



ALLEGATO 1 - INDICAZIONI TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

SISTEMI MACCHIA RADURA

Azione 1: Realizzazione di siepi e filari

Azione 2: Realizzazione di fasce tampone arboree-arbustive

Per la realizzazione di siepi, filari e fasce tampone arboree-arbustive si possono utilizzare esclusivamente le specie indicate nelle tabelle seguenti, fatte salve eventuali e motivate diverse indicazioni fornite dagli enti gestori delle Aree Natura 2000 e altre aree protette.

In fase di progettazione si deve inoltre tenere conto delle eventuali prescrizioni del Servizio fitosanitario regionale.

Alberi

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	P	C	M
Aceracee	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	X	X	
	<i>Acer platanoides</i>	Acero riccio			X
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Acero montano		X	X
Betulacee	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero	X	X	
	<i>Alnus incana</i>	Ontano bianco			X
	<i>Betula pendula</i>	Betulla bianca		X	X
Corylacee	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco	X	X	
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero		X	X
Fagacee	<i>Castanea sativa</i>	Castagno		X	X
	<i>Fagus sylvatica</i>	Faggio			X
	<i>Quercus cerris</i>	Cerro		X	X
	<i>Quercus petraea</i>	Rovere		X	X
	<i>Quercus pubescens</i>	Roverella		X	
	<i>Quercus robur</i>	Farnia	X		
Juglandacee	<i>Juglans regia</i>	Noce	X	X	
Leguminose	<i>Laburnum anagyroides</i>	Maggiociondolo		X	X
Moracee	<i>Morus alba</i>	Gelso bianco	X	X	
	<i>Morus nigra</i>	Gelso nero	X	X	
Oleacee	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frassino meridionale	X		
	<i>Fraxinus excelsior</i>	Frassino maggiore		X	X
	<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	X	X	X
Pinacee	<i>Pinus sylvestris</i>	Pino silvestre		X	X
Rosacee	<i>Prunus avium</i>	Ciliegio selvatico	X	X	X

Allegato 1 Indicazioni tecniche per la realizzazione degli interventi

	<i>Sorbus aria</i>	Sorbo montano		X	X
	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbo degli uccellatori			X
	<i>Sorbus domestica</i>	Sorbo comune		X	
	<i>Sorbus torminalis</i>	Ciavardello		X	
	<i>Malus sylvestris</i>	Melo selvatico	X	X	X
Salicacee	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco	X	X	
	<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero	X	X	
	<i>Populus tremula</i>	Pioppo tremolo		X	X
	<i>Salix alba</i>	Salice bianco	X	X	
	<i>Salix caprea</i>	Salicone		X	X
Taxacee	<i>Taxus baccata</i>	Tasso		X	X
Tiliacee	<i>Tilia cordata</i>	Tiglio selvatico	X	X	
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tiglio nostrano		X	
Ulmacee					
	<i>Celtis australis</i>	Bagolaro		X	
	<i>Ulmus glabra</i>	Olmo montano			X
	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre	X	X	

Arbusti

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	P	C	M
Anacardiacee	<i>Cotinus coggygria</i>	Scotano		X	
Aquifoliacee	<i>Ilex aquifolium</i>	Agrifoglio		X	X
Berberidacee	<i>Berberis vulgaris</i>	Crespino	X	X	X
Betulacee	<i>Alnus viridis ssp. viridis</i>	Ontano verde			X
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i>	Bosso comune	X	X	
Caprifoliacee	<i>Lonicera xylosteum</i>	Caprifoglio peloso		X	X
	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero	X	X	
	<i>Viburnum lantana</i>	Lantana	X	X	X
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio	X	X	X
Celastracee	<i>Euonymus europaeus</i>	Evonimo	X	X	X
Cornacee	<i>Cornus mas</i>	Corniolo	X	X	
	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	X	X	
Corylacee	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo	X	X	X
Cupressacee	<i>Juniperus communis</i>	Ginepro comune		X	X
Eleagnacee	<i>Hippophae rhamnoides</i>	Olivello spinoso	X	X	X
Fabaceae	<i>Colutea arborescens</i>	Colutea	X	X	
	<i>Cytisus sessilifolius</i>	Citiso minore		X	X
	<i>Genista germanica</i>	Ginestra spinosa	X	X	
	<i>Genista tinctoria</i>	Ginestrella	X	X	X
	<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa	X	X	
Leguminose	<i>Laburnum alpinum</i>	Maggiociondolo alpino			X
	<i>Laburnum anagyroides</i>	Maggiociondolo		X	X
	<i>Sarothamnus scoparius</i>	Ginestra dei carbonai	X	X	X
	<i>Spartium junceum</i>	Ginestra odorosa	X		

Allegato 1 Indicazioni tecniche per la realizzazione degli interventi

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	P	C	M
Oleacee	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro	X	X	
Rhamnacee	<i>Frangula alnus</i>	Frangola	X	X	X
	<i>Rhamnus cathartica</i>	Spinocervino	X	X	
Rosacee	<i>Amelanchier ovalis</i>	Pero corvino		X	X
	<i>Crataegus azarolus</i>	Azzeruolo	X		
	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	X	X	
	<i>Crataegus oxyacantha</i>	Biancospino		X	X
	<i>Mespilus germanica</i>	Nespolo	X	X	X
	<i>Prunus mahaleb</i>	Ciliegio canino		X	
	<i>Prunus padus</i>	Pado	X	X	
	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo	X	X	X
	<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica	X	X	X
	<i>Rosa gallica</i>	Rosa gallica	X	X	X
	<i>Sorbus torminalis</i>	Ciavardello		X	
Salicacee	<i>Salix caprea</i>	Salicone		X	X
	<i>Salix cinerea</i>	Salice grigio	X		
	<i>Salix eleagnos</i>	Salice di ripa	X	X	X
	<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso	X	X	X
	<i>Salix triandra</i>	Salice da ceste	X	X	X
	<i>Salix viminalis</i>	Salice da vimine		X	X
LEGENDA Piano di vegetazione					
P = comuni classificati da ISTAT di “pianura”					
C = comuni classificati da ISTAT di “collina” e, per le quote inferiore a 600 m, comuni classificati da ISTAT di “montagna”					
M = comuni classificati da ISTAT di “montagna” limitatamente alle quote superiori a 600 m					

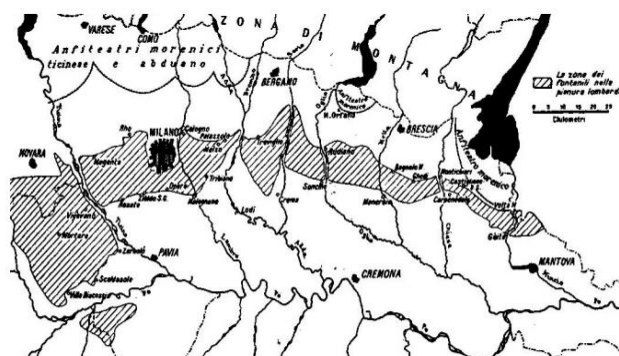
Riferimenti bibliografici:

- Giuseppe Della Beffa, Andrea Ebone, Paolo Ferraris. Formazioni lineari arboree in Piemonte – MONOGRAFIA n. 31 di Quaderni della Regione Piemonte – Montagna, 2000
- Albert Reif, Thomas Schmutz. Impianto e manutenzioni delle siepi campestri. Institut Pour Le Développement Forestier, 2011
- Fabrizio Sergio. Impianto, cura e gestione di siepi e boschi finalizzati alla conservazione della biodiversità e alla produzione di legname entro il Parco Adda Sud. 1999.
- Regione Emilia Romagna e CIRF. Studio di fattibilità per la definizione di linee guida per la progettazione e gestione di fasce tampone in Emilia-Romagna. 2012
- NICOLAS: nuove prospettive di riqualificazione fluviale. un sito sperimentale al servizio dell'uomo e dell'ambiente. A cura di Centro internazionale Civiltà dell'Acqua
- Bruna Gumiero e Bruno Boz. Il sito sperimentale “Nicolas” - monitoraggio dell'efficacia di un'area tampone arborea presso l'azienda Diana di Veneto Agricoltura per il disinquinamento della laguna di Venezia, Relazione finale, 2012.

Azione 1: Ripristino di fontanili

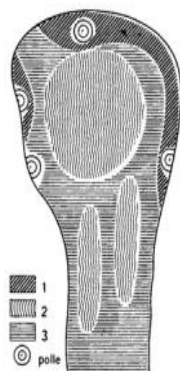
Il termine lombardo "fontanile" definisce un'opera dell'uomo il cui fine è quello di far affiorare, raccogliere e convogliare le acque sotterranee che tendono a trovarsi prossime alla superficie in una determinata fascia della pianura, denominata "fascia delle risorgive". Nella Pianura padana la fascia delle risorgive è individuabile dalla presenza dei fontanili lombardi, dei "sortumi" piemontesi e dei "risultivi" friulani; la sua larghezza è compresa di solito fra 4 e 15 km, ma nell'area compresa fra la Sesia ed il Ticino raggiunge un'ampiezza di 60 km. Le acque che il suolo dell'alta pianura riceve s'infiltrano in profondità, grazie alla struttura

molto permeabile del terreno; si formano così falde freatiche e falde artesiane che, in particolari condizioni possono avvicinarsi notevolmente alla superficie, o emergere del tutto, laddove gli strati profondi argillosi ed impermeabili risalgono in superficie nella bassa pianura. A partire dall'XI-XII secolo, l'uomo ha scavato i fontanili per approvvigionarsi d'acqua che utilizzava per vari scopi, in particolare per l'irrigazione. È probabile che i primi fontanili fossero stati creati in corrispondenza di risorgive, cioè di punti di emersione naturale delle falde, ma in seguito lo scavo fu effettuato anche in altre aree, probabilmente dopo aver effettuato dei saggi.



La fascia dei fontanili della pianura lombarda

La fascia dei fontanili della pianura lombarda Serie Ordinaria n. 50 - Giovedì 14 dicembre 2017 – 142 – Bollettino Ufficiale Il valore naturalistico e paesaggistico dei fontanili. I fontanili sono ricchi di vegetazione acquatica sia nella testa che nell'asta; questo costituisce un problema che richiede interventi periodici di rimozione, ma al tempo stesso costituisce uno degli elementi di pregio. La vegetazione fitta, la presenza di acqua sorgiva, generalmente di ottima qualità, che mantiene una temperatura pressoché costante, fra i 9 e i 12 C° per tutto l'anno, costituiscono degli ambienti molto adatti alla vita di innumerevoli forme di vita animale; i fontanili erano e sono tuttora, potenzialmente, delle zone di riproduzione e di ripopolamento naturale dei pesci delle acque correnti. Nonostante l'azione di contenimento che veniva svolta regolarmente, la vegetazione acquatica e quella palustre delle rive tornavano ad essere rigogliose ad ogni stagione.



La vegetazione di un fontanile della pianura lombarda (da Piazzoli 1956)

1 – vegetazione palustre di margine; 2 – vegetazione sommersa; 3 – lenticchia d'acqua galleggiante.

La vegetazione di un fontanile della pianura lombarda (da Piazzoli 1956) 1 – vegetazione palustre di margine; 2 – vegetazione sommersa; 3 – lenticchia d'acqua galleggiante. Gli ambienti acquatici sono generalmente molto dinamici. L'accumulo dei sedimenti e la rapida crescita della vegetazione acquatica e palustre possono rendere molto meno efficiente un fontanile dal quale si voglia ottenere una buona portata d'acqua. Se il fontanile viene abbandonato del tutto, inoltre, l'interrimento porta alla scomparsa della testa di fontana, all'occlusione degli occhi e, infine, al riempimento dell'asta. L'accumulo di sabbia e terriccio può essere dovuto sia allo smottamento dalle rive che al trasporto attraverso le acque sorgive; a questi effetti si somma la massa di materiale vegetale morto. L'intervento umano può così rendersi indispensabile per ripristinare e mantenere funzioni e strutture di interesse sia produttivo che naturalistico e paesaggistico. Questo non vale, invece, per le risorgive naturali, che probabilmente si trovano in condizioni di portata delle polle di sorgente e di pendenze dei canali di deflusso tali da mantenere una funzionalità anche in assenza di interventi di manutenzione. Le conseguenze dell'accumulo di detriti consistono in un innalzamento del livello del fondo e in una conseguente riduzione del flusso di acqua sorgiva; col tempo, inoltre, l'innalzamento del fondo può giungere al punto di far emergere banchi di sabbia e di limo sui quali attecchisce vegetazione Bollettino Ufficiale Serie Ordinaria n. 50 - Giovedì 14 dicembre 2017 – 143 – palustre, con una conseguente riduzione delle sezioni della testa e dell'asta. La crescita della vegetazione acquatica e l'espansione della vegetazione palustre verso il centro comportano invece una riduzione delle portate; il rallentamento che ne consegue determina a sua volta un aumento della deposizione del materiale in sospensione. Sono finanziabili solo interventi di recupero di fontanili che necessitano di manutenzione per ripristinare la capacità di captazione d'acqua, nei limiti delle portate derivate concesse.

Riferimenti bibliografici:

- Tutela e Valorizzazione dei fontanili del territorio lombardo FonTe. Quaderni della Ricerca di Regione Lombardia n. 144 - marzo 2012
- Regione Lombardia (2008) La riqualificazione dei canali agricoli – Linee guida per la Lombardia. I quaderni della ricerca n. 92
- Risorgive e fontanili - Acque sorgenti di pianura dell'Italia Settentrionale. Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e Museo friulano di Storia Naturale, 2001

Azione 1: Realizzazione di aree umide

I margini delle zone allagate devono avere:

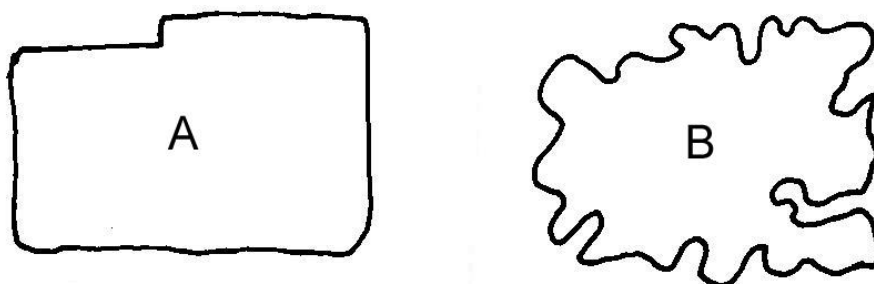
- un andamento irregolare, sinuoso e non rettilineo
- uno sviluppo minimo pari a 500 m per ettaro
- una larghezza minima pari a 8 metri.

Sono ipotizzabili due tipologie d'intervento:

- aree umide ad acque basse
- aree umide ad acque profonde.

In tutti i casi le rive dovranno avere un andamento non rettilineo, al fine di massimizzare la lunghezza della fascia di contatto fra l'area allagata e la vegetazione palustre circostante; si consiglia di creare numerose anse e piccoli promontori.

Gli interventi dovranno essere realizzati lungo tutte le sponde.

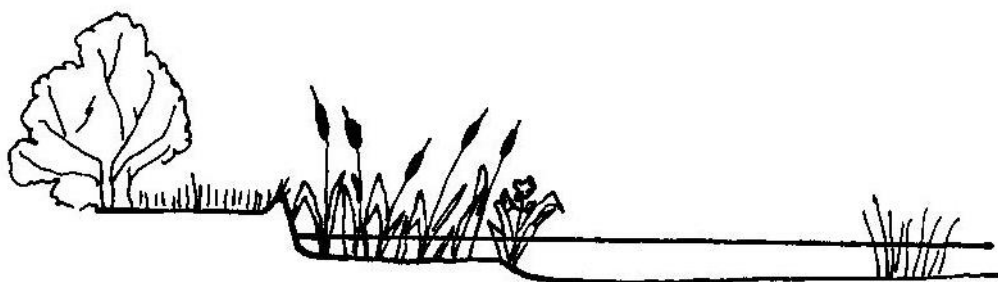


In A un profilo delle sponde non desiderabile; in B un profilo ottimale, che aumenta le zone di contatto fra acqua e terra e offre maggiori possibilità a piante e animali palustri.

Aree umide ad acque basse

I terreni destinati a tale tipologia di intervento vengono restaurati con la finalità di provvedere alla ricostituzione di zone umide a fondale basso per l'alimentazione e la riproduzione di uccelli acquatici. La riqualificazione naturalistica delle zone umide a fondale basso viene condotta mediante la formazione di bacini perennemente allagati, con una profondità di 30/35 cm.

Gli argini perimetrali vengono estesi ad alcuni metri di larghezza (fino ad un massimo di tre metri) e successivamente piantati con siepi campestri di natura igrofila.



Creando zone palustri con acque basse, è comunque sempre opportuno diversificare le profondità dell'acqua, in modo da consentire l'attecchimento a diverse formazioni vegetali palustri.

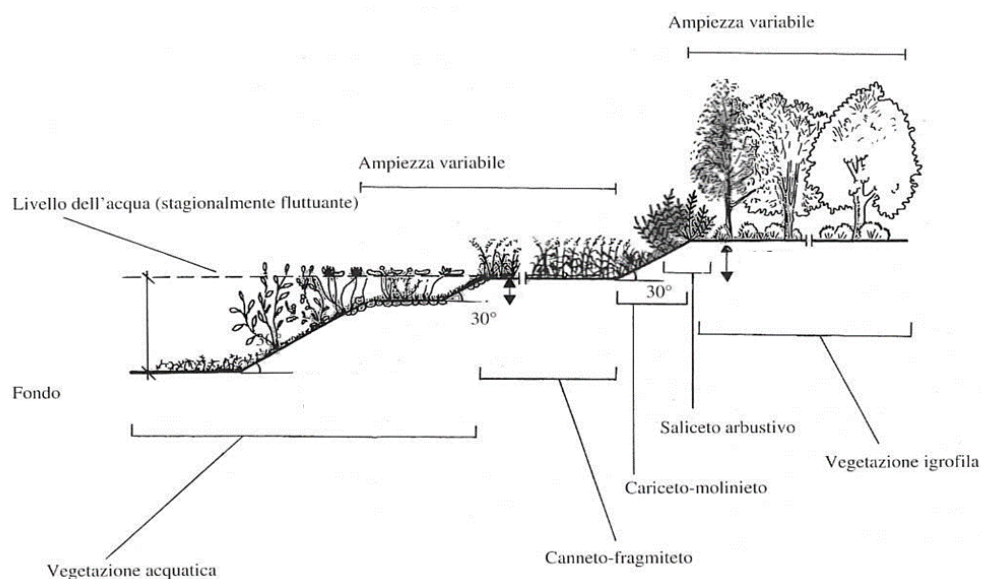
Aree umide ad acque profonde (max 2 metri)

L'intervento prevede la formazione di settori di acqua bassa, con profondità variabile da 20 cm a 70 cm alternati a settori con acqua relativamente alta (da 1,5 a 1,8 metri, con 1,3 metri di media), a formare una ripetuta successione di acque libere e di acque stagnanti che riprendono la strutturazione di un ambiente umido diversificato.

La profondità dell'acqua viene determinata dalla profondità di scavo e dal livello usualmente disponibile in fase di irrigazione.

La conformazione del fondo e delle rive deve prevedere la scalarità delle successioni di specie vegetali acquatiche che vi si possono insediare.

Allegato 1 Indicazioni tecniche per la realizzazione degli interventi



(da Malcevschi et al., 1996)

La successione delle formazioni vegetali è identificabile nei seguenti sottogruppi, procedendo dalla fascia riparia verso il centro della zona umida:

- Boschi meso-igrofili (es. boschi con olmo e farnia)
- Boschi igrofili (es. boschi ad ontano nero)
- Saliceto arbustivo
- Cariceto
- Canneto / Fragmiteto
- Vegetazione acquatica (macrofite galleggianti / sommerse)

Le specie da utilizzare devono sempre essere scelte in funzione del contesto biogeografico e fitosociologico locale. Di seguito si indicano le specie autoctone ammesse.

Formazioni di vegetazione igrofila

Alberi

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Ambiente
Aceracee	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	Mesofilo
Betulacee	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero	Umido
Corylacee	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco	Mesofilo
Fagacee	<i>Quercus robur</i>	Farnia	Mesofilo
	<i>Fraxynus oxyphylla</i>	Frassino meridionale	Mesofilo (solo ad est dell'Adda)
Juglandacee	<i>Juglans regia</i>	Noce	Mesofilo

Allegato 1 Indicazioni tecniche per la realizzazione degli interventi

Rosacee	<i>Prunus padus</i>	Pado	Mesofilo
	<i>Prunus avium</i>	Ciliegio	Mesofilo (solo ad ovest dell'Adda)
Salicacee	<i>Populus alba</i>	Pioppo bianco	Mesofilo
	<i>Populus nigra</i>	Pioppo nero	Mesofilo
	<i>Populus canescens</i>	Pioppo grigio	Mesofilo
	<i>Salix alba</i>	Salice bianco	Umido
	<i>Salix caprea</i>	Salicone	Mesofilo, Umido
Tiliacee	<i>Tilia cordata</i>	Tiglio selvatico	Mesofilo
Ulmacee	<i>Ulmus minor</i>	Olmo campestre	Mesofilo
LEGENDA Ambiente			
Mesofilo = ambiente oltre la sommità della sponda, solo saltuariamente allagabile			
Umido = ambiente di sponda, frequentemente allagabile			

Formazioni di vegetazione igrofila

Arbusti

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Ambiente
Caprifoliacee	<i>Lonicera xylosteum</i>	Caprifoglio peloso	Mesofilo
	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero	Mesofilo, Umido
	<i>Viburnum opulus</i>	Pallon di maggio	Mesofilo
Celastracee	<i>Euonymus europaeus</i>	Evonimo	Mesofilo
Cornacee	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinello	Mesofilo
Oleacee	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro	Mesofilo
Rhamnacee	<i>Frangula alnus</i>	Frangola	Umido
Rosacee	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino	Mesofilo
	<i>Crataegus oxyacantha</i>	Biancospino	Mesofilo
	<i>Rosa canina</i>	Rosa selvatica	Mesofilo
Salicacee	<i>Salix caprea</i>	Salicone	Mesofilo, umido
	<i>Salix cinerea</i>	Salice grigio	Umido
	<i>Salix eleagnos</i>	Salice di ripa	Umido
	<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso	Mesofilo, Umido
	<i>Salix triandra</i>	Salice da ceste	Mesofilo, Umido
	<i>Salix viminalis</i>	Salice da vimine	Umido
LEGENDA Ambiente			
Mesofilo = ambiente oltre la sommità della sponda, solo saltuariamente allagabile			
Umido = ambiente di sponda, frequentemente allagabile			

Saliceto arbustivo

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune
Salicacee	<i>Salix cinerea</i>	Salice grigio
	<i>Salix eleagnos</i>	Salice di ripa
	<i>Salix purpurea</i>	Salice rosso

	<i>Salix triandra</i>	Salice da ceste
	<i>Salix viminalis</i>	Salice da vimine

Cariceto e Canneto – Fragmiteto

Nome scientifico	Nome comune	Note
<i>Carex elata</i>	Carice spondicola	
<i>Carex acutiformis</i>	Carice tagliente	
<i>Carex pendula</i>	Carice pendula	
<i>Scirpus spp.</i>	Scirpo	
<i>Juncus spp.</i>	Giunco	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Giunco da corde	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Olmaria	
<i>Lythrum salicaria</i>	Salcerella	
<i>Sparganium erectum</i>	Coltellaccio	
<i>Iris pseudacorus</i>	Giglio acquatico	
<i>Typha spp.</i>	Mazzasorda	(*)
<i>Phragmites australis</i>	Cannuccia palustre	(*)
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Mestolaccia comune	
<i>Butomus umbellatus</i>	Giunco fiorito	

(*) L'uso di questa specie può portare all'interramento della zona umida in tempi brevi

Vegetazione acquatica

Nome scientifico	Nome comune	Tipologia
<i>Potamogeton spp.</i>	Potamogeton	Sommersa
<i>Miryophyllum spicatum</i>	Millefoglio comune	Sommersa
<i>Ranunculus aquatilis</i>	Ranuncolo acquatico	Sommersa / Flottante
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Ceratofillo comune	Sommersa
<i>Nymphaea alba</i>	Ninfea	Flottante
<i>Nuphar lutea</i>	Ninfea gialla	Flottante
<i>Callitriche stagnalis</i>	Gamberaia maggiore	Flottante
<i>Nymphoides peltata</i>	Limnantesio	Flottante
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Morso di rana	Flottante

Riferimenti bibliografici:

- Bresci, Capaccioli, Sorbetti Guerri. Interventi per la conservazione delle zone umide. 2002
- Regione Piemonte. Realizzazione e ripristino di aree umide, Indicazioni tecniche. 2009.