

# LIFE TICINO



# BIOSOURCE



Sviluppo Sostenibile:  
tutela della biodiversità e dell'ambiente,  
qualità della vita



Fondazione Lombarda  
per l'Ambiente

G · R · A · I · A



CON IL CONTRIBUTO DI:

Fondazione  
CARIPOLO



## PROGETTO LIFE NATURA "LIFE TICINO BIOSOURCE" LIFE15NAT/IT/000989

CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ TRAMITE IL RIPRISTINO DI AREE SORGENTE A FAVORE DI SPECIE PRIORITARIE E DI INTERESSE COMUNITARIO NEL PARCO DEL TICINO

### AZIONE A.4 PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

## PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

Ns. Rif.	Data:	Scala:	Tavola n°
16S23	Giugno 2018		E

#### DIREZIONE TECNICA (Graia srl):

Dott. Ing. Massimo SARTORELLI




#### PROGETTAZIONE (Graia srl)

Dott. Cesare Mario PUZZI  
 Ing. Beniamino BARENGHI  
 Dott.ssa Chiara REDAELLI  
 Dott.ssa Stefania TRASFORINI  
 Dott.ssa Chiara LUVIE'

Revisione	Data	Descrizione



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>LE OPERE IN PROGETTO</b>	<b>3</b>
2.1	AZIONE C.1 - CREAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DI AREE UMIDE E ALTRI HABITAT ACQUATICI IN LOCALITÀ "I GERACI"	3
2.2	AZIONE C.2 - RIQUALIFICAZIONE ECOLOGICA DELLE VASCHE DI SPAGLIAMENTO DEL TORRENTE ARNO	3
2.3	AZIONE C.3 - MIGLIORAMENTO AMBIENTI LATERALI DEL FIUME TICINO	3
2.4	AZIONE C.6 - RIQUALIFICAZIONE DI AREE UMIDE A BERNATE TICINO	4
<b>3</b>	<b>INTERVENTI DI MANUTENZIONE</b>	<b>5</b>
3.1	OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA	5
3.2	OPERE DI ARREDO NATURALISTICO	6
3.3	ISOLE GALLEGGIANTI	7
3.4	GESTIONE DEGLI IMPIANTI	8

## 1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato rappresenta il Piano di Manutenzione degli interventi previsti nell'ambito dell'Azione A.4 "Progettazione di interventi di riqualificazione ambientale", che costituiscono parte del **Progetto Life Natura "LifeTicinoBIOSOURCE" LIFE15NAT/IT/000989**, "Conservazione della biodiversità tramite il ripristino di aree sorgente a favore di specie prioritarie e di interesse comunitario nel Parco del Ticino".

Gli interventi oggetto del presente progetto sono le seguenti:

- ✓ C.1 – Creazione e riqualificazione di aree umide e altri habitat acquatici in località "I Geraci"
- ✓ C.2 – Riqualificazione ecologica delle vasche di spagliamento del torrente Arno
- ✓ C.3 – Miglioramento di ambiente laterali del fiume Ticino
- ✓ C.6 – Riqualificazione di aree umide a Bernate Ticino

Con l'**azione C.1** verranno creati e ripristinati ambienti acquatici ed umidi naturali in località "I Geraci", in Comune di Motta Visconti, interessata dal ripristino e dalla creazione di zone umide, di marcite e di praterie magre; inoltre verrà realizzato un sentiero naturalistico finalizzato alla fruizione dei luoghi.

Con l'**azione C.2** sarà realizzata la riqualificazione ecologica delle vasche di spagliamento controllato del Torrente Arno, in Comune di Lonate Pozzolo, che saranno interessate dalla creazione di isole galleggianti di vegetazione palustre, nonché dalla posa di siepi e arbusti lungo le sponde.

Con l'**azione C.3** saranno riqualificati tre diversi ambienti acquatici d'acqua corrente, laterali al Fiume Ticino: il Ramo Delizia (in Comune di Magenta), il Ramo Morto (in Comune di Turbigo), il Gravellone Vecchio (in Comune di Pavia) e il Maresco di Villa Reale (in Comune di Cassolnovo), interessati da interventi di riqualificazione dei fontanili che alimentano queste aree umide.

Con l'**azione C.6** verrà riqualificata e rivitalizzata la storica lanca (in Comune di Bernate Ticino).

## 2 LE OPERE IN PROGETTO

Nei seguenti paragrafi vengono sintetizzati gli interventi di progetto, suddivisi nelle rispettive Azioni di progetto.

### 2.1 AZIONE C.1 - CREAZIONE E RIQUALIFICAZIONE DI AREE UMIDE E ALTRI HABITAT ACQUATICI IN LOCALITÀ "I GERACI"

Le opere previste, come ben descritto negli altri documenti che costituiscono il presente progetto, consistono nei seguenti interventi:

- creazione di 7.000 metri quadri di canneto (*Area 1*);
- creazione di 8.000 metri quadri di nuove zone umide (*Area 2*);
- creazione di 2 ettari di prati aridi (*Area 3*);
- creazione/ripristino di 8.000 metri quadrati di lanche (*Area 4 e 5*);
- creazione di 11.000 metri quadri di prato marcitorio (*Area 6*);
- riqualificazione ecologica del Canalino per una lunghezza di 500 metri lineari (*Area 7*);
- ricostituzione di ambiente laterale sul f. Ticino per una superficie di 32.000 metri quadrati (*Area 8*);
- creazione di scarpate per la nidificazione del Martin Pescatore e del Gruccione per una lunghezza di 120 metri lineari;
- realizzazione di un sentiero natura per una lunghezza di 2.600 metri lineari, protetto da barriere laterali in cannucciato (arelle) e dotato di pannelli illustrativi e di segnaletica (n. 4 bacheche);
- realizzazione di osservatori per il birdwatching.

Nel progetto sono già ricomprese cure colturali del primo anno successivo alla messa a dimora delle piantumazioni, relativamente alla creazione di 7.000 metri quadri di canneto (*Area 1*);

### 2.2 AZIONE C.2 - RIQUALIFICAZIONE ECOLOGICA DELLE VASCHE DI SPAGLIAMENTO DEL TORRENTE ARNO

Le opere previste, come ben descritto negli altri documenti che costituiscono il presente progetto, consistono nei seguenti interventi:

- realizzazione di isole galleggianti
- integrazione delle fasce arbustive arginali.

### 2.3 AZIONE C.3 - MIGLIORAMENTO AMBIENTI LATERALI DEL FIUME TICINO

L'azione di progetto C.3 prevede una serie di interventi finalizzati al miglioramento ambientale di aree sorgente per specie ittiche endemiche lungo sorgenti, corsi d'acqua e rami secondari del fiume Ticino.

Sono state individuate quattro aree, nelle quali è previsto:

- IL RAMO MORTO A ROBECCHETTO CON INDUNO (AZIONE C.3.1): posizionamento di massi in alveo, finalizzati alla diversificazione dell'habitat acquatico e ripristino delle risorgive laterali lungo un tratto di 350 metri, lungo il quale è prevista la formazione di 18 clusters, ognuno dei quali formato da circa 10 mc di massi naturali; recupero di due risorgive presenti lungo la sponda sinistra del Ramo Morto.
- IL RAMO DELIZIA A PONTE VECCHIO DI MAGENTA (AZIONE C.3.2), lungo il quale sono stati individuati tre tratti di interventi distinti, distribuiti su una lunghezza complessiva di circa 1.400 metri:
  - nel tratto più a monte, l'intervento consiste nel ripristino della funzionalità idraulica mediante il taglio ed eradicazione della vegetazione cresciuta all'interno dell'alveo, per una lunghezza di circa 100 metri e nella rimozione del sedimento;

- per un tratto di circa 350 m, interventi mirati alla diversificazione dell'habitat, da ottenersi con la realizzazione di deflettori naturali realizzati con tronchi, alberi e ramaglia reperiti in loco;
- per un tratto di altri 300 m, interventi analoghi a quelli previsti di cui al p.to precedente, integrati con la posa di gruppi di ceppaie sul fondo.
- IL MARESCO DI VILLA REALE CASSOLNOVO (Azione C.3.3): rinaturalizzazione e la riqualificazione ambientale di diversi ambienti acquatici mediante il recupero, potenziamento e sistemazione di ambienti di risorgiva quali fontanili, piccole risorgive e buche destinate alla riproduzione degli anfibi, attuati mediante:
  - operazioni preliminari di pulizia delle aree,
  - seguita da scavi localizzati di approfondimento (buche),
  - infissione di alcuni tubi emuntori per migliorare la funzionalità idraulica,
  - piantumazioni diffuse di alberi e arbusti autoctoni e posa di alcuni arredi di fruizione.
- IL CANALE GRAVELLONE VECCHIO A TRAVACÒ SICCOMARIO (AZIONE C.3.4): recuperare e valorizzare l'ambiente naturale del Gravello Vecchio, con particolare riferimento all'ambiente acquatico mediante:
  - operazioni preliminari di pulizia delle aree,
  - Realizzazione di piccole buche posizionate in modo alternato sui due lati del canale,
  - Realizzazione di piccoli interventi di diversificazione dell'habitat realizzati con legname e pietrame
  - Realizzazione di un alveo di magra che percorre l'intero tratto (300 m), che sarà realizzato creando un canale con una sezione pseudo-trapezia largo mediamente 1 metro e profonda 50 cm.
  - Piantumazioni localizzate in sponda destra.

#### 2.4 AZIONE C.6 - RIQUALIFICAZIONE DI AREE UMIDE A BERNATE TICINO

L'azione di progetto C.6 prevede la rinaturalizzazione di un'area golenale in Comune di Bernate Ticino caratterizzata dalla presenza di due laghetti freatici formatesi in seguito ad attività estrattiva.

Di seguito si sintetizzano gli interventi previsti:

- Pulizia generale dell'area e taglio delle piante interferenti;
- Riprofilatura delle sponde;
- Rimozione di tratto di scogliera e rimodellamento aree;
- Realizzazione di un'area di transizione tra due laghetti mediante scavo con taglio della componente arboreo-arbustiva.
- Realizzazione di un'area umida mediante scavo con taglio della componente arboreo-arbustiva. La superficie interessata avrà un'estensione di circa 700 mq;
- Piantumazione delle sponde rimodellate (fascia arbustiva);
- Realizzazione di 800 mq di prato umido con miscuglio di piantine di specie erbacee (in alveolare) caratteristiche di tale ambienti umidi; le piantine del prato umido saranno fornite dalla stazione appaltante.

Nel progetto sono già ricomprese cure colturali del primo anno successivo alla messa a dimora delle piantumazioni, che prevedono:

- sostituzione delle fallanze (fino ad un massimo del 10%) a fine primo anno;
- sfalcio localizzato: n° 4 volte / anno;
- interventi di irrigazioni di soccorso da effettuare nel periodo estivo: n° 4 volte / anno.

### 3 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Sulla base dei diversi interventi previsti nelle Azioni descritte nel capitolo precedente gli interventi di manutenzione si possono suddividere nelle seguenti categorie:

- Opere di ingegneria naturalistica
- Opere di arredo naturalistico
- Isole galleggianti
- Gestione degli impianti

#### 3.1 OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Per quanto riguarda le opere di ingegneria naturalistica, esse sono costituite da:

- Soglie in legname
- Deflettori singoli
- Deflettori doppi
- Deflettori s V
- Costrittori
- Ceppaie ancorate al fondo
- Rifugi contro riva
- Deflettori in alberi

La manutenzione di questa tipologia di opere riguarda la verifica della stabilità e dell'integrità delle parti in legno e l'eventuale ripristino della corretta struttura delle opere.

Nella tabella che segue sono schematizzate le operazioni necessarie per una corretta manutenzione di queste strutture. Gli interventi indicati in tabella sono quelli preventivabili in una normale gestione delle opere, i quali potranno essere modificati (soprattutto in termini di frequenza) in funzione delle eventuali evoluzioni delle aree che si possono riscontrare nel tempo e che non è possibile prevedere in anticipo.

<b>COD.</b>	<b>ATTIVITÀ/ INTERVENTO</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>OSSERVAZIONI</b>
<b>1.a</b>	Ispezioni periodiche	Almeno 2 volte all'anno e qualora necessario.	Le osservazioni sono importanti in seguito a fenomeni meteorologici importanti (intense precipitazioni, eventi di piena) che comportano un'elevata sollecitazione sulle strutture realizzate con possibili assestamenti delle stesse.
<b>1.b</b>	STRUTTURE IN LEGNO: Sistemazione e manutenzione ordinaria/straordinaria delle strutture ammalorate o danneggiate	In base agli esiti dell'Attività 1.a	Finalità di questi interventi è il ripristino della funzionalità delle strutture, particolarmente importante nei primi anni dalla realizzazione. Qualora si riscontrasse la presenza di parti delle strutture danneggiate, è necessario provvedere alla riparazione delle stesse e all'eventuale sostituzione di parti ammalorate.

### 3.2 OPERE DI ARREDO NATURALISTICO

Per quanto riguarda le opere di arredo naturalistico, esse sono costituite da:

- Panchine in legno
- Osservatori birdwatching
- Cannucciato
- Cartellonistica sentiero natura

La manutenzione di questa tipologia di opere riguarda la verifica della stabilità e dell'integrità delle parti in legno e l'eventuale ripristino della corretta struttura delle opere.

Nella tabella che segue sono schematizzate le operazioni necessarie per una corretta manutenzione di queste strutture. Gli interventi indicati in tabella sono quelli preventivabili in una normale gestione delle opere, i quali potranno essere modificati (soprattutto in termini di frequenza) in funzione delle eventuali evoluzioni delle aree che si possono riscontrare nel tempo e che non è possibile prevedere in anticipo.

<b>COD.</b>	<b>ATTIVITÀ/ INTERVENTO</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>OSSERVAZIONI</b>
<b>1.a</b>	Ispezioni periodiche	Almeno 2 volte all'anno e qualora necessario.	Le osservazioni sono importanti per la verifica dello stato di conservazione delle parti in legno e corten dei vari arredi.
<b>1.b</b>	STRUTTURE IN LEGNO/CORTEN: Sistemazione e manutenzione ordinaria/straordinaria delle strutture ammalorate o danneggiate	In base agli esiti dell'Attività 1.a	Finalità di questi interventi è il ripristino della funzionalità delle strutture, particolarmente importante nei primi anni dalla realizzazione. Qualora si riscontrasse la presenza di parti delle strutture danneggiate, è necessario provvedere alla riparazione delle stesse e all'eventuale sostituzione di parti ammalorate.

### 3.3 ISOLE GALLEGGIANTI

La manutenzione di questa tipologia di opere riguarda essenzialmente la verifica degli ancoraggi delle isole galleggianti ed eventualmente il contenimento del canneto.

Nella tabella che segue sono schematizzate le operazioni necessarie per una corretta manutenzione di queste strutture. Gli interventi indicati in tabella sono quelli preventivabili in una normale gestione delle opere, i quali potranno essere modificati (soprattutto in termini di frequenza) in funzione delle eventuali evoluzioni delle aree che si possono riscontrare nel tempo e che non è possibile prevedere in anticipo.

<b>COD.</b>	<b>ATTIVITÀ/ INTERVENTO</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>OSSERVAZIONI</b>
<b>1.a</b>	Ispezioni periodiche	Almeno 2 volte all'anno e qualora necessario	Le osservazioni sono importanti per la verifica degli ancoraggi delle isole galleggianti.
<b>1.b</b>	ISOLE GALLEGGIANTI Sistemazione straordinaria delle strutture e degli ancoraggi	In base agli esiti dell'Attività 1.a	Finalità di questi interventi è il ripristino della funzionalità delle strutture. Qualora si riscontrasse la presenza di parti delle strutture danneggiate, è necessario provvedere alla riparazione delle stesse e all'eventuale sostituzione di parti ammalorate.

### 3.4 GESTIONE DEGLI IMPIANTI

Nell'ambito del progetto sono state già previste le operazioni di manutenzione per il primo anno.

Tali interventi verranno eseguiti al termine delle lavorazioni e verranno distribuiti durante la stagione vegetativa, secondo necessità e su indicazione della Direzione Lavori, in tutte le aree di progetto ove siano previste le suddette categorie di lavori.

Tra le opere già ricomprese nei lavori, durante la prima stagione vegetativa, sono previste alcune operazioni essenziali che determinano il successo dell'impianto e dunque il corretto attecchimento delle piantine:

- **Irrigazioni di soccorso**, da ripetersi almeno n. 3 volte durante i periodi siccitosi della stagione vegetativa;
- Per tutte le altre piantine forestali messe a dimora, sono previste delle operazioni di **sfalcio della vegetazione invasiva** nelle interfile d'impianto, da eseguirsi n. 3 volte nella stagione vegetativa;
- **Risarcimento delle fallanze**, che riguarda l'eliminazione delle piantine non attecchite e loro sostituzione; si prevede un risarcimento del 10%.

È comunque opportuno prevedere un ulteriore periodo di manutenzione per i tre anni successivi così come indicato nella tabella seguente:

DESCRIZIONE	FREQUENZA	OSSERVAZIONI
Sfalcio del cotico erboso e della vegetazione invasiva da eseguire a mano tra le file dell'impianto.	Almeno 3 all'anno per i primi 3 anni	Importante nei primi anni dall'impianto per consentire un buon attecchimento delle piantine
Irrigazione di soccorso da eseguire nelle aree piantumate.	Almeno 3 all'anno per i primi 3 anni	Importante nei primi anni dall'impianto per consentire un buon attecchimento delle piantine
Eventuale sostituzione delle fallanze.	qualora necessario	Operazione da eseguire qualora si sia verificata un'importante perdita di parte del popolamento per cause impreviste
Semina del prato per costituire un tappeto erboso naturale nell'area di imboschimento	Al termine delle operazioni di fresatura incrociata	Al fine di contrastare l'eventuale insediamento di specie indesiderate
Rimozione reticelle e dei tutori compreso il trasporto e smaltimento a discarica autorizzata.	Al termine del triennio di manutenzione	Si raccomanda particolare attenzione nel rimuovere la reticella senza danneggiare gli apparati epigei delle piantine, eventualmente recidendola.

Giugno 2018

Il Progettista