

### Titolo dell'Intervento: Creazione di nuovi specchi d'acqua

**Obiettivi dell'Intervento:** creare e mantenere nuovi habitat acquatici idonei per la vita di *Emys orbicularis*.

**Altre specie beneficiate:** anfibi in generale; altra piccola fauna dulciacquicola autoctona.

**Localizzazione:** la localizzazione di una nuova raccolta d'acqua deve tener presente le possibilità naturali di espansione della specie per le quali l'intervento è progettato. La testuggine palustre europea è solita compiere periodici spostamenti lungo le vie d'acqua che si dipartono dalla core area vitale: questo può portare alla colonizzazione di nuovi siti o ad un rischio di abbandono definitivo dell'area di provenienza o di perdita degli individui per le minacce presenti.

Per quanto riguarda la superficie allagata, la modalità di riempimento, la profondità, il tipo di impermeabilizzazione si tratta di indicazioni non generalizzabili, da inserire in un contesto progettuale individuale.

**Note di attenzione:** è importante che la massima profondità di una nuova raccolta d'acqua venga raggiunta mediante sponde digradanti e almeno sui lati maggiori con pendenze molto dolci; che il perimetro sia il più frastagliato possibile e che il profilo risulti asimmetrico. Per garantire un sufficiente apporto idrico a questi invasi grazie al deflusso superficiale delle acque nivali o delle piogge, deve essere realizzata in un avvallamento o alla base di preesistenti ruscellamenti meteorici o in loro vicinanza, o di realizzare un approvvigionamento diretto da un punto irriguo, da un pozzo artesiano o da serbatoi di raccolta.

La realizzazione di una nuova raccolta d'acqua destinata alla frequentazione e all'instaurarsi di un nucleo vitale di testuggine palustre, se opportunamente allestita e gestita, non è incompatibile con la frequentazione antropica (se controllata, marginale e sensibilizzata almeno con un cartello regolamentare affisso in zona), ma almeno nei periodi più critici, come quelli riproduttivi, dovrebbe essere disincentivata. Ovviamente la costituzione di una barriera visiva sul lato di camminamento dei visitatori e di un punto di osservazione mimetizzato (tipo capanno per bird-watching) può evitare qualsiasi rischio di impatto verso cheloni particolarmente sensibili.

**La manutenzione:** l'assenza di interventi di manutenzione negli anni successivi alla realizzazione renderebbe in breve tempo quasi inutile la nuova raccolta d'acqua. Fondamentale è la tenuta del fondo garantendo una efficace impermeabilizzazione (il fondo ova generalmente impermeabilizzato a meno che il terreno non garantisca un'adeguata tenuta o che la zona umida sia alimentata in continuo). La perdita d'acqua spesso non è affatto compensata dalle piogge.

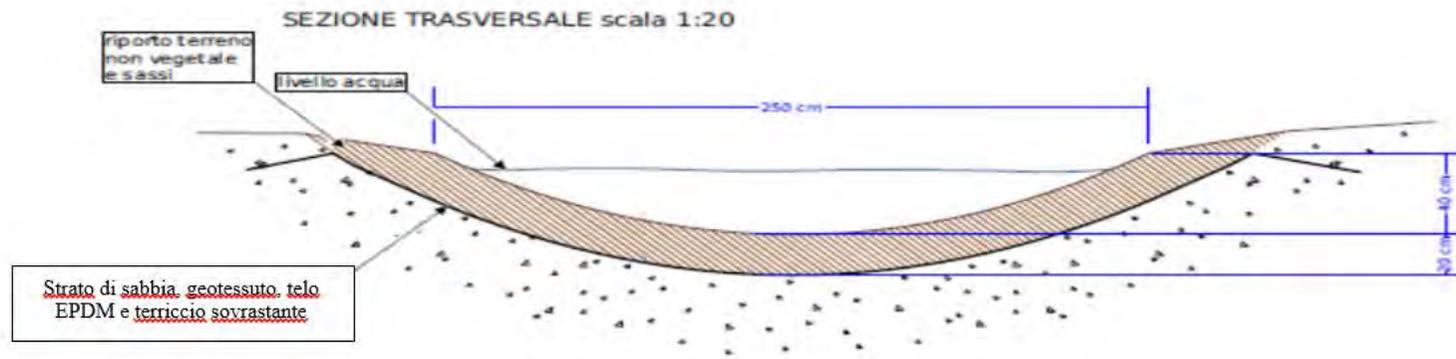
**Indicatori di stato:** il tempo di mantenimento dell'acqua nella nuova pozza è l'indicatore principale per valutare l'efficacia dell'intervento; nel caso di popolazioni di anfibi la permanenza d'acqua deve garantire il successo riproduttivo delle specie di anfibi target: la minima permanenza d'acqua per *Bombina variegata* dovrà essere di 180 gg (aprile-settembre); per *Triturus carnifex* di 120 gg; per *Bufo bufo* e *Rana dalmatina* = 90 gg.; nel caso di *Emys orbicularis* è ottimale la permanenza d'acqua durante tutto l'anno. Nella stragrande maggioranza dei nuclei conosciuti italiani di questa testuggine, lo svernamento avviene in acqua, sul fondo del bacino abitato; la riproduzione sempre in acqua nei mesi primaverili; l'alimentazione sempre in acqua sia in giovani che adulti durante tutta la fase attiva, da marzo a ottobre, con uscite invernali nel Centro-Sud Italia nelle giornate più tiepide.



**Descrizione dell'azione:** la nuova raccolta d'acqua dovrebbe avere una destinazione multi-funzionale: per le esigenze di *Emys orbicularis* e delle altre specie target, gli anfibi, ma anche per quelle della fauna dulciacquicola invertebrata (in primo luogo Odonati, Coleotteri Idrodefagi, Molluschi Gasteropodi autoctoni che stanno tutti subendo un tracollo generalizzato). Tenendo ben presente quanto attenzionato, la nuova raccolta d'acqua potrà essere inserita in un percorso di sensibilizzazione ed educazione naturalistica, e quindi a breve distanza da una strada percorribile (e questo favorirebbe -in corso di emergenza idrica- l'approvvigionamento d'acqua tramite un'autobotte), ma rispettando la distanza di sicurezza tra i suoi margini e il punto di stazionamento dei visitatori umani.

**Fasi operative:** in generale è questa la successione delle attività necessarie per la realizzazione di una piccola raccolta d'acqua, ma che proporzionalmente -per quanto riguarda le dimensioni- è applicabile anche a un grande specchio d'acqua:

1. lo scavo con una piccola ruspa dell'alveo di massima della raccolta d'acqua, avendo cura di accantonare lo strato più superficiale del terreno asportato per la successiva azione di rinaturazione delle sponde. Media della profondità di scavo: 80-120 cm, massima profondità 150-200 cm; per una superficie di 20-30 m di lunghezza per 10-20 m di larghezza;
2. l'eliminazione di tutti i materiali presenti sul fondo e sui lati dello scavo che possano avere asperità tali da causare alla lunga un danno ai geotessuti e al pannello impermeabilizzante sovrapposti; l'eliminazione con drastico taglio delle radici che si dipartono da alberi e/o arbusti troppo vicini allo scavo (per evitarlo sarebbe bene localizzare lo scavo a distanza di almeno tre-quattro metri da questi); radici che allungandosi nel tempo possano anch'esse ledere lo strato impermeabilizzante;
3. la pressatura e la battitura del terreno di fondo;
4. la distribuzione di uno strato di 20-30 cm di terriccio sabbioso su tutta la superficie di scavo;
5. la posa di una rete zincata a maglie piccole (ca 2 cm di lato) per evitare l'ingresso dal fondo di arvicole e talpe;
6. la posa di teli in geotessile su tutta la superficie facendo attenzione che siano ben disposti sino al limite della cavità scavata;
7. la posa di un telo impermeabile EPDM (di spessore e resistenza commisurata al progetto) per coprire ampiamente tutta la superficie; la parte eccedente la cavità dell'invaso sarà interrata in un apposito solco perimetrale; sopra questo solco saranno appoggiate prima grosse pietre piatte poi il terreno e/o ampie zolle provenienti dalla scoticatura precedente;



8. la posa su tutta la superficie di un pannello coprente in geotessile, per evitare lo “scivolamento” dei piccoli animali causa la crescita di mucillagine sulla superficie del telo EPDM;
9. la distribuzione di 20-30 cm di terriccio inerte (nel senso che non arrechi eutrofizzazione dell’acqua, ma possa diventare un ottimo mascheramento a copertura degli strati di impermeabilizzazione-protezione e di sostegno per idrofite); quale alternativa la posa di uno strato di argilla di 15 cm;
10. la sistemazione delle sponde in modo che esse e l’acqua all’interno siano accessibili ai piccoli animali (1/3 di sponda ripida e 2/3 di sponda con piccoli gradini naturali o con innalzamento progressivo del fondo). La profondità massima sarà ricavata verso il lato più ombreggiato (in mancanza di vegetazione nelle vicinanze –oltre 2 metri per evitare che le radici possano rovinare l’impermeabilizzazione- saranno piantumati alcuni arbusti); sullo stesso lato saranno ammassate pietre a creare un basso terrapieno ricco di nascondigli (per lo svernamento degli anfibi adulti e per il primo rifugio ai giovani neometamorfosati);
11. l’allagamento dell’invaso fino al livello di massima;
12. il posizionamento perimetrale di una barriera anti-intrusione e di sicurezza (tipo staccionata e nel caso di presenza di cinghiali anche con rete elettrosaldata zincata sorretta da paletti, con trattamento in autoclave, ed interrata parzialmente, quadrati di 10 cm);
13. piantumazione delle rive con specie erbacee adatte alla formazione di una cintura di vegetazione igrofila ripariale (usare solo carici in quanto tife e canne risulterebbero invasive e a grande capacità interrante);
14. monitoraggio ambientale annuale e attivazione di un monitoraggio a lungo termine;
15. la sistemazione di una bacheca con pannello informativo che illustra le specie interessate e le finalità dell’intervento;
16. una manutenzione ordinaria annuale svolta nel caso con giornate-evento rivolte a volontari.

**Monitoraggio dopo la realizzazione:** due verifiche di controllo *post-operam* (a fine marzo e a fine maggio del primo anno) e successivamente monitoraggio costante negli anni per valutare la frequentazione, un conteggio degli adulti presenti e l'attività biologica della specie.

**Risultati attesi:** presenza stabile di un nucleo vitale di *Emys orbicularis*;



## COSTI

*(I costi degli interventi o dei materiali utilizzati possono variare da regione a regione e ogni area ha delle sue peculiarità di cui si terrà conto nel Progetto esecutivo. Quindi I costi riportati di seguito sono da ritenersi indicativi)*

### COSTO A CORPO PER NUOVA POZZA

<b>Realizzazione di nuova pozza di dimensioni 3x2 m impermeabilizzata con 15 cm di argilla, compresi gli scavi, i reinterri, e il reimpiego in loco del terreno di risulta a formazione di rilevato utile</b>					
COSTO SEMPLICE	descrizione	VALORE UNITARIO	U.M.	QUANTITA'	COSTO
Analisi di mercato	Telo EPDM misura 4x4 m compreso il trasporto al cantiere	€ 20,00	mq	16	€ 320,00
Analisi di mercato	Fornitura di argilla compreso il trasporto al cantiere	€ 18,00	mc	5	€ 90,00
A.002 Prezziario Forestale RL 2019	Operaio specializzato super	€ 20,46	ora	9	€ 184,14
B.072 Prezziario Forestale RL 2019	Nolo di miniscavatore meccanico cingolato in condizioni di piena efficienza, provvisto di benna, cucchiaio o lama, compreso l'operatore addetto continuativamente alla manovra e le spese annesse per il perfetto funzionamento del mezzo. Potenza oltre 20 kW	€ 53,46	ora	4	€ 213,84
			<b>corpo</b>		<b>€ 807,98</b>
+ Spese generali 20%			<b>corpo</b>		<b>€ 969,576</b>



**Realizzazione di nuova pozza di dimensioni 10x10 m (8 ore lavoro) impermeabilizzata con telo EPDM ricoperto da 15 cm di argilla, compresi gli scavi, i reinterri, e il reimpiego in loco del terreno di risulta a formazione di rilevato utile**

Tipologia	Riferimento		Descr.	U.M	P.U	Simulazione stagno 10x10 8 ore di lavoro	
Preparazione e scavi	Prezziario forestale Regione Lombardia	D.1.1.2	Decespugliamento e preparazione terreno	ha	€ 589,56	0,01	€ 5,90
	Prezziario forestale Regione Lombardia	B.0.73	Nolo Escavatore con Benna da 53 - 90 kW	ora	€ 58,95	8	€ 471,60
	Prezziario forestale Regione Lombardia	B.0.72	Nolo di mini escavatore semovente, compreso l'escavatorista potenza oltre 20Kw	ora	€ 48,03	8	€ 384,24
	Prezziario forestale Regione Lombardia	A.003	Operaio Specializzato	ora	€ 19,28	8	€ 154,24
Impermeabilizzazione	Prezziario forestale Regione Lombardia	Analisi di mercato	Geomembrana tipo cover UP 380 GR XLT (10 x 10)	cad	€ 1.900,00	1	€ 1.900,00
	Prezziario forestale Regione Lombardia	Analisi di mercato	cavallotti per il fissaggio	corpo	€ 100,00		€ 0,00
Sistemazione finale	Prezziario forestale Regione Lombardia	A.002	Operaio Specializzato super	ora	€ 19,42	8	€ 155,36
							€ 3.071,34
Spese generali 20%					€ 614,27		<b>€ 3.685,60</b>

In alcune situazioni si può evitare di impermeabilizzare il fondo e ciò permette di ridurre i costi da 3685,60€ a 631,74€ (6,3174€ al mq IVA Esclusa).

Un ulteriore termine di riferimento per i costi della realizzazione di zone umide di grandi dimensioni (lanche e rami abbandonati) è il *Programma generale di gestione dei sedimenti alluvionali dell'alveo del fiume Po* (2008) dell'Autorità di bacino del fiume Po, ripreso nel recente piano (novembre 2020) Valle del Po della stessa Autorità che prevede per "interventi di rinaturazione un costo di 1€ al mq e per "l'apertura di lanche: scavo" di 2,95 a metro cubo (IVA esclusa). Se a queste aggiungiamo una percentuale del 25% tra progettazione e spese generali si ha un costo di circa 3,68 € al metro cubo (IVA esclusa); come è prevedibile i costi si abbassano notevolmente grazie ad economie di scala.

**Titolo dell'intervento: Riqualificazione, ampliamento e diversificazione zone umide**

**1. RIQUALIFICAZIONE E AMPLIAMENTO DI ZONE UMIDE**

**Obiettivi dell'Intervento:** Ampliare, rimodellare morfologicamente (aumento profondità, rimodellamento sponde) e diversificare le zone umide per il ripristino e la tutela dei siti terrestri di nidificazione, delle aree per l'attività di termoregolazione (sponde, zone emerse, isole..), dei rifugi temporanei e/o permanenti per la vita di *Emys orbicularis*.

**Altre specie beneficiate:** anfibi in generale; altra piccola fauna dulciacquicola autoctona.

**Note di attenzione:**

Un intervento di manutenzione straordinaria di una zona umida abitata, o da predisporre per la frequentazione, da un nucleo di *Emys orbicularis* necessita di una preventiva valutazione delle necessità principali (ampliamento della superficie d'acqua, rimodellamento delle sponde, rimodellamento delle profondità, contenimento della vegetazione igrofila o di quella acquatica) e soprattutto delle conseguenze di ciascuna azione sulla specie e sulla biodiversità in essere o potenziale.

Controllo della vegetazione acquatica

Deve essere data priorità agli interventi di controllo indiretto della vegetazione acquatica, agendo sui fattori edafici che determinano lo sviluppo della stessa, quali la promozione delle buone pratiche agronomiche per limitare l'utilizzo di fertilizzanti, o l'impianto di fasce tampone boscate, o di strisce erbacee lungo le rive con azione filtro per limitare le contaminazioni, o il controllo degli scarichi. Gli eventuali interventi di contenimento della vegetazione acquatica sommersa ed emergente, nel caso di corsi d'acqua o invasi pubblici, devono essere programmati dall'autorità idraulica competente e, compatibilmente con le esigenze di polizia idraulica, tendenzialmente non devono configurarsi quali pratiche abituali.

Gli interventi condotti devono prevedere l'utilizzo di benne falcianti (ovvero altra tipologia di barra falciante a uguale o minore impatto sulla fauna) ed il materiale vegetale deve essere raccolto alla sommità degli argini. Preferenzialmente le attività dovranno essere svolte entro fine aprile.

Asporto di fanghi e detriti di fondo

Gli interventi di spurgo devono essere programmati e svolti in ragione della reale necessità di carattere idraulico, ecologico (asportazione di sostanza organica, riattivazione dei rapporti con l'acqua di subalveo, ecc.) e biologico (disponibilità di substrati ottimali per la crescita di una componente vegetale equilibrata ed idonei alle zoocenosi bentoniche ed alla riproduzione dei pesci litofili; formazioni di buche o zone a diversa profondità nell'alveo bagnato che offrano rifugio alle larve di anfibi o a piccoli pesci; ecc.).

E' importante valutare i tempi di intervento che devono essere normalmente lontani dai cicli di riproduzione della fauna residente: l'epoca concessa per tali interventi è pertanto limitata da ottobre a febbraio, coincidente peraltro con il periodo in cui i Consorzi di Bonifica programmano gli interventi straordinari sulla rete irrigua. I mezzi impiegati, a seconda dei casi, possono essere pale meccaniche o pompe aspiranti.

Direzione lavori accompagnata da un naturalista o biologo

Il fango ed i detriti, aspirati, movimentati o asportati dai fondali, devono essere dispersi o collocati a breve distanza dalla raccolta d'acqua, dando così la possibilità ad invertebrati di spostarsi in autonomia. Questo non è invece possibile per larve, girini, pesci, crostacei e altri animali acquatici e quindi va ritenuto fondamentale supervisionare l'intero

intervento da parte di un naturalista o biologo o di un esperto di gestione faunistica. Non sarà possibile salvare il tutto, ma sicuramente si dovrà cercare di evitare al massimo stragi di fauna di interesse conservazionistico.

## 2 AMPLIAMENTO E RIMODELLAMENTO MORFOLOGICO (AUMENTO PROFONDITÀ, RIMODELLAMENTO SPONDE



### Descrizione dell'azione (Rimodellamento morfologico).

Scavo e approfondimento del fondo. Lo scavo deve seguire l'andamento morfologico del terreno, con profondità media da valutare e di solito correlata alla dimensione della raccolta d'acqua e alla volontà o meno di intercettare la falda, per renderla affiorante, oppure di salvaguardare lo strato impermeabile di base, soprattutto se costituito in modo artificiale da teli impermeabili o strati di argilla.

Rimodellamento d'alveo e spondale. Gli interventi di risagomatura d'alveo possono essere così articolati: smantellamento dei bordi del corso d'acqua o dell'invaso per il tratto che interessa; realizzazione di nuovi bordi ad una adeguata distanza; abbassamento del terreno tra il vecchio ed il nuovo bordo, al fine di creare una zona dove l'acqua si può espandere; facilitare l'insediamento di comunità idrofile; creazione di ambienti umidi per la piccola fauna acquatica; creazione di vasche di fondo, a quota inferiore a quella del corso d'acqua e/o del livello di fondo generale dell'invaso, per il mantenimento di una certa qualità di acqua durante i periodi di asciutta. Nel caso di un corso d'acqua, se non fosse possibile per vari motivi, procedere con una risagomatura d'alveo, si possono effettuare degli interventi di creazione di piccole zone umide parallelamente ad esso, ma in collegamento idraulico.

Rimodellamento morfologico delle aree limitrofe alla raccolta d'acqua tramite la ricollocazione del materiale di scavo.

Eliminazione delle specie arboree e arbustive alloctone lungo il perimetro dell'invaso.

Se presente, scotico del canneto e successiva ricollocazione dello stesso per la formazione di un'area igrofila lungo il perimetro. Lo scotico del canneto viene realizzato attraverso l'asportazione di macrozolle mantenendo quindi intatti i rizomi delle piante e la loro vitalità. Le zolle sono successivamente ripiantumate lungo le sponde già sistemate, cioè dove le operazioni di scavo sono concluse, di solito ad una quota più bassa di quella di origine.

Se presente vegetazione arborea, interventi di migioria forestale dei tratti spondali consistente nella pulizia delle aree e nell'eliminazione delle piante malate, malformate, polloni soprannumerari in caso di ceppaie, in particolare a carico di specie indesiderate.

Piantumazione delle aree oggetto di rimodellamento con piante e arbusti di specie mesofile (*Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*).

Nel caso fosse necessario ridurre l'apporto dall'esterno di sostanze inquinanti, creazione di un ecosistema filtro intorno agli immissari, con la piantumazione di elofite (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Carex pseudocyperus*, *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria*, *Butomus umbellatus*, *Juncus effusus*, *Typha shuttleworthii*, *Thelypteris palustris*), da piantumare direttamente o attraverso la posa di rulli spondali. Per la piantumazione è possibile utilizzare parte delle macrozolle asportate in precedenza.

**Risultati attesi:** presenza stabile di un nucleo vitale di *Emys orbicularis*;

**Monitoraggio dopo la realizzazione:** due verifiche di controllo *post-operam* (a fine marzo e a fine maggio del primo anno) e successivamente monitoraggio costante negli anni per valutare la frequentazione di *Emys orbicularis*, con conteggio degli adulti presenti e l'attività biologica della specie.



(foto e disegni di Ubigreen e APAT (Manuali e Linee guida 27/2003 ISBN 88-448-0118-3))

## COSTI

*(I costi degli interventi o dei materiali utilizzati possono variare da regione a regione e ogni area ha delle sue peculiarità di cui si terrà conto nel Progetto esecutivo. Quindi i costi riportati di seguito sono da ritenersi indicativi)*

<b>Risagomatura delle sponde di pozza esistente, con scavo parziale per aumento della profondità, allontanamento dei fanghi e detriti da utilizzare per livellare lati troppo acclivi. Costo per invaso di m 10 x 10 da approfondire di 0,5 m</b>					
COSTO SEMPLICE	descrizione	VALORE UNITARIO	U.M.	QUANTITA'	COSTO
A.002 Prezziario Forestale RL 2019	Operaio specializzato super	€ 20,46	ora	8	€ 163,68
B.072 Prezziario Forestale RL 2019	Nolo di mini escavatore meccanico cingolato in condizioni di piena efficienza, provvisto di benna, cucchiaio o lama, compreso l'operatore addetto continuamente alla manovra e le spese annesse per il perfetto funzionamento del mezzo. Potenza oltre 20 kW	€ 53,46	ora	6	€ 320,76
			<b>corpo</b>		<b>€ 484,44</b>
+ Spese generali 20%			<b>corpo</b>		<b>€ 581,328</b>

### **3 REALIZZAZIONE DI STRUTTURE SEMI-NATURALI COME RIFUGI TEMPORANEI E/O PERMANENTI PER *EMYS ORBICULARIS* E PER LA PICCOLA FAUNA AUTOCTONA**

**Obiettivi dell'Intervento:** Rendere disponibili punti di rifugio alternativi a quelli naturali, che spesso - *essendo ricavati dalle gallerie abbandonate di piccolo roditori o dalle fessure all'interno di grandi ammassi pietrosi* - possono mancare, si può dimostrare fondamentale per ridurre le tante minacce che colpiscono i piccoli rettili e i giovani anfibi nelle prime fasi di vita. Rifugi che suppliranno anche alle esigenze annuali di estivazione e svernamento degli adulti riproduttori e che comunque offriranno nascondigli duraturi per favorire la conservazione di tutte le altre specie simpatriche in quel sito e componenti la piccola fauna terricola.

**Altre specie beneficate:** Anfibi, Rettili, piccoli Mammiferi, Coleotteri terricoli

**Note di attenzione:** la presenza di predatori mirati o occasionali di *Emys orbicularis* obbliga ad attente valutazioni sul sito di collocazione delle strutture in oggetto, considerando -nel caso- di inserirle in una zona facilmente raggiungibile per un monitoraggio continuativo. Da non sottovalutare l'impatto degli ungulate selvatici e domestici, prevenendo nel caso una barrier anti-intrusione attorno ai rifugi. La zona non deve essere raggiungibile dall'acqua, sia come aumento del livello della raccolta d'acqua, che dal flusso di acque meteoriche durante intense piogge.

Nella sequenza fotografica le fasi di realizzazione di una struttura di rifugio temporaneo. Di rapida ed economica esecuzione e che potrebbe essere ripetuta all'infinito soprattutto nelle zone poco forestate o troppo frequentate da animali domestici e persone.



#### Descrizione dell'azione:

##### (a) Rifugio semi-interrato (per rifugio temporaneo - svernamento)

Scavo con profondità e larghezza di 50 cm, lunghezza 100 cm. In successione vengono inseriti nello scavo una grande massa di trinciato di legno e di foglie secche, tutto natural e senza sostanze chimiche; poi grandi pezzi di rami tagliati, sovrapposti con altri di minor spessore e poi con fascine verdi; il tutto poi ricoperto con altri rami a creare un cumulo. Da posizionare in punti strategici per la fauna interessata; per gli Anfibi a non più di 5-10 metri dal limite massimo della superficie d'acqua dell'invaso in cui si riproducono.

##### (b) Rifugio interrato (per svernamento)

Scavo con profondità e larghezza di 50 cm, lunghezza 100 cm, altezza pietre all'esterno, almeno 50 cm. In successione vengono inseriti nello scavo pezzi di grossi rami tagliati, grosse pietre a spigoli vivi, fascine verdi. Da posizionare in punti strategici per la fauna interessata; per gli Anfibi a non più di 5-10 metri dal limite massimo della superficie d'acqua dell'invaso in cui si riproducono.



### **(c) Rifugio interrato (anti fuoco)**

Scavo con profondità e larghezza di 100 cm, lunghezza 150 cm, altezza pietre all'esterno, almeno 50 cm. In successione vengono inseriti nello scavo grandi pezzi di grossi rami tagliati, sovrapposti in modo da lasciare ampio spazio per l'ingresso degli animali; poi uno strato di fascine verdi su cui stendere pietre piatte di varie dimensioni; avere sempre l'attenzione all'ingresso possibile. Da posizionare in punti strategici per la fauna interessata; per gli Anfibi a non più di 5-10 metri dal limite massimo della superficie d'acqua dell'invaso in cui si riproducono.

#### **Manutenzione.**

Tutte queste strutture hanno una durata funzionale massima di due anni, dopodichè in modo completo o parziale necessitano di essere ricostruite.

**Monitoraggio dopo la realizzazione:** due verifiche di controllo *post-operam* (a fine marzo e a fine ottobre del primo anno) e successivamente monitoraggio per capire il mantenimento della funzionalità e l'urgenza o meno della manutenzione del ripristino.

**Risultati attesi:** favorire il rifugio, almeno temporaneo, di individui del nucleo di *Emys orbicularis* oggetto del programma di conservazione.

## COSTI

*(I costi degli interventi o dei materiali utilizzati possono variare da regione a regione e ogni area ha delle sue peculiarità di cui si terrà conto nel Progetto esecutivo. Quindi i costi riportati di seguito sono da ritenersi indicativi)*

### RIFUGIO SEMI-INTERRATO TEMPORANEO O DI SVERNAMENTO

Scavo con profondità e larghezza di 50 cm, lunghezza 100 cm. In successione vengono inseriti nello scavo una grande massa di trinciato di legno e di foglie secche, tutto natural e senza sostanze chimiche; poi grandi pezzi di rami tagliati, sovrapposti con altri di minor spessore e poi con fascine verdi; il tutto poi ricoperto con altri rami a creare un cumulo. Da posizionare in punti strategici per la fauna interessata; per gli Anfibi a non più di 5-10 metri dal limite massimo della superficie d'acqua dell'invaso in cui si riproducono.					
COSTO SEMPLICE	descrizione	VALORE UNITARIO	U.M.	QUANTITA'	COSTO
	Materiale per il riempimento reperito in loco (rami, ramaglie, fogliame secco e trinciato di ramaglie varie)	€ 0,00	cad	1	€ 0,00
A.002 Prezziario Forestale RL 2019	Operaio specializzato super	€ 20,46	ora	2	€ 40,92
B.072 Prezziario Forestale RL 2019	Nolo di miniescavatore meccanico cingolato in condizioni di piena efficienza, provvisto di benna, cucchiaio o lama, compreso l'operatore addetto continuativamente alla manovra e le spese annesse per il perfetto funzionamento del mezzo. Potenza oltre 20 kW	€ 53,46	ora	1	€ 53,46
			<b>cad</b>		<b>€ 94,38</b>
+ Spese generali 20%			<b>corpo</b>		<b>€ 113,256</b>

#### 4 REALIZZAZIONE ISOLOTTI SEMINATURALI PER FAVORIRE LE ATTIVITÀ DI TERMOREGOLAZIONE (BASKING)

**Obiettivo dell'intervento:** aumentare le aree di termoregolazione in situazioni più sicure per le testuggini palustre costituendo piccoli isolotti (3m x 2 m) attraverso la movimentazione di terra.

#### COSTI

*(I costi degli interventi o dei materiali utilizzati possono variare da regione a regione e ogni area ha delle sue peculiarità di cui si terrà conto nel Progetto esecutivo. Quindi i costi riportati di seguito sono da ritenersi indicativi)*

Realizzazione di 10 isolotti 3x2 con uso di escavatore, 2 operai specializzati							
Tipologia	Riferimento		Descr.	U.M	P.U		
Preparazione e scavi	Prezziario forestale Regione Lombardia	D.1.1.2	Decespugliamento e preparazione terreno	ha	€ 589,56	0,01	€ 300,00
	Prezziario forestale Regione Lombardia	B.0.73	Nolo Escavatore con Benna da 53 - 90 kW	ora	€ 58,95	8	€ 471,60
	Prezziario forestale Regione Lombardia	A.003	Operaio Specializzato	ora	€ 19,28	16	€ 308,48
	Prezziario forestale Regione Lombardia	A.002	Operaio Specializzato super	ora	€ 19,42	8	€ 155,36
							€ 1.235,44
Spese generali 20%							<b>1.482,53</b>