIONE ACQUATICA*

Già da alcuni decenni in molte regioni d'Europa si sono sviluppati studi ed esempi concreti di una gestione dei corsi d'acqua che ottemperi sia al mantenimento della funzionalità idraulica sia alla salvaguardia degli habitat umidi.

La consapevolezza che i canali e le scoline non siano solamente recettori di acqua per l'irrigazione o il drenaggio dei campi ma anche habitat ricchi di biodiversità, in grado di svolgere importanti servizi ecosistemici, ha stimolato negli ultimi anni, anche nel nostro paese, una nuova sensibilità verso modalità di gestione sostenibile degli stessi.

E' ormai un dato acquisito che l'eliminazione totale o l'abbruciamento della vegetazione spondale, la risagomatura delle sponde, il carico inquinante proveniente dalle limitrofe aree agricole (concimi chimici od organici, diserbanti ed antiparassitari), la presenza di specie alloctone invasive costituiscono gravi minacce per le specie vegetali ed animali di tali ambienti, ma in definitiva per la collettività che usufruisce dei servizi ecosistemici sopra ricordati.

La presa di coscienza in merito all'importanza ecologica della vegetazione in alveo sta portando allo sviluppo di prassi di manutenzione più attente alla conservazione dell'ecosistema acquatico, basate su modalità di gestione più conservative della

vegetazione acquatica (ad es. taglio parziale della vegetazione in aree a basso rischio idraulico) o sull'uso dell'ombreggiamento come tecnica alternativa per il suo controllo.

L'asportazione totale periodica della vegetazione genera una netta riduzione delle specie animali e vegetali presenti nel corso d'acqua e la conseguente proliferazione di poche specie molto resistenti e adattate a questi stress. Viceversa la manutenzione a basso impatto ambientale della vegetazione in alveo permette un notevole incremento della biodiversità dei canali che, a medio – lungo termine può favorire il controllo delle specie invasive, favorire l'arricchimento della zoocenosi e incrementare la capacità autodepurativa grazie al ruolo diretto (assorbimento) e indiretto (sostegno alle comunità batteriche) della vegetazione nella trasformazione, nell'immagazzinamento e nell'utilizzo delle sostanze trasportate dall'acqua.

Esperienze in tal senso sono state condotte in ambito regionale dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive (c.f.r Veneto Agricoltura, 2011).

## 5 INTERVENTI REALIZZATI NELL'AMBITO DEL PROGETTO LIFE+

### 5.1 L'AZIONE C.8 – RINATURALIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI

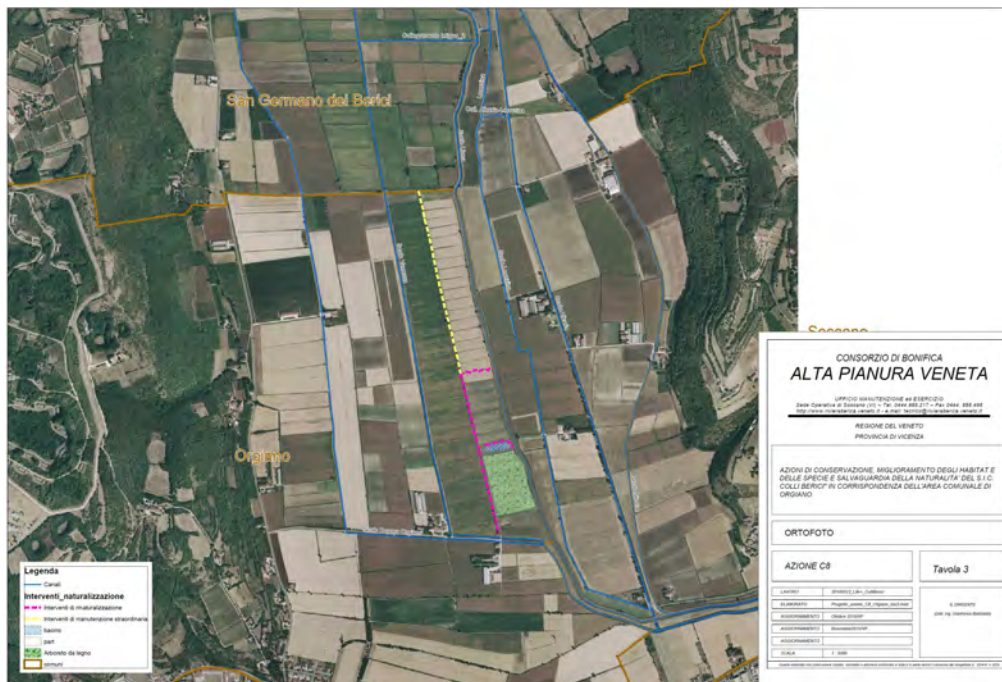
#### 5.1.1 Progettazione idraulica e rimodellamento morfologico

L'azione C8 del progetto LIFE vuole costituire un piccolo ma significativo esempio concreto di realizzazione e gestione di corpi idrici in un ambiente agrario caratterizzato dalla monocoltura e dalla semplificazione ecosistemica.

Per questa ragione l'azione è stata pensata, progettata e realizzata con l'accordo di più soggetti quali il Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta, Veneto Agricoltura ed il Comune di Orgiano. L'area di progetto è ubicata in comune di Orgiano, in un'area esterna al SIC "Colli Berici" per la quale, in virtù degli interventi realizzati, è stata proposta l'inclusione nel sito Natura 2000.

La scelta dell'area di intervento per l'azione C.8 è ricaduta in un'area di proprietà del Comune di Orgiano ubicata in località Palù. L'azione ha per oggetto la rinaturalizzazione di un tratto di circa 2 km della "Fossa di mezzo" e la realizzazione di una zona umida. I lavori, realizzati a cura del Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta, sono iniziati nel quarto trimestre del 2011 e si sono conclusi nel mese di febbraio 2013.

Figura 5-1. Planimetria di progetto azione C8



fonte: Consorzio Alta Pianura Veneta

Sono stati eseguiti i seguenti lavori:

### **FOSSA DI MEZZO**

Si è proceduto alla risagomatura di una parte della Fossa di Mezzo e di due scoline laterali per uno sviluppo lineare di 1000 m, con creazione di una banchina sommersa al fine di favorire la ricostituzione della fascia di vegetazione ripariale. Si è inoltre eseguita una manutenzione straordinaria del tratto a monte dello stesso per altri 800 m, mediante decespugliamento e sfalcio meccanico del fondo, al fine di ricreare le condizioni per la ricostituzione della vegetazione erbacea ripariale.

### **ZONA UMIDA**

L'intervento di realizzazione di una zona umida è consistito nello scavo di un piccolo bacino (c.a 600 mq) e di un fossato perimetrale di alimentazione e scolo. Il bacino presenta quote diversificate al fine di creare ambienti caratterizzati da valori di umidità differenti. Il fosso perimetrale è stato realizzato ex novo profilando la sezione in modo da lasciare una banchina costantemente imbibita dall'acqua e dunque idonea all'insediamento della vegetazione palustre. L'azione è stata completata con l'apposizione di un sifone che attinge acqua dal corso della Liona; una serie di paratie mobili consente di mantenere costante e regolato il livello dell'acqua.

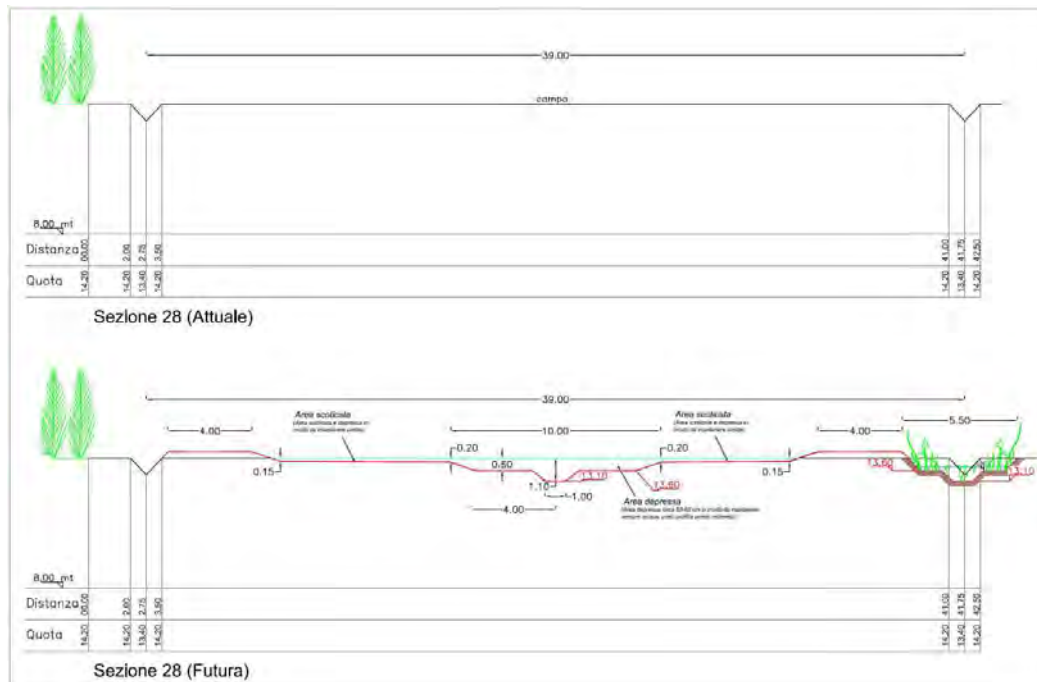


**Figura 5-3. Lavori di risezionatura della Fossa di Mezzo (gen 2012)**



foto Studio Progea

Figura 5-4. Sezione di progetto



fonte: Consorzio Alta Pianura Veneta

**Figura 5-5. Fase di realizzazione del bacino**



**foto Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta**

### 5.1.2 *Impianti vegetali*

Nel corso del 2012 si è proceduto da parte di Veneto Agricoltura all'impianto di piantine di specie sia elofite che idrofite, precedentemente riprodotte in vivaio a partire da materiale raccolto in natura nell'ambito dell'azione C9 del progetto LIFE.

Uno degli obiettivi dell'intervento è favorire la diffusione del cariceto rispetto ai canneti e soprattutto ai tifeti, e questo sia per la maggior rarità sul territorio, sia per l'attitudine ad ospitare un più ampio spettro di specie vegetali. Inoltre le carici sono in generale meno mobili del tifeto e meno invasive rispetto al canneto.

Le piante poste a dimora sono riportate nella tabella successiva.

<b>Specie</b>	<b>Quantità</b>	<b>Specie</b>	<b>Quantità</b>
<i>Allium angulosum</i>	3.120	<i>Leucosium aestivum</i>	203
<i>Butomus umbellatus</i>	2	<i>Ludwigia palustris</i>	1.800
<i>Carex acuta</i>	4.760	<i>Oenanthe fistulosa</i>	50
<i>Carex acutiformis</i>	480	<i>Ranunculus lingua</i>	259
<i>Carex elata</i>	3.800	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	312
<i>Carex riparia</i>	308	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	44
<i>Carex vesicaria</i>	28	<i>Senecio paludosus</i>	1.288
<i>Euphorbia palustris</i>	880	<i>Teucrium scordium ssp.</i>	535
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	400	<i>Thelypteris palustris</i>	6
<i>Iris pseudacorus</i>	531	<i>Trapa natans</i>	200

Sono inoltre stati immessi nello stagno migliaia di propaguli di *Spyrodela polyrhiza* ed *Utricularia australis*.

Per rinverdire le sponde e il piano campagna circostanti alla zona umida di nuova realizzazione è stata condotta un'operazione di "restauro naturalistico" mirante alla costituzione di un prato umido tramite riporto di fieno da un prato donatore sito in area berica.

**Figura 5-6. Impianti vegetali**



**foto Veneto Agricoltura**

Figura 5-7. Rilascio di *Trapa natans* nella zona umida



foto Veneto Agricoltura

**Figura 5-8. Stesura del fieno**



**foto Veneto Agricoltura**

### *5.1.3 Risultati dell'intervento e primi riscontri dei monitoraggi naturalistici*

Successivamente alla messa a dimora delle piantine si è assistito ad una rapida affermazione della copertura erbacea di neoimpianto lungo le canalette e nella zona umida; lo sviluppo del prato nell'area circostante la zona umida è stato invece compromesso dalle abbondanti piogge che si sono verificate nell'autunno – inverno del 2012 e che hanno determinato la marcescenza di gran parte del fieno riportato.

Nella successiva stagione vegetativa, il cariceto spondale della Fossa di Mezzo ha subito la concorrenza dovuta al riscoppio vegetativo del canneto. Per tale ragione si è intervenuto nel mese di giugno 2013 con il taglio selettivo della cannuccia.

La vegetazione messa a dimora nella zona umida si è complessivamente ben affermata e non ha richiesto specifici interventi manutentivi.

Già nella prima stagione riproduttiva successiva agli interventi (primavera 2013), durante i sopralluoghi condotti nell'ambito del progetto LIFE+ Colli Berici Natura 2000, sono stati rinvenuti nell'area di intervento sia il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) che la Rana verde (*Pelophylax kl. esculentus*).

**Figura 5-9. Affermazione del cariceto e sviluppo del canneto nella Fossa di Mezzo (aprile 2013)**



**foto Studio Progea**

Figura 5-10. Affermazione di *Allium angulosum* nel fosso perimetrale (luglio 2013)



foto Studio Progea

Figura 5-11. Affermazione di carici ed *Euphorbia palustris* nella zona umida (aprile 2013)

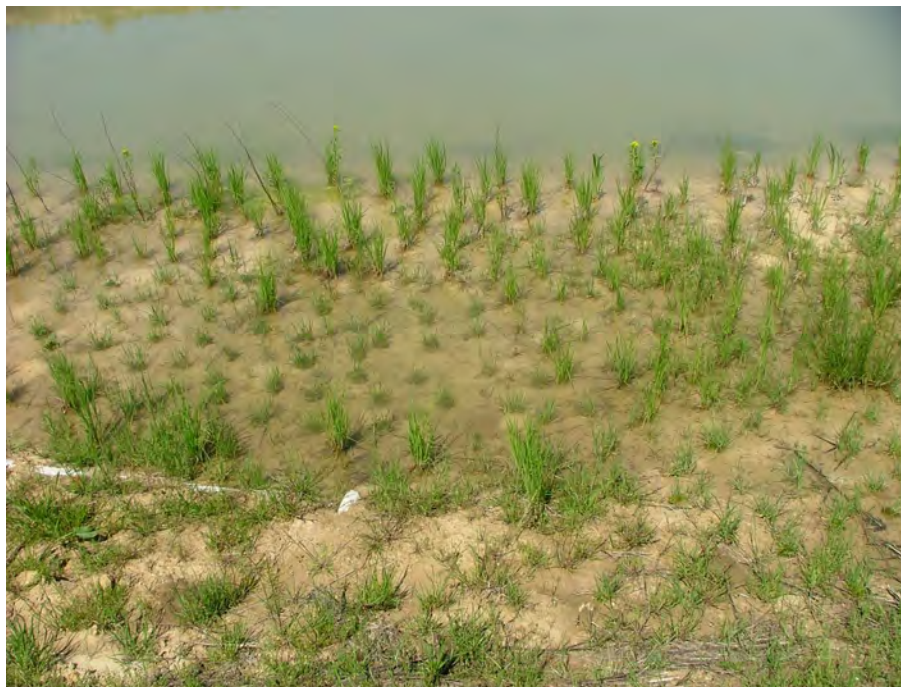


foto Studio Progea

**Figura 5-12. Rana verde**



**foto M.Fioretto**

Figura 5-13. Rospo smeraldino



foto M.Fioretto

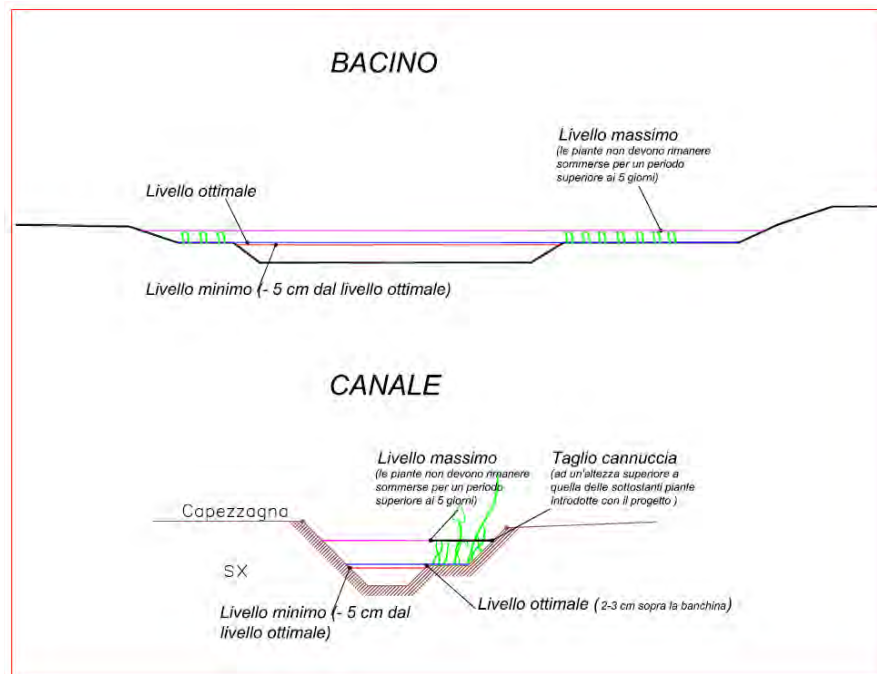
#### *5.1.4 Gestione e manutenzione degli interventi*

Nella fase successiva alla realizzazione degli interventi il Comune di Orgiano, con il Consorzio di Bonifica Alta Pianura Veneta, sono impegnati nella manutenzione ed esercizio dell'area.

Gli interventi di controllo della vegetazione delle canalette sono condotti in modo da favorire l'affermazione del cariceto: si provvede pertanto ove necessario al taglio e all'asportazione della cannuccia di palude.

Il livello dell'acqua nel canale e nel bacino viene regolato agendo sulle paratie in modo da assicurare perennemente l'acqua nella porzione centrale della pozza e nelle canalette fino al livello della banchina.

Figura 5-14. Regolazione dei livelli idrici nei canali e nella zona umida



fonte: Consorzio Alta Pianura Veneta

**Figura 5-15. Manutenzione con benna falciante (giugno 2013)**



**foto Studio Progea**

## 6 GESTIONE SOSTENIBILE DELLA VEGETAZIONE ACQUATICA E SPONDALE

Si riportano di seguito le linee guida generali per la gestione ordinaria dei fossi e delle scoline della bassa pianura:

- **evitare assolutamente il taglio raso e l'abbruciamento;**
- utilizzare macchinari idonei a basso impatto ambientale;
- favorire la meandriizzazione della corrente tramite un taglio diversificato della vegetazione al fine di creare microhabitat e favorire la biodiversità;
- evitare di movimentare il fondo dei canali, per non creare fenomeni di scalzamento delle sponde e preservare la zona iporreica del canale, dove avviene la trasformazione dei nutrienti;
- preservare alcuni tratti di canale dal dragaggio, dove il rischio idraulico lo consente;
- raccogliere la vegetazione sfalciata entro 12 ore dal taglio al fine di evitare il rilascio dei nutrienti presenti nei tessuti vegetali nel corso d'acqua;
- mantenere tratti di canale non sfalciati in modo da consentire la presenza di biocenosi diversificate in grado di colonizzare rapidamente le parti tagliate (es. effettuare sfalcio su una sola sponda o sulle due sponde a tratti alterni);

## MANUALE OPERATIVO PER LA GESTIONE NATURALISTICA DEI CORSI D'ACQUA MINORI

- scegliere il periodo più idoneo per l'effettuazione degli interventi: al fine di rispettare il periodo riproduttivo della fauna ittica, oltre che di gran parte della macrofauna terrestre, il periodo migliore per procedere al taglio della vegetazione acquatica è tra agosto e marzo, con preferenza per il periodo autunnale nel caso di presenza di specie particolarmente rare o minacciate; si veda in proposito il prospetto riportato alla pagina seguente;
- lasciare una fascia di vegetazione al piede della sponda per proteggere la stessa dall'azione potenzialmente erosiva della corrente
- la gestione agricola deve garantire una fascia di rispetto di almeno 5 m lungo i canali principali (rif. D.M. 27417 del 22.12.2011); in tale fascia non dovranno essere impiegati diserbanti per il controllo della vegetazione

Particolare attenzione nell'applicazione di questi criteri gestionali dovrà essere riservata alle seguenti situazioni:

- corsi d'acqua oggetto di intervento nell'ambito del progetto LIFE+ Colli Berici Natura 2000
- corsi d'acqua ricadenti all'interno del SIC "Colli Berici"
- aree naturali minori: VI040 - Valle dei Calvi, VI035 - Palù e invaso della Val Liona, VI025 - Laghetto e fossi della piana di Brendola (c.f.r. pubblicazione ARPAV).

**MANUALE OPERATIVO PER LA GESTIONE NATURALISTICA DEI CORSI D'ACQUA MINORI**

**Figura 6-1. Cicli biologici (giallo) e periodi di esecuzione degli interventi (rosso)**

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
Sviluppo idrofite												
Riproduzione invertebrati/insetti												
		Riproduzione Ciprinidi ed altri										
		Nidificazione e riproduzione fauna terrestre										
Manutenzione della vegetazione in ambito fluviale								Manutenzione della vegetazione in ambito fluviale				
Lavori in alveo nelle zone a Ciprinidi								Lavori in alveo nelle zone a Ciprinidi				
Sfalcio delle elofite								Sfalcio delle elofite				
Semina di specie erbacee												
Sfalcio specie erbacee												
Sistemazione di falee/margotte di specie legnose									Sistemazione di falee/margotte di specie legnose			
		Piantagione specie legnose								Piantagione specie legnose		
Potature specie legnose									Potature specie legnose			

(da Piano di Gestione della ZPS IT3260017 Colli Euganei - Monte Lozzo - Monte Ricco)

## **7 SCHEDE OPERATIVE**

Di seguito sono riportate alcune schede operative relative ad interventi di ricostituzione – riqualificazione di corsi d'acqua di pianura. Queste schede, adattate alla situazione locale delle valli dei Colli Berici, sono in gran parte tratte da Buisson, R. S. K., Wade, P. M., Cathcart, R. L., Hemmings, S. M., Manning, C. J. & Mayer, L. (2008). *The Drainage Channel Biodiversity Manual: Integrating Wildlife and Flood Risk Management*. Association of Drainage Authorities and Natural England, Peterborough.

## 7.1 INTERVENTI DI RICOSTITUZIONE O RIQUALIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI

### 7.1.1 Risagomatura del canale – creazione di una banchina

**Dimensioni del canale:** tutti i canali

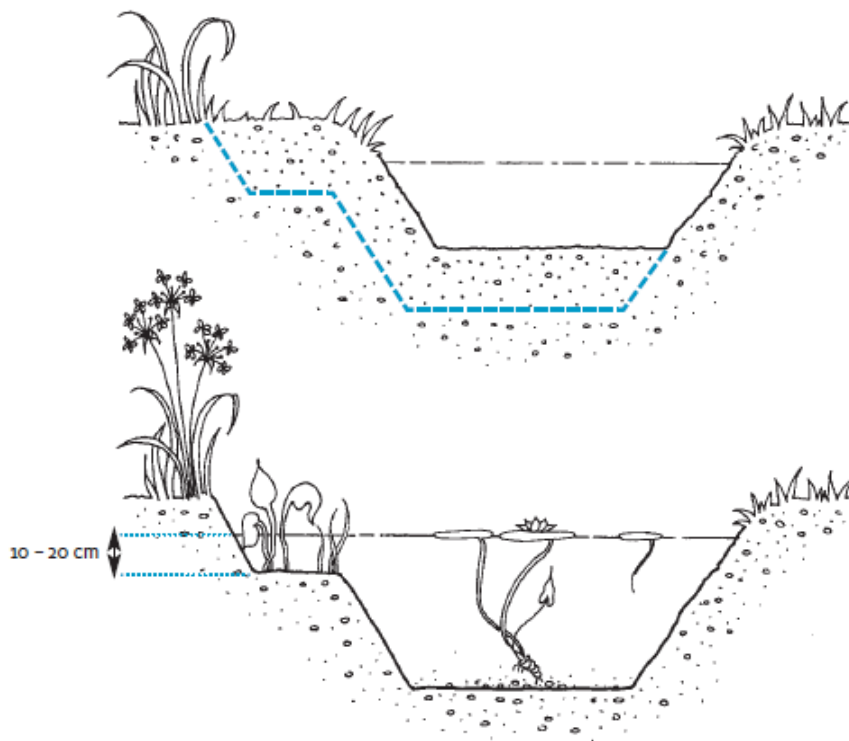
**Descrizione dell'intervento:** riprofilatura del canale con creazione di una banchina costantemente imbibita o alternativamente sommersa dall'acqua per consentire l'affermazione della vegetazione del cariceto.

**Scopo:** consentire l'affermazione di una fascia di vegetazione a Carex sp..

**Metodo:** riprofilatura complessiva lungo tutta la lunghezza di una sponda od alternativamente lungo le due sponde. La rivegetazione può avvenire per impianto di piantine o, nei casi più favorevoli, in preenza di aree donatrici a monte per disseminazione naturali dei propaguli.

**Vantaggi per la conservazione:** si ricostituisce la seriazione vegetazionale nel canale permettendo la presenza costante della fauna vertebrata ed invertebrata associata (pesci, libellule ecc),

**Effetti sull'efficienza idraulica:** viene mantenuta aperta la sezione libera del canale consentendo di aumentarne la sezione e la capacità di invaso.



### 7.1.2 Creazione di pozze in alveo

**Dimensioni del canale:** profondità > 2 metri

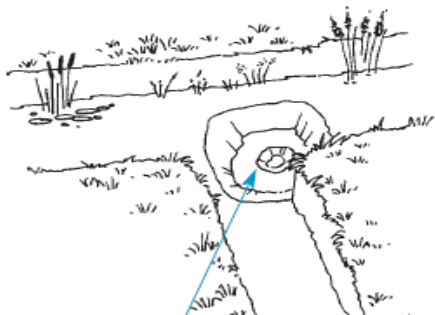
**Descrizione dell'intervento:** vanno ricavate delle pozze all'incrocio tra canali di ordini differenti in modo da approfondire il letto del canale di minori dimensioni che durante la stagione estiva può prosciugarsi.

**Scopo:** consentire il mantenimento di acqua più profonda anche in corsi d'acqua minori

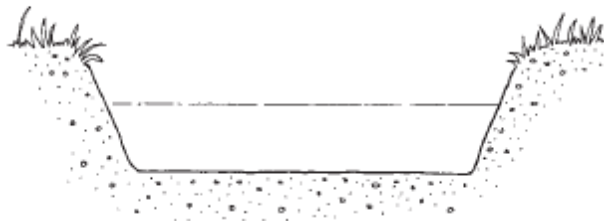
**Metodo:** si opera con escavatore all'intersezione dei canali realizzando profili con profondità differenti.

**Vantaggi per la conservazione:** viene a crearsi una zona di rifugio per anfibi, pesci ed invertebrati in canali a rischio di prosciugamento estivo. Queste zone possono costituire elementi di mantenimento e diffusione delle specie più esigenti.

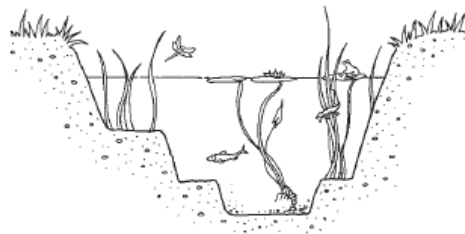
**Effetti sull'efficienza idraulica:** queste zone possono fungere da microbacini di laminazione aumentando la capacità ricettiva della rete idraulica.



Realizzazione di una pozza  
all'intersezione dei canali mediante  
approfondimento del fondo



prima



dopo

### 7.1.3 *Microbacini di laminazione.*

**Dimensioni del canale:** Tutti i corsi d'acqua in cui un aumento della capacità di invaso delle acque è fattibile e potrebbe contribuire a ridurre il rischio di inondazioni a valle.

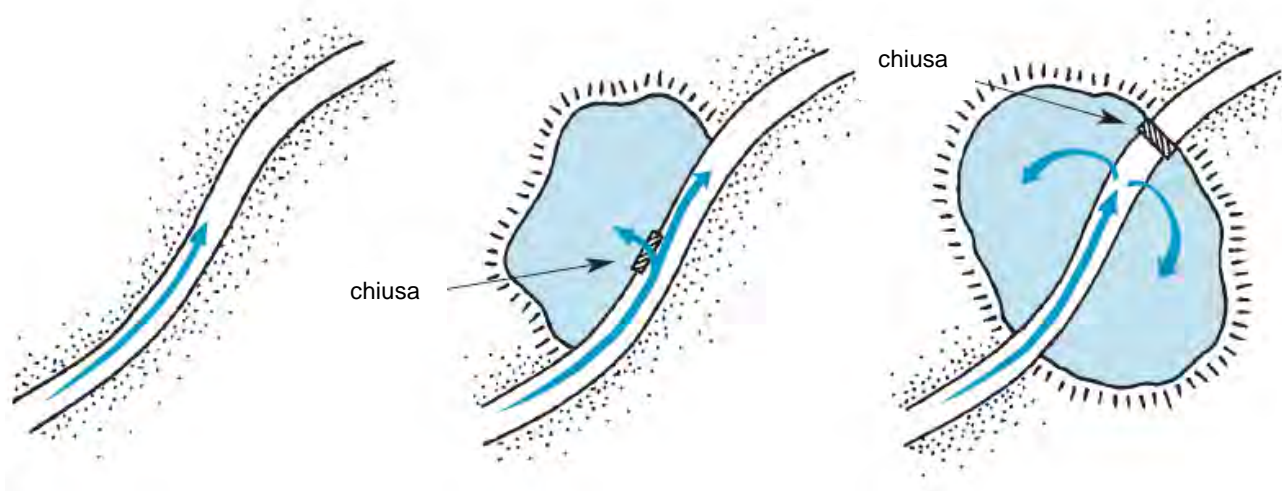
**Descrizione dell'intervento:** va realizzata una zona umida mediante escavazione o arginatura di un'area adiacente al corso d'acqua; essa viene alimentata mediante una paratia o altro strumento di controllo dei livelli o, in alternativa, realizzando direttamente l'area per sbarramento ed allagamento lungo il corso d'acqua. In tempi di magra l'area di invaso deve essere in grado di mantenere un livello minimale acqua per consentire il mantenimento della zona umida.

**Scopo:** realizzazione di una zona di invaso temporaneo in grado di prevenire le inondazioni a valle.

**Metodo:** identificazione del sito idoneo dove l'accumulo di acqua in condizioni di piena potrà ridurre le probabilità di inondazioni a valle. Creazione un'area in scavo o arginata con ingresso adatto e posa di strutture di controllo per consentire il deflusso dopo la piena mantenendo un adeguato livello dell'acqua.

**Vantaggi per la conservazione:** realizzazione di un ambiente umido utile all'avifauna, all'erpetoфаuna ed alla vegetazione.

**Effetti sull'efficienza idraulica:** effetti di laminazione delle piene; è un sistema applicabile sia agli ambienti rurali che urbani, in questi ultimi può avere anche una funzione estetico-ricreativa.



*7.1.4 Approfondimento della sezione centrale del canale.*

**Dimensioni del canale:** tutti i corsi d'acqua con sufficiente volume di invaso.

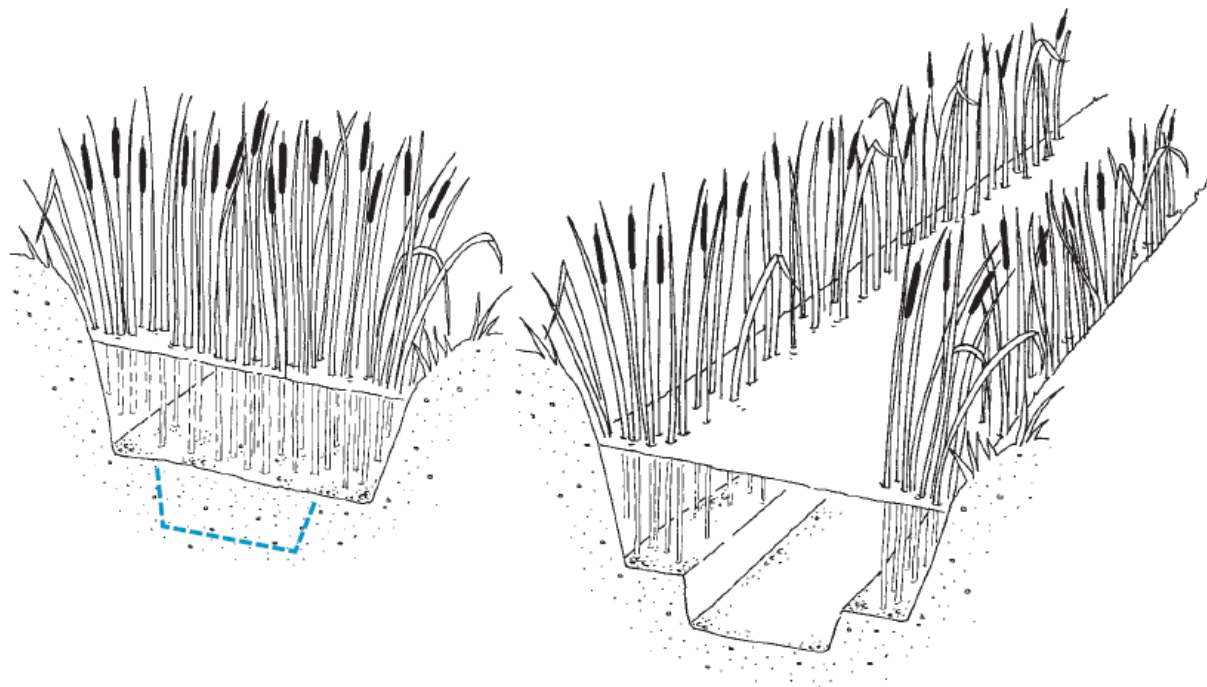
**Descrizione dell'intervento:** creazione di un canale centrale più profondo in modo tale da sfavorire e contenere lo sviluppo delle macrofite radicate emergenti (cannuccia e typha).

**Scopo:** mantenimento della portata di un corso d'acqua rallentando la velocità di colonizzazione della porzione centrale del canale da parte delle macrofite emergenti .

**Metodo:** approfondimento del fondo del canale; l'approfondimento centrale comporta la creazione di banchine laterali che possono essere sommerse completamente in funzione dei livelli idraulici del canale. Rispetto all'uso di erbicidi o tagli di contenimento questa tecnica consente un controllo più naturale con incremento della biodiversità.

**Vantaggi per la conservazione:** mantiene la continuità della vegetazione lungo i lati del corso d'acqua, offre potenziali siti di deposizione delle uova per i pesci, mantiene un ambiente idoneo agli invertebrati.

**Effetti sull'efficienza idraulica:** si riducono le necessità di interventi di manutenzione.



*7.1.5 Impianto e gestione di una copertura arbustiva lungo gli argini.*

**Dimensioni del canale:** solamente applicabile in canali con larghezza > 5 metri e con corrente moderata.

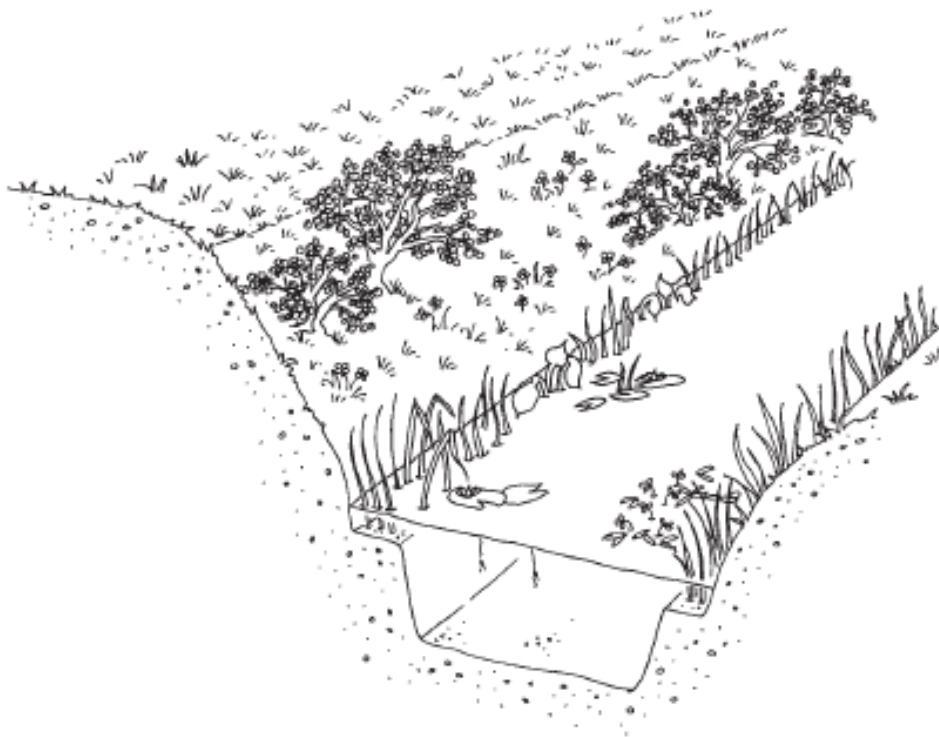
**Descrizione dell'intervento:** impianto di densi gruppi di arbusti bassi.

**Scopo:** contrasto alla diffusione di specie invasive come buddleia, acero negundo, robinia ecc, realizzazione di un ambiente favorevole la fauna e la flora selvatica.

**Metodo:** impianto di specie arbustive autoctone (prugnolo, sanguinello, pallon di maggio, frangola ecc) mediante tecniche speditive e uso di pacciamatura organica (dischi pacciamanti).

**Vantaggi per la conservazione:** le macchie arbustive sono preziose come habitat terrestre per gli anfibi, favoriscono i mammiferi come la volpe e il tasso, infine costituiscono aree di rifugio e nidificazione per gli uccelli acquatici e numerosi passeriformi.

**Effetti sull'efficienza idraulica:** la presenza di arbusti può comportare una riduzione della capacità idraulica del corso e pertanto essi vanno collocati al di sopra del limite della massima piena o in situazioni per le quali la capacità idraulica del corpo idrico è assicurata. Richiedono una manutenzione con taglio a raso degli arbusti con cadenza poliennale ed asporto della ramaglia. Questo intervento va pertanto attentamente valutato.



7.1.6 *Impianto e gestione di filari arborei lungo gli argini.*

**Dimensioni del canale:** nessuna limitazione

**Descrizione dell'intervento:** impianto di alberi lungo il margine del canale o ad una distanza definita.

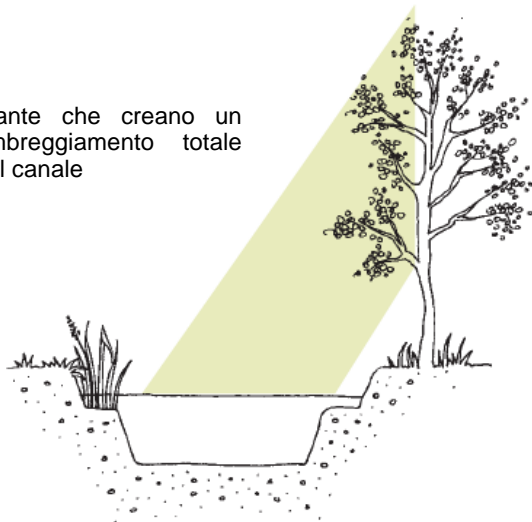
**Scopo:** riduzione della crescita della vegetazione nel canale o lungo i margini attraverso l'ombreggiatura , riducendo in tal modo il trasporto di materiale vegetale durante le piene.

**Metodo:** impianto di specie arboree governate a ceduo o ad alto fusto mediante tecniche speditive e pacciamatura organica (dischi pacciamanti).

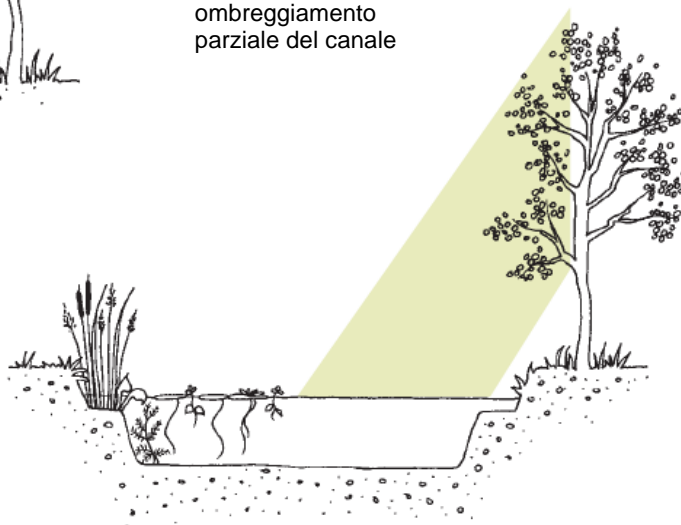
**Vantaggi per la conservazione:** gli alberi lungo i corsi d'acqua, diventano luoghi di alimentazione e nidificazione per numerose specie contribuendo ad aumentare la biodiversità.

**Effetti sull'efficienza idraulica:** la presenza degli alberi aumenta l'ombreggiatura e pertanto riduce la crescita della vegetazione e quindi la necessità di una manutenzione annuale. Vanno valutate con attenzione le situazioni nelle quali poter operare con gli impianti.

Piante che creano un ombreggiamento totale del canale



Piante che creano un ombreggiamento parziale del canale



### 7.1.7 Fasce tampone al margine dei canali

**Dimensioni del canale:** nessuna limitazione.

**Descrizione dell'intervento:** realizzazione di fascia tampone al margine del canale.

**Scopo:** queste soluzioni perseguono numerose finalità quali la stabilità a lungo termine dell'argine, la protezione degli habitat umidi del canale, la creazione di habitat aggiuntivi finanziabili con le misure agroambientali, la riduzione degli inquinanti di origine agricola.

**Metodo:** la realizzazione di queste fasce va concordata con i proprietari - conduttori mediante interventi mirati di sensibilizzazione / informazione.

**Vantaggi per la conservazione:** le fasce incolte o con colture a perdere sono di grande interesse per la fauna selvatica (es. zone di pastura per i pulcini). La fascia può costituire luogo di conservazione per specie segetali o ruderali altrimenti depresse dall'impiego dei diserbanti.

**Effetti sull'efficienza idraulica:** le fasce tampone che si collocano fuori dal canale possono fungere da aree allagabili in caso di eventi eccezionali, inoltre contribuiscono alla stabilità degli argini e possono essere utilizzate come viabilità di servizio per la loro manutenzione.

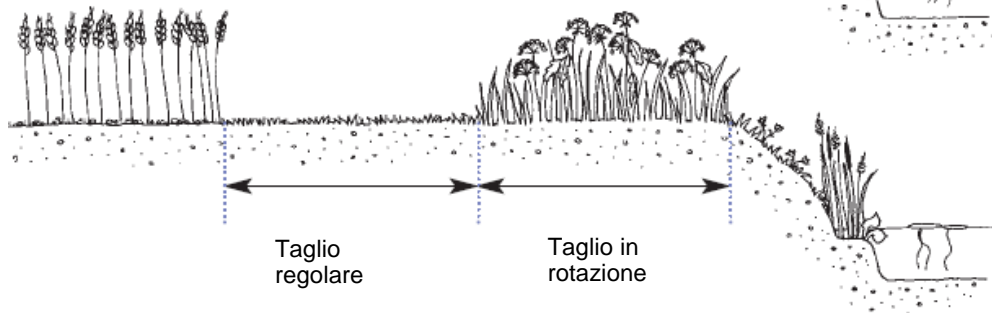
## MANUALE OPERATIVO PER LA GESTIONE NATURALISTICA DEI CORSI D'ACQUA MINORI



Fascia tampone di 2  
– 4 – 6 metri a lato  
di un prato intensivo



Fascia tampone di 2  
– 4 metri a lato di un  
seminativo



Fascia tampone di 6  
metri a lato di un  
seminativo

## 7.2 INTERVENTI DI GESTIONE - MANUTENZIONE ORDINARIA O STRAORDINARIA

### 7.2.1 Rimozione selettiva delle piante acquatiche per permettere la ricolonizzazione delle sponde - modalità 1

**Dimensioni del canale:** > 2 metri.

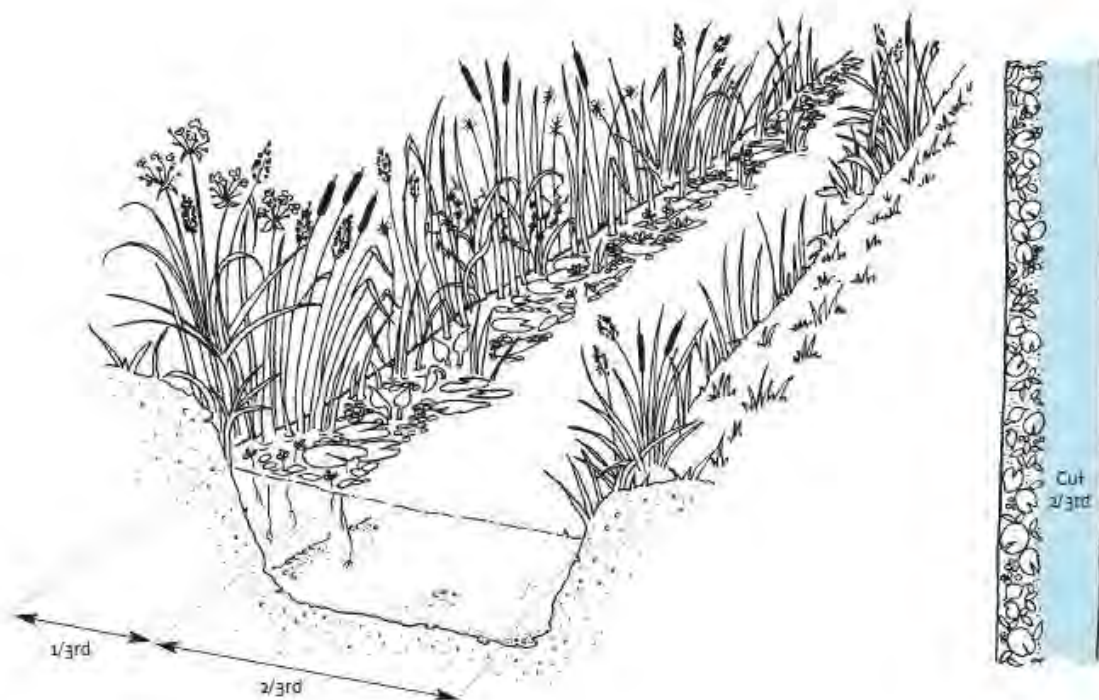
**Descrizione dell'intervento:** rilascio di una fascia continua di piante acquatiche lungo una delle due sponde per una larghezza non superiore ad 1/3 della sezione del canale.

**Scopo:** favorire la fauna e la flora selvatica.

**Metodo:** taglio di 2/3 della sezione lasciando 1/3 indisturbato.

**Vantaggi per la conservazione:** si mantiene la continuità della comunità vegetazione nel canale permettendo la presenza costante della fauna vertebrata ed invertebrata associata (pesci, libellule ecc), consente inoltre lo sviluppo di una varietà strutturale della vegetazione che migliora le condizioni per la fauna selvatica.

**Effetti sull'efficienza idraulica:** viene mantenuta aperta la sezione libera del canale consentendo alla corrente di fluire in maniera costante. L'eliminazione della vegetazione per due terzi della larghezza dell'alveo consente già di ottenere un consistente abbassamento del livello idrico, senza compromettere il significato ecologico del sito, mentre intensità di taglio maggiori portano a miglioramenti trascurabili dell'efficienza idraulica



7.2.2 *Rimozione selettiva delle piante acquatiche per permettere la ricolonizzazione delle sponde - modalità 2.*

**Dimensioni del canale:** > 2 metri.

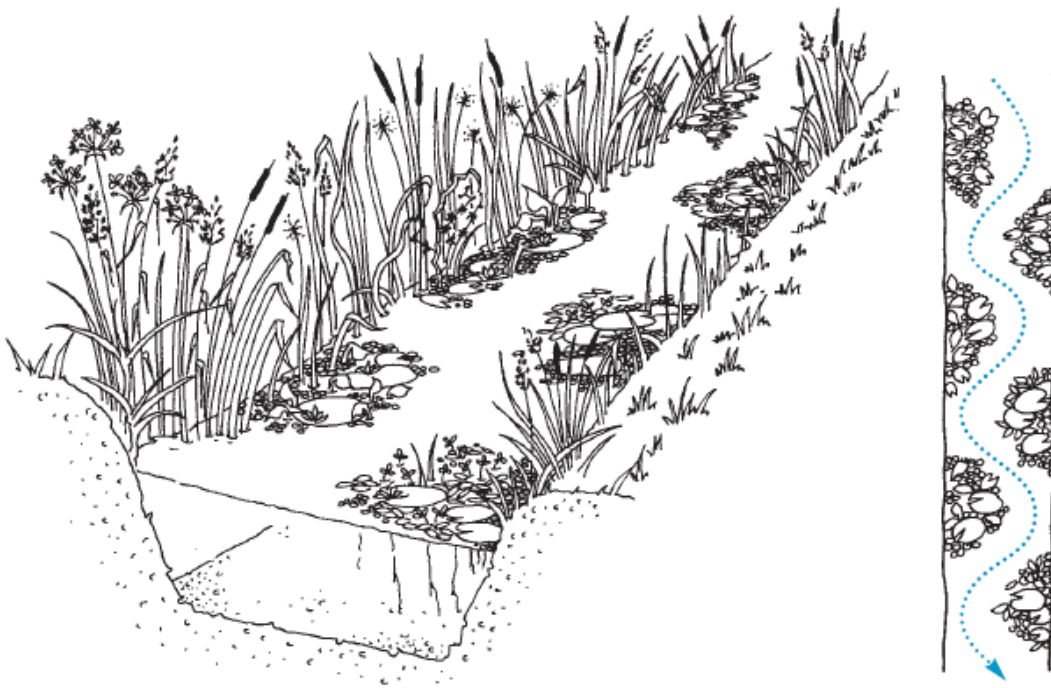
**Descrizione dell'intervento:** rilascio di macchie di vegetazione su sponde alterne in modo da conferire sinuosità alla corrente.

**Scopo:** favorire la fauna e la flora selvatica.

**Metodo:** taglio continuo ma sinuoso della vegetazione lasciandone macchie lungo i lati alterni ponendo attenzione a non erodere gli argini laddove la vegetazione viene rimossa, in particolare lungo la porzione esterna delle curve del canale dove maggiore è la velocità della corrente.

**Vantaggi per la conservazione:** si mantiene la continuità della comunità vegetazione nel canale permettendo la presenza costante della fauna vertebrata ed invertebrata associata (pesci, libellule ecc), consente inoltre di mantenere una varietà strutturale della vegetazione che migliora le condizioni per la fauna selvatica.

**Effetti sull'efficienza idraulica:** viene mantenuta aperta la sezione libera del canale; la meandrizzazione riduce la velocità della corrente .



*7.2.3 Rimozione selettiva delle piante acquatiche per permettere la ricolonizzazione delle sponde - modalità 3.*

**Dimensioni del canale:** tutte le dimensioni.

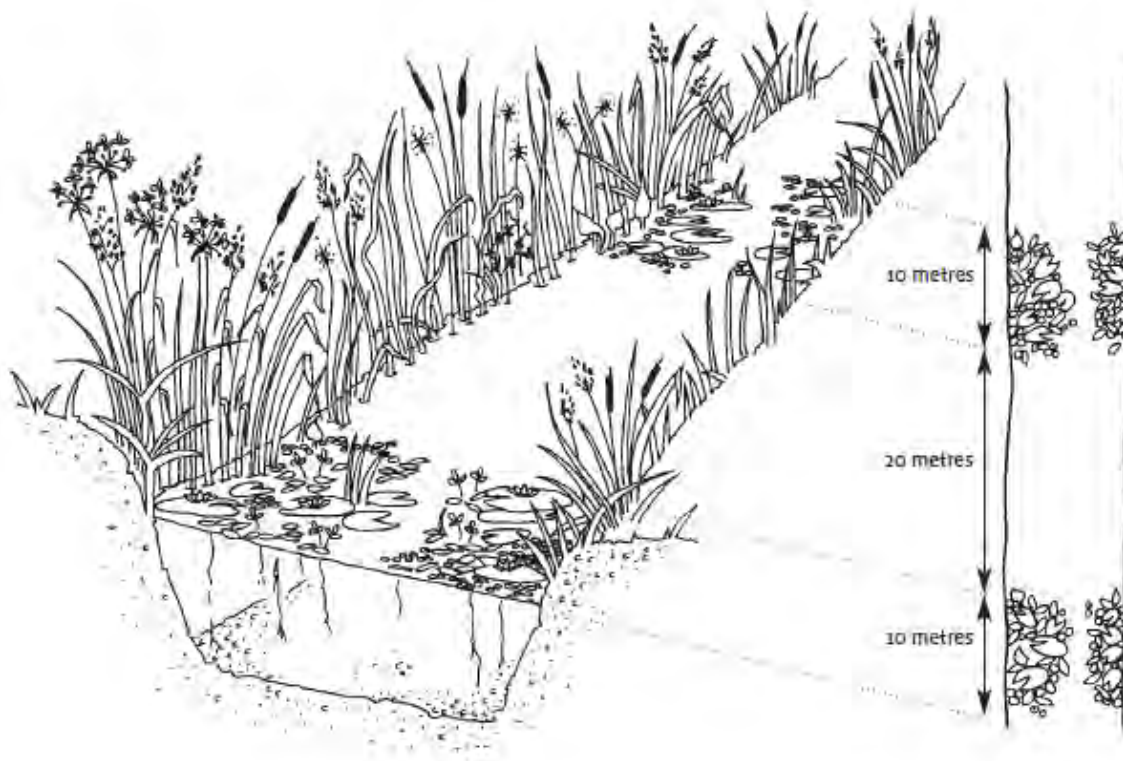
**Descrizione dell'intervento:** rilascio di macchie di vegetazione ad intervalli regolari.

**Scopo:** favorire la fauna e la flora selvatica.

**Metodo:** taglio continuo per tratti della lunghezza di circa 30 metri e rilascio di sezioni intatte di circa 10 m. Questo metodo risulta di più semplice applicazione rispetto ai precedenti.

**Vantaggi per la conservazione:** si mantiene comunque la continuità della comunità vegetazione nel canale permettendo la presenza costante della fauna vertebrata ed invertebrata associata (pesci, libellule ecc).

**Effetti sull'efficienza idraulica:** la distribuzione dei nuclei di vegetazione può comportare la riduzione della sezione dell'efficienza idraulica del canale e pertanto questa tecnica va impiegata qualora la sezione del canale sia sufficientemente dimensionata.



*7.2.4 Rimozione selettiva delle piante acquatiche e pulizia del fondo con rimozione di sedimenti per permettere la ricolonizzazione delle sponde – modalità 4*

**Dimensioni del canale:** > di 2 m

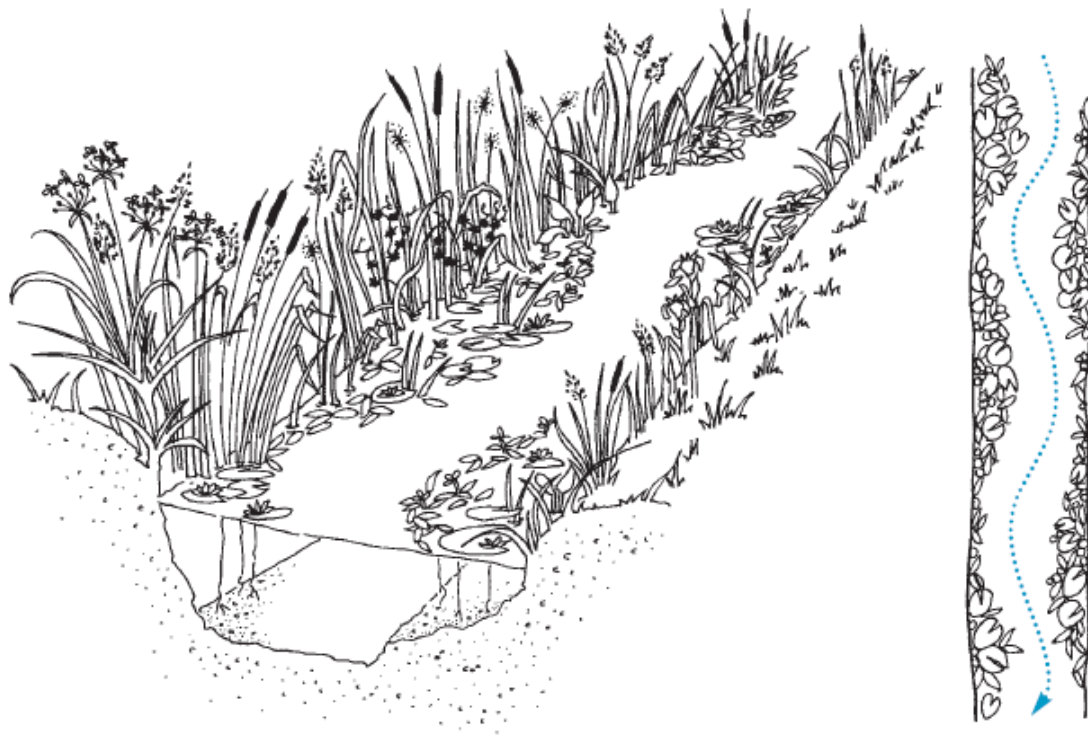
**Descrizione dell'intervento:** rilascio di macchie di vegetazione alternate e contemporaneo dragaggio del fondo.

**Scopo:** favorire la fauna e la flora selvatica.

**Metodo:** rimozione del sedimento e della vegetazione per gruppi alternativamente sulle due sponde creando un canale sinuoso per lo scorrimento della corrente. Questa operazione può accentuare la naturale meandrazione del canale.

**Vantaggi per la conservazione:** si mantiene comunque la continuità della vegetazione nel canale permettendo la presenza costante della fauna vertebrata ed invertebrata associata (pesci, libellule ecc).

**Effetti sull'efficienza idraulica:** il canale si mantiene prevalentemente aperto, con un limitato impedimento al trasporto di acqua ma con un sensibile effetto sulla biodiversità rispetto ad un intervento totale sulla sezione. Se il canale ha dimensioni critiche l'intervento di manutenzione può essere condotto più frequentemente.



*7.2.5 Reintroduzione di piante acquatiche a seguito di dragaggio e/o risezionatura dell'alveo*

**Dimensioni del canale:** per i canali di maggior profondità con livello dell'acqua che viene mantenuto anche durante la stagione di magra.

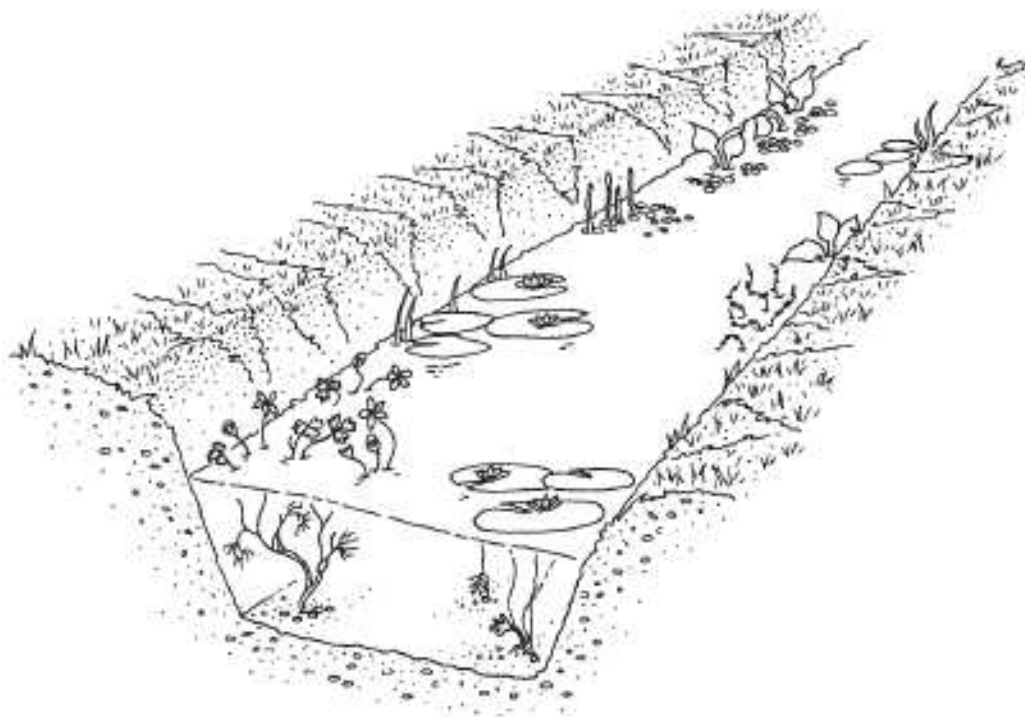
**Descrizione dell'intervento:** vanno rilasciate o impiantate specie idonee qualora prima dell'intervento queste non fossero presenti o motivi di urgenza di carattere idraulico abbiano impedito l'utilizzo della tecnica precedentemente descritta.

**Scopo:** favorire la fauna e la flora selvatica. Lo sviluppo di macrofite natanti può favorire la presenza di microinvertebrati che unitamente all'ombreggiamento del canale contrastano la diffusione delle alghe.

**Metodo:** ricerca di siti donatori e trapianto delle specie o impianto di specie allevate in vivaio specializzato in produzioni di specie locali certificate.

**Vantaggi per la conservazione:** si ricostruisce la continuità della vegetazione e si contrasta lo sviluppo delle alghe diminuendo la necessità degli interventi di manutenzione.

**Effetti sull'efficienza idraulica:** il canale si mantiene prevalentemente aperto.



## **8 MODALITA' OPERATIVE PER LA MANUTENZIONE DEI CORPI IDRICI**

La manutenzione della vegetazione del fondo è effettuata solitamente sia nei confronti delle piante acquatiche (idrofite) sia di quelle palustri (elofite); quando la profondità dell'acqua è limitata e costante, si possono infatti formare in alveo densi popolamenti di vegetazione palustre che invadono il canale e oppongono una forte resistenza al deflusso idrico. Il taglio incompleto della vegetazione sul fondo permette generalmente di abbassare in modo consistente il livello idrico e, allo stesso tempo, di mantenere alta la funzionalità ecologica del canale.

I principali interventi di manutenzione per il controllo della vegetazione acquatica e spondale attenti alle peculiarità naturalistiche dei canali possono essere così classificati:

- Manutenzione della vegetazione del fondo
- Manutenzione della vegetazione spondale o arginale

### *8.1 MANUTENZIONE DELLA VEGETAZIONE DEL FONDO*

Mezzi impiegati:

- barra falciante a doppia lama oscillante, montata sul braccio di un trattore o su motobarca: presenta ridotta velocità di lavoro e richiede il successivo recupero della vegetazione tagliata;
- benna falciante montata su escavatore: consente il taglio ed il contestuale recupero della vegetazione; può asportare materiale dal fondo del canale e causare danni al piede della sponda.

**Foto 8-1. Benna falciante in azione**



**foto Studio Progea**

**Foto 8-2. Benna falciante, particolare**



**foto Studio Progea**

## *8.2 MANUTENZIONE DELLA VEGETAZIONE SPONDALE O ARGINALE*

La necessità di procedere ad una manutenzione della vegetazione spondale o arginale deriva dalla opportunità di limitare l'accumulo della lettiera ed evitare lo sviluppo della vegetazione arbustiva. E' comunque auspicabile mantenere una fascia di vegetazione palustre al piede della sponda, eventualmente provvedendo alla sua manutenzione qualora la sua altezza risulti eccessiva.

Mezzi tradizionali:

- Benna falciante;
- Trinciatrice per argini: consente una buona triturazione e distribuzione omogenea della vegetazione sul terreno, ma tende a favorire lo sviluppo di specie rizomatose a rapida crescita (es. sorgo);
- Falciatrice a dischi: utilizzata per lo sfalcio di grandi arginature a scopo fienagione, sarebbe auspicabile il suo utilizzo in quanto favorisce lo sviluppo di un cotico erboso di buona qualità e capacità di consolidamento delle sponde.

Mezzi di più recente concezione:

- Semoventi idrostatici;
- Mezzi anfibi utili per lavorare in tratti di canale altrimenti inaccessibili;
- Ragno, mezzo flessibile dotato di eccellente stabilità.

**Foto 8-3. Ragno (fonte: Veneto Agricoltura, 2011)**



**foto Veneto Agricoltura**

### 8.3 MANUTENZIONE DELLA VEGETAZIONE ARBUSTIVO ARBOREA

In linea generale:

- non prelevare più del 30% degli esemplari;
- effettuare il taglio su una sola sponda o sulle due sponde a tratti alterni;
- effettuare il controllo delle specie invasive (Robinia, Ailanto, Buddleja, ...).

In caso di presenza accertata di Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*):

- la ceduzione della vegetazione e la rimozione del detrito legnoso devono essere giustificate da effettive condizioni di pericolosità;
- va posta particolare attenzione alle radici presenti nell'alveo, specialmente se di Ontano nero, Salici o Nocciolo, evitando di sradicarle.

#### **8.4 TUTELA DEL GAMBERO DI FIUME (*Austropotamobius pallipes*)**

Nei corsi d'acqua dove sia accertata la presenza del gambero di fiume autoctono, specie di alto valore conservazionistico, gli interventi di sistemazione idraulica devono attenersi alle seguenti prescrizioni generali, che vanno dettagliate in sede di progettazione esecutiva:

- le briglie di consolidamento non devono superare l'altezza di 2 m e devono essere realizzate con briglie e rampe in massi o briglie miste in legname-pietrame;
- le vecchie briglie di consolidamento in calcestruzzo dovrebbero essere convertite in briglie in massi o rampe, al fine di ridurre l'effetto di artificializzazione dell'alveo e favorire lo spostamento delle specie ittiche;
- le briglie e le soglie che superano l'altezza di 0,5 m devono essere munite di passaggi laterali per la fauna ittica;
- le difese spondali devono essere vegetate, con pendenza non costante e superficie irregolare;
- la rimozione di sedimenti deve essere giustificata da effettivi problemi di sovralluvionamento;
- le arginature non devono essere realizzate con scarpate a forma geometrica regolare;
- i massi non vanno asportati dall'alveo;
- va promossa l'eradicazione delle popolazioni di gamberi alloctoni (*Procambarus clarckii*).

Figura 8-1. Gambero di fiume



fonte <http://www.lifecrainat.eu>

## 8.5 CONTROLLO DELLE SPECIE ALLOCTONE INVASIVE

Per specie alloctona o aliena in biologia si intende una specie vivente (animale, vegetale o fungo) che, per opera dell'uomo o di un evento naturale, si trova ad abitare e colonizzare un territorio diverso dal suo areale storico. Una specie alloctona diventa invasiva quando si riproduce allo stato selvatico e le sue popolazioni cominciano ad espandersi.

La diffusione delle specie alloctone invasive è oggi giorno una delle più grandi minacce alla biodiversità a livello mondiale e costituisce anche un notevole problema economico a causa dei danni che queste specie possono provocare all'agricoltura, alla pesca e ad altre attività umane.

### 8.5.1 *Robinia (Robinia pseudoacacia)*

Pianta arborea della famiglia delle Fabacee o Leguminose, originaria dell'America del Nord e naturalizzata in Europa e in altri continenti. Presenta portamento arboreo (altezza fino a 25 metri) o arbustivo; se ceduata, presenta forte capacità pollonifera sia dal colletto sia dalle radici.

Nel complesso, la robinia è una specie pioniera, che (almeno al di fuori del suo areale di vegetazione naturale) presenta una limitata longevità (60-70 anni) e quindi nelle zone più fertili è specie transitoria che può essere gradualmente sostituita da altre specie più longeve.

In alcuni ambienti, specie quelli degradati dall'uomo, questa pianta si comporta però come specie invasiva; ha un'alta velocità di crescita, spesso compete vittoriosamente con specie

autoctone di crescita più lenta. Un esempio sono vaste aree della pianura Padana, dove essa ha sostituito i pioppi e i salici autoctoni che crescevano lungo le rive dei fiumi od il castagno nelle zone collinari.

### **Indicazioni per il controllo:**

- evitare gli interventi di ceduzione che tendono a favorire la diffusione della specie;
- devitalizzare piante adulte che possono compromettere lo sviluppo di piante autoctone mediante cercinatura (asportazione di un anello di corteccia, cambio e floema alla base del fusto) e controllo dei ricacci negli anni successivi fino ad esaurire la radice;
- operare trattamenti chimici sul tronco tagliato/ferito. Per avere la massima efficacia gli interventi vanno attuati a fine inverno/inizio primavera o a fine estate (settembre); gli interventi devono seguire di pochi minuti il taglio. Modalità operative:
  - se non sono presenti specie diverse a contatto col tronco, trattamento della porzione esterna del tronco con erbicida (Glyphosate 20%-50%) applicato con pennello, siringa o pennello a spugna antigocciolo;
  - se sono presenti specie diverse, immissione dell'erbicida in fori di diametro 15 mm praticati lungo la parte esterna del tronco.

**Figura 8-2. Robinie soggette a cercinatura nell'ambito del progetto LIFE+**



**foto P.Miola**

### 8.5.2 *Ailanto (Ailanthus altissima)*

Pianta decidua appartenente alla famiglia delle *Simaroubaceae*, nativa della Cina e naturalizzato in Italia. Cresce rapidamente ed è capace di raggiungere altezze di 15 m in 25 anni, è però poco longevo. Le radici producono una tossina che può inibire le altre specie.

#### **Indicazioni per il controllo:**

- evitare il taglio singolo perché esalta la capacità pollonifera e l'aggressività della specie;
- estirpare i giovani semenzali possibilmente con terreno umido per asportare l'intero apparato radicale;
- devitalizzare piante adulte che possono compromettere lo sviluppo di piante autoctone mediante cercinatura e controllo dei ricacci negli anni successivi fino ad esaurire la radice;
- operare trattamenti chimici sul tronco tagliato/ferito. Per avere la massima efficacia gli interventi vanno attuati a fine inverno/inizio primavera o a fine estate (settembre); gli interventi devono seguire di pochi minuti il taglio. Modalità operative:
  - se non sono presenti specie diverse a contatto col tronco, trattamento della porzione esterna del tronco con erbicida (Glyphosate 20%-50%) applicato con pennello, siringa o pennello a spugna antigoccia;
  - se sono presenti specie diverse, immissione dell'erbicida in fori di diametro 15 mm praticati lungo la parte esterna del tronco.

Figura 8-3. Ailanto



fonte: [www.agraria.org](http://www.agraria.org)

### 8.5.3 Nutria (*Myocastor coypus*)

Grosso roditore originario del Sud America, predilige gli ambienti ad acqua stagnante o a corso lento con abbondante vegetazione ripariale tipici della bassa pianura, ma si adatta anche alle acque correnti dell'alta pianura. Erbivora, le specie più appetite sono la cannuccia palustre, il nannufero, la tifa, i giunchi, i carici etc. D'inverno integra la dieta con radici e rizomi. La nutria esercita un effetto negativo anche sulle comunità ornitiche delle zone umide attraverso sia il disturbo, sia la distruzione dell'ambiente di nidificazione (svasso, tuffetto, mignattino piombato); è documentata anche la predazione di uova di anatidi. Le colture maggiormente danneggiate sono il radicchio, la barbabietola, il mais, il riso. La nutria danneggia inoltre le arginature di scoli e canali attraverso lo scavo di tane profonde anche per oltre 5 metri all'interno del corpo arginale, con cunicoli che si ramificano per circa 10-15 m, determinando un indebolimento in profondità del rilevato arginale. A tal proposito è stato rilevato che in canali con sponde a scarsa inclinazione e ricche di vegetazione naturale la specie non scaverebbe cunicoli ma utilizzerebbe piuttosto piattaforme galleggianti costituite da vegetazione naturale (Tocchetto, 2001).

#### **Indicazioni per il controllo:**

- il controllo della specie può essere effettuato tramite abbattimento con arma da fuoco e trappolaggio, quest'ultimo rappresenta il metodo più efficace e, se praticato con assiduità e continuità su ampie superfici di territorio, consente di incidere sensibilmente sul tasso riproduttivo della specie.

- La Provincia di Vicenza sta sperimentando la posa di reti metalliche a protezione delle arginature in alternativa al sistema tradizionale di intervento con pietrame per il rinforzo degli argini indeboliti dalle escavazioni di nutrie, con individuazione delle più efficaci tecniche di ripristino e mitigazione ambientale.

**Figura 8-4. Nutria**



fonte: <http://it.wikipedia.org>

#### 8.5.4 Tartaruga dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta elegans*)

È una tartaruga d'acqua dolce originaria degli Stati Uniti, introdotta nel resto del continente americano, in Europa, Asia e Australia. Le tartarughe del genere *Trachemys* sono onnivore. Sono animali particolarmente voraci, i giovani esemplari, di età inferiore ai tre anni, sono prevalentemente carnivori e si nutrono di piccoli invertebrati e vertebrati. La *Trachemys* è inserita nell'elenco mondiale delle 100 specie più invasive.

Dal 24 ottobre 2001 (Regolamento CE 2087/2001) ne sono vietate le importazioni (anche di ibridi) a tutela della tartaruga palustre europea, *Emys orbicularis*.

Figura 8-5. *Trachemys scripta*



fonte: <http://it.wikipedia.org>

### 8.5.5 Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*)

Gambero d'acqua dolce originario delle aree palustri e fluviali degli Stati Uniti centro-meridionali e del Messico nord-orientale. E' attualmente considerato il gambero di fiume più diffuso al mondo grazie alla sua notevole capacità di adattarsi a svariati tipi di habitat acquatici diversi, spesso anche notevolmente inquinati, e alle sue caratteristiche ecologiche che gli consentono di colonizzare e proliferare in poco tempo in nuovi ambienti. Questa specie, onnivora e molto vorace, si nutre di uova di pesci, di anfibi e di insetti acquatici, ma anche di alghe e piante acquatiche, rischiando di annullare la biodiversità. Scava anche profonde tane (fino a 1,5 m) che indeboliscono gli argini di fiumi e canali. In Italia ed in Europa rappresenta una gravissima minaccia per i sempre più rari gamberi nostrani in quanto, oltre a competere meglio dal punto di vista ecologico, è portatore sano di alcune gravi malattie, tra cui la "peste del gambero" (*Aphanomyces astaci*), che non lasciano scampo alle nostre specie.

#### **Indicazioni per il controllo:**

- Rimozione meccanica della specie invasiva (con sistemi di cattura selettivi) dalle aree occupate;
- Costruzione di barriere per prevenire la diffusione dei gamberi e divieto di detenzione;
- Riduzione dell'entità delle popolazioni grazie all'impiego di biocidi (che però non sono specifici e rischiano di accumularsi in tutta la catena trofica) o di mezzi biologici,

come predatori naturali (per esempio le carpe) o feromoni sessuali, in grado di attrarre i maschi verso il luogo convenuto per la rimozione.

**Figura 8-6. *Procambarus clarckii***



fonte: <http://it.wikipedia.org>

## **9 BIBLIOGRAFIA**

AAVV, 2006. Progetto LIFE Natura Azioni concrete per la salvaguardia del litorale veneto – Gestione degli habitat nei siti Natura 2000. Veneto Agricoltura; Servizio Forestale Regionale per le Province di Padova e Rovigo; Servizio Forestale Regionale per le Province di Treviso e Venezia.

AAVV., 2011. Manuale per la gestione ambientale dei corsi d'acqua a supporto dei Consorzi di bonifica. Veneto Agricoltura, Legnaro (Pd)

ARPAV. Censimento delle aree naturali “minori” della Regione Veneto

Buisson, R. S. K., Wade, P. M., Cathcart, R. L., Hemmings, S. M., Manning, C. J. & Mayer, L. ,2008. The Drainage Channel Biodiversity Manual: Integrating Wildlife and Flood Risk Management. Association of Drainage Authorities and Natural England, Peterborough.

Parco Colli Euganei. Regolamento Piano Gestione ZPS Colli Euganei

Sauro, U., 2003. Grotte dei Berici.

Tasinazzo S., 2007. Flora dei Colli Berici

Tocchetto G., 2001. Indagine sulla nutria. La Provincia di Padova Informa, n.3/2001.

Veneto Agricoltura, 2002. Fasce tampone boscate in ambiente agricolo.

Veneto Agricoltura, 2011. Manuale per la gestione ambientale dei corsi d'acqua a supporto dei Consorzi di bonifica.