

PROGETTO LETSGO GIGLIO Less alien species in the Tuscan  
Archipelago: new actions to protect Giglio island habitats  
LIFE18 NAT/IT/000828

*A4 PREPARATORY ACTIONS FOR INTERVENTIONS ON DISCOGLOSSUS SARDUS:*

**REALIZZAZIONE DI VASCHE ARTIFICIALI PER FAVORIRE LA RIPRODUZIONE DEL DISCOGLOSSO NELL'ISOLA DEL GIGLIO**



**PROGETTO ESECUTIVO**

**Fascicolo 9 – Piano di Manutenzione**

Progettisti:

NEMO srl Dott. For. Michele Angelo Giunti Dott. Nat. Fabrizio Bartolini	IRIS sas Ing. Maurizio Bacci Ing. Stefano Corsi
---	---

giugno 2021

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>GENERALITÀ DELL'OPERA</b>	<b>4</b>
2.1	SOGGETTI COINVOLTI	4
<b>3</b>	<b>MANUALE D'USO</b>	<b>5</b>
3.1	VASCHE IN MURATURA	5
3.2	MEZZE BOTTI IN LEGNO	5
3.3	OPERE DI PRESA E DERIVAZIONI DA CORSO D'ACQUA	5
3.4	PARAPETTO IN ACCIAIO	6
3.5	STACCIONTA IN LEGNO	6
3.6	BACHECA CON PANNELLO INFORMATIVO	6
3.7	ARCHIVIAZIONE DEL MANUALE D'USO	7
<b>4</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	<b>8</b>
4.1	ARCHIVIAZIONE DEL MANUALE DI MANUTENZIONE	11
<b>5</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	<b>12</b>
5.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI	12
5.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI	13
5.2.1	Vasche in muratura	13
5.2.2	Mezze botti in legno	13
5.2.3	Opere di presa e derivazioni da corso d'acqua	13
5.2.4	Parapetto in acciaio	13
5.2.5	Staccionata	14
5.2.6	Bacheca con pannello informativo	14
5.3	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	14
5.3.1	Vasche in muratura	14
5.3.2	Mezze botti in legno	15
5.3.3	Opere di presa e derivazioni da corso d'acqua	15
5.3.4	Parapetto in acciaio	15
5.3.5	Staccionata	16
5.3.6	Bacheca con pannello informativo	16
5.4	REGISTRO DI MANUTENZIONE	16

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato è parte integrante del progetto "Progetto dell'intervento di realizzazione di alcune vasche artificiali, finalizzato alla riproduzione dell'anfibio endemico *Discoglossus sardus* nell'Isola del Giglio", previsto nell'ambito del Progetto LIFE18 NAT/IT/000828 - LETSGO GIGLIO *Less alien species in the Tuscan Archipelago: new actions to protect Giglio island habitats.*"

Il Piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti contenuti all'interno del presente elaborato:

- *Generalità dell'intervento* (cap.2)
- *Manuale d'uso* (cap. 3);
- *Manuale di manutenzione* (cap. 4);
- *Programma di manutenzione* (cap. 5).

Il *Manuale d'uso* contiene le informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene.

Il *Manuale di manutenzione* contiene le indicazioni necessarie all'attuazione della manutenzione, ovvero la descrizione delle componenti dell'opera, le risorse che possono risultare necessarie negli interventi di manutenzione, le prestazioni che devono essere fornite dalla sistemazione e le possibili anomalie riscontrabili.

Il *Programma di manutenzione*, si suddivide in 3 sottoprogrammi:

- *Sottoprogramma delle prestazioni*, che descrive le prestazioni attese nei vari periodi di vita dell'opera;
- *Sottoprogramma dei controlli*, che indica i tempi e le modalità dei controlli sulle diverse opere e interventi;
- *Sottoprogramma delle manutenzioni*, che descrive la modalità di attuazione di manutenzione ordinaria e straordinaria.

## 2 GENERALITÀ DELL'OPERA

I lavori prevedono:

- la realizzazione o il recupero funzionale di piccole vasche in muratura aventi la finalità di creare un accumulo idrico con basso battente idoneo alla riproduzione del discoglossa (anfibia endemica dell'isola)
- l'installazione di mezze botti in legno, aventi la medesima finalità delle vasche in muratura, realizzate con strutture di recupero.

Nel complesso si prevede la realizzazione di tali opere in 9 siti distinti.

Nei casi in cui vasche e mezze botti in legno non sono direttamente al di sotto di sorgenti o altre vasche è prevista la derivazione idrica da alcuni fossi.

È inoltre prevista la messa in opera, in alcuni casi, di staccionate in legno o parapetto in con montanti e cavi in acciaio, e di bacheche informative in legno.

### 2.1 SOGGETTI COINVOLTI

*Committente:* Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano (PNAT), Località Enfolà, 16, 57037 Portoferraio (LI)

*Progettisti:* Dott. For. Michele Giunti (NEMO srl) – Coordinatore; Ing. Amb. Maurizio Bacci (IRIS sas); Ing. Amb. Stefano Corsi (IRIS sas); Dott. Nat. Fabrizio Bartolini (NEMO srl)

*Ditta costruttrice:* da nominare

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione: Dott. For. Michele Giunti (NEMO srl)

Responsabile dei lavori ai sensi dell'Art. 89 del D. Lgs. 81/2008: Dott. Geol. Maurizio Burlando, (PNAT)

### 3 MANUALE D'USO

#### 3.1 VASCHE IN MURATURA

##### Descrizione

Vasche in muratura legata con calce di trass (trasskalk) a formare una struttura a pianta rettangolare o trapezoidale di altezza complessiva di circa 75 cm e ampiezza variabile tra 1 e 6 m<sup>2</sup> circa. Il fondo è invece realizzato mediante posa di piastrelle in cotto, anch'esse murate con calce di trass, su fondo formato da mattoni disposti trasversalmente e riporto di terra tra i vuoti, in modo di avere un supporto stabile e piano. Le pareti e il fondo sono rivestiti in ciottolo. Le vasche sono per lo più interrate o parzialmente fuori terra (fino a un massimo di circa 50 cm).

È prevista l'installazione di scale di risalita per il discoglossa con listelli di legno fissati direttamente sul bordo.

##### Funzione

Creare un accumulo idrico con basso battente idoneo alla riproduzione del discoglossa (anfibia endemica dell'isola).

##### Modalità d'uso corretto

Tale opera ha la sola funzione principale di raccolta di acqua per favorire la riproduzione del discoglossa. In alcuni particolari casi è prevista, a valle della vasca principale, la realizzazione di un accumulo idrico sfruttabile per scopi irrigui (orti privati) dal proprietario dei terreni o da proprietà adiacenti. Ogni altra funzione o utilizzo deve essere esclusa.

#### 3.2 MEZZE BOTTI IN LEGNO

##### Descrizione

Le mezze botti sono elementi di recupero di origine europea, certificati FSC. Si tratta di strutture a doghe a forma di tronco di cono con diametro di circa 75 cm in sommità e leggermente inferiore alla base e altezza di 40 cm. Possono essere installate interrate o fuori terra. Il troppo pieno è realizzato mediante un'incisione sul bordo di altezza di circa 3 cm.

È prevista l'installazione di scale di risalita per il discoglossa con listelli di legno fissati direttamente sul bordo.

##### Funzione

Creare un accumulo idrico con basso battente idoneo alla riproduzione del discoglossa (anfibia endemica dell'isola).

##### Modalità d'uso corretto

Tale opera ha la sola funzione principale di raccolta di acqua per favorire la riproduzione del discoglossa. In alcuni particolari casi è prevista, a valle della vasca principale, la realizzazione di un accumulo idrico sfruttabile per scopi irrigui (orti privati) dal proprietario dei terreni o da proprietà adiacenti. Ogni altra funzione o utilizzo deve essere esclusa.

#### 3.3 OPERE DI PRESA E DERIVAZIONI DA CORSO D'ACQUA

##### Descrizione

La derivazione avviene mediante un'apertura sulla sponda del fosso e impermeabilizzazione con coppi o embrici in cotto senza l'utilizzo di leganti. Nel fosso viene realizzata una soglia con materiale lapideo rinvenuto in sito; analogamente una soglia sarà realizzata lateralmente all'inizio del canale di derivazione avendo cura che risulti per una porzione di pochi centimetri a quota leggermente inferiore a quella in alveo e per il resto a quota leggermente superiore. In questo modo si favorisce un afflusso continuo verso le vasche senza però ridurre eccessivamente il flusso in alveo.

##### Funzione

Nei casi in cui le vasche o le mezze botti non sono direttamente collocate al di sotto di sorgenti o altre vasche risulta necessario prevedere una derivazione dai fossi per l'approvvigionamento idrico.

##### Modalità d'uso corretto

Le opere non prevedono in generale un uso diretto né da parte di fruitori né da personale addetto.

A Giglio Castello a valle della vasca per discoglosso è realizzata una seconda piccola vasca in muratura ad eventuale uso degli orti vicini che ripristina un serbatoio preesistente. Tale vasca può, quindi, essere usata per attingimento. Rubinetti, derivazioni ed altri elementi di intercettazione potranno essere regolati e usati solo per ottimizzare il flusso idrico ai fini naturalistici o per interventi di manutenzione.

### 3.4 PARAPETTO IN ACCIAIO

#### Descrizione

Parapetto in acciaio formato da pali in acciaio inox fissati con puntale, aste in acciaio e 3 cavi in acciaio disposti orizzontalmente in tirare.

#### Funzione

Delimitare, per motivi di sicurezza, la sorgente di Mortoleto collocata circa 1 metro sopra il sentiero adiacente.

#### Modalità d'uso corretto

Tale opera ha la sola funzione di delimitazione per motivi di sicurezza. Ogni altra funzione o utilizzo deve essere esclusa.

### 3.5 STACCIONTA IN LEGNO

#### Descrizione

Staccionata a croce costituita da pali di castagno di 12 cm di diametro, posti a distanza di 2 m e altezza di 1 m (con trattamento della parte appuntita interrata con carbolineum o carbonizzato), da corrimano e diagonali (a sezione mezzotonda di 8-10 cm), fissati con viti e staffe di ferro zincato.

#### Funzione

La staccionata ha lo scopo di delimitare la vasca di nuova realizzazione, nei soli siti prescelti, da sentiero situato in adiacenza.

#### Modalità d'uso corretto

Tale opera ha la sola funzione di delimitazione di un ambito in cui l'accesso deve essere interdetto. Ai pali possono essere apposti cartelli. Ogni altra funzione o utilizzo deve essere esclusa.

### 3.6 BACHECA CON PANNELLO INFORMATIVO

#### Descrizione

Bacheca in legno, con tetto a due falde, due montanti e un pannello 80 x 110h cm. I montanti in legno lamellare o massello devono essere profilati, piallati e arrotondati anche nella sommità, impregnati sotto pressione con trattamento adatto per l'interramento. Dimensioni 140 x 50 x 250 cm circa.

Cartello informativo di dimensione 75x105 cm su supporto resistente tipo Dibond/Eurobond o lega di alluminio con stampa anti UV.

#### Funzione

Indicazioni informative.

#### Modalità d'uso corretto

I cartelli non devono essere utilizzati per altre funzioni se non quella di sostegno dei cartelli informativi.

### 3.7 ARCHIVIAZIONE DEL MANUALE D'USO

Il Manuale d'uso può essere copiato e fornito separatamente rispetto alle altre parti del Piano di manutenzione. Riporta la descrizione e le indicazioni per il corretto uso delle parti oggetto di progetto. La localizzazione dell'opere e delle sue parti è indicata nella Tavola1 – Inquadramento, Tavola 2- Elaborati grafici, disponibili presso l'ufficio tecnico dell'Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano. Nel caso di cessione dell'opera ad altro soggetto, dovrà essere consegnato formalmente il presente Manuale d'uso, l'intero progetto e la documentazione di regolare esecuzione. La localizzazione di questa documentazione deve essere segnata nella seguente tabella da tenere aggiornata. Di seguito il gestore dell'opera o i tecnici da lui incaricati potranno riportare eventuali informazioni aggiuntive a seguito di modifiche, interventi, manutenzioni, ecc..

Ogni nuova indicazione deve essere firmata e sottoscritta per essere ritenuta valida. Il progettista si solleva da ogni responsabilità circa eventuali carenze o imprecisioni nell'aggiornamento del Manuale d'uso, nonché per qualsiasi informazione sotto riportata dal Committente o da terzi.

Data	Localizzazione/soggetto responsabile della documentazione

## 4 MANUALE DI MANUTENZIONE

Il presente Manuale di manutenzione è parte integrante del Piano di manutenzione del "Progetto dell'intervento di realizzazione di alcune vasche artificiali, finalizzato alla riproduzione dell'anfibio endemico *Discoglossus sardus* nell'Isola del Giglio".

Nel presente paragrafo per ognuna delle opere o degli interventi attuati si riporta una scheda che sinteticamente contiene descrizione, risorse necessarie per la manutenzione, livello minimo prestazionale e anomalie riscontrabili. Si evidenzia che è stato scelto di legare la valutazione dei parametri prestazionali a stime di tipo qualitativo piuttosto che quantitativo (quale resistenza a rottura, dimensioni di eventuali erosioni, ecc.), sia per semplificare le operazioni di valutazione che per evitare un eccessivo irrigidimento dei criteri, permettendo per ogni opera di considerare aspetti difficilmente modellabili matematicamente.

Le manutenzioni devono essere eseguite da personale specializzato. La collocazione delle opere e le caratteristiche dimensionali sono agevolmente individuabili anche da soggetti non tecnici dalle tavole progettuali e si rimanda, quindi, ad esse per gli aspetti localizzativi e grafici.

<b>Vasche in muratura</b>
<p><u>Descrizione</u></p> <p>Vasche in muratura legata con calce di trass (trasskalk) a formare una struttura a pianta rettangolare o trapezoidale di altezza complessiva di circa 75 cm e ampiezza variabile tra 1 e 6 m<sup>2</sup> circa. Il fondo è invece realizzato mediante posa di piastrelle in cotto, anch'esse murate con calce di trass, su fondo formato da mattoni disposti trasversalmente e riporto di terra tra i vuoti, in modo di avere un supporto stabile e piano. Le pareti e il fondo sono rivestiti in cocciopesto. Le vasche sono per lo più interrate o parzialmente fuori terra (fino a un massimo di circa 50 cm). È prevista l'installazione di scale di risalita per il discoglossus con listelli di legno fissati direttamente sul bordo.</p>
<p><u>Risorse necessarie per la manutenzione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manodopera specializzata</li> <li>- attrezzi manuali</li> <li>- mattoni pieni</li> <li>- piastrelle di cotto</li> <li>- calce di trass o similare</li> <li>- cocciopesto</li> <li>- miniescavatore</li> <li>- motocarriola</li> <li>- sistemi d'acqua trasportabili</li> </ul>
<p><u>Livello minimo prestazionale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fondo e pareti impermeabili, assenza di perdite</li> <li>- stabilità della struttura</li> <li>- altezza utile non inferiore a 30 cm</li> <li>- riempimento della vasca a fine del periodo invernale (a meno di lunghi periodi siccitosi)</li> <li>- efficacia del sistema di risalita</li> </ul>
<p><u>Anomalie riscontrabili</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- perdite</li> <li>- rotture della struttura</li> <li>- mancato riempimento</li> <li>- deposizione al fondo e perdita di volume</li> <li>- degrado della qualità dell'acqua e assenza di ricambio</li> <li>- rottura del sistema di risalita e intrappolamento discoglossus</li> <li>- usi abusivi</li> <li>- evaporazione e svuotamento precoci</li> </ul>

<b>Mezze botti in legno</b>
<u>Descrizione</u>

<p>Le mezze botti sono elementi di recupero di origine europea, certificati FSC. Si tratta di strutture a doghe a forma di tronco di cono con diametro di circa 75 cm in sommità e leggermente inferiore alla base e altezza di 40 cm. Possono essere installate interrate o fuori terra. Il troppo pieno è realizzato mediante un'incisione sul bordo di altezza di circa 3 cm. È prevista l'istallazione di scale di risalita per il discoglossa con listelli di legno fissati direttamente sul bordo.</p>
<p><u>Risorse necessarie per la manutenzione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manodopera specializzata</li> <li>- mezze botti in legno</li> <li>- escavatore</li> <li>- motocarriola</li> <li>- attrezzi manuali</li> </ul>
<p><u>Livello minimo prestazionale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assenza di perdite</li> <li>- stabilità della struttura</li> <li>- riempimento della vasca a fine del periodo invernale (a meno di lunghi periodi siccitosi)</li> <li>- altezza utile non inferiore a 30 cm</li> <li>- efficacia del sistema di risalita</li> </ul>
<p><u>Anomalie riscontrabili</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- perdite</li> <li>- rotture o ribaltamento della struttura</li> <li>- mancato riempimento</li> <li>- deposizione al fondo e perdita di volume</li> <li>- degrado della qualità dell'acqua e assenza di ricambio</li> <li>- rottura del sistema di risalita e intrappolamento discoglossa</li> <li>- usi abusivi</li> <li>- evaporazione e svuotamento precoci</li> </ul>

<p><b>Opere di presa e derivazioni da corso d'acqua</b></p>
<p><u>Descrizione</u></p> <p>La derivazione avviene mediante un'apertura sulla sponda del fosso e impermeabilizzazione con coppi o embrici in cotto senza l'utilizzo di leganti. Nel fosso viene realizzata una soglia con materiale lapideo rinvenuto in sito; analogamente una soglia sarà realizzata lateralmente all'inizio del canale di derivazione avendo cura che risulti per una porzione di pochi centimetri a quota leggermente inferiore a quella in alveo e per il resto a quota leggermente superiore. In questo modo si favorisce un afflusso continuo verso le vasche senza però ridurre eccessivamente il flusso in alveo.</p>
<p><u>Risorse necessarie per la manutenzione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manodopera specializzata</li> <li>- attrezzi manuali</li> <li>- mattoni e/o pietrame</li> <li>- embrici o coppi</li> <li>- miniescavatore</li> <li>- motocarriola</li> </ul>
<p><u>Livello minimo prestazionale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- efficacia della derivazione: prelievo del flusso idrico con contestuale mantenimento di parte della portata in alveo (dove presente)</li> <li>- Regolarità del fondo e continuità del canale</li> <li>- assenza di perdite significative</li> </ul>
<p><u>Anomalie riscontrabili</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mancato o eccessivo prelievo</li> <li>- perdite durante il tragitto</li> <li>- occlusioni del canale</li> <li>- rottura degli elementi di rivestimento</li> </ul>

--

<b>Parapetto in acciaio</b>
<u>Descrizione</u> Parapetto in acciaio formato da pali in acciaio inox fissati con puntale, aste in acciaio e 3 cavi in acciaio disposti orizzontalmente in tirare.
<u>Risorse necessarie per la manutenzione</u> - Manodopera specializzata - Pali di acciaio inox - Aste e cavi in acciaio - Viti autofilettanti in acciaio inox, anelli e chiodame in generale - Attrezzi da lavoro
<u>Livello minimo prestazionale</u> - Integrità a livello geometrico del parapetto
<u>Anomalie riscontrabili</u> - Scalzamento pali di sostegno - Rottura o distacco elementi di congiunzione - Rottura cavi - Rottura pali e/o aste - Distacco pali - Manomissione e atti vandalici

<b>Staccionata</b>
<u>Descrizione</u> Staccionata a croce costituita da pali di castagno di 12 cm di diametro, posti a distanza di 2 m e altezza di 1 m (con trattamento della parte appuntita interrata con carbolineum o carbonizzato), da corrimano e diagonali (a sezione mezzotonda di 8-10 cm), fissati con viti e staffe di ferro zincato.
<u>Risorse necessarie per la manutenzione</u> - Manodopera specializzata - Pali di legno di castagno - Viti autofilettanti in acciaio inox, anelli e chiodame in generale - Impregnante e protettivo per legno - Attrezzi da lavoro - Miniescavatore gommato/cingolato
<u>Livello minimo prestazionale</u> - Integrità a livello geometrico della staccionata
<u>Anomalie riscontrabili</u> - Scalzamento pali di sostegno - Rottura o distacco elementi di congiunzione - Deterioramento materiale per esposizione al sole - Deformazione pali - Rottura pali - Distacco pali - Manomissione e atti vandalici

<b>Bacheca con pannello informativo</b>
<u>Descrizione</u> Bacheca in legno, con tetto a due falde, due montanti e un pannello 80 x 110h cm. I montanti in legno lamellare o massello devono essere profilati, piallati e arrotondati anche nella sommità, impregnati sotto pressione con trattamento adatto per l'interramento. Dimensioni 140 x 50 x 250 cm circa. Cartello informativo di dimensione 75x105 cm su supporto resistente tipo Dibond/Eurobond o lega di alluminio con stampa anti UV..

<p><u>Risorse necessarie per la manutenzione</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manodopera specializzata</li> <li>- Legno lamellare o massello per montanti e pannelli</li> <li>- Viti autofilettanti in acciaio inox, anelli e chiodame in generale</li> <li>- Impregnante e protettivo per legno</li> <li>- Attrezzi da lavoro</li> <li>- Miniescavatore gommato/cingolato</li> </ul>
<p><u>Livello minimo prestazionale</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrità e permanenza in piedi dell'elemento</li> <li>- Fissaggio dei pannelli</li> </ul>
<p><u>Anomalie riscontrabili</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scalzamento pali di sostegno</li> <li>- Rottura o distacco elementi di congiunzione</li> <li>- Deterioramento materiale per esposizione al sole</li> <li>- Deformazione pali</li> <li>- Rottura pali</li> <li>- Distacco pali</li> <li>- Distacco anche parziale dei pannelli</li> <li>- Allentamento delle giunzioni</li> <li>- Manomissione e atti vandalici</li> </ul>

#### 4.1 ARCHIVIAZIONE DEL MANUALE DI MANUTENZIONE

Il Manuale di manutenzione può essere copiato e fornito separatamente rispetto alle altre parti del Piano di manutenzione. Riporta la descrizione e le indicazioni per il corretto uso delle parti oggetto di progetto. La localizzazione dell'opere e delle sue parti è indicata nella Tavola1 – Inquadramento, Tavola 2- Elaborati grafici, disponibili presso l'ufficio tecnico dell'Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano. Nel caso di cessione dell'opera ad altro soggetto, dovrà essere consegnato formalmente il presente Manuale di manutenzione, l'intero progetto e la documentazione di regolare esecuzione. La localizzazione di questa documentazione deve essere segnata nella seguente tabella da tenere aggiornata. Di seguito il gestore dell'opera o i tecnici da lui incaricati potranno riportare eventuali informazioni aggiuntive a seguito di modifiche, interventi, manutenzioni, ecc..

Ogni nuova indicazione deve essere firmata e sottoscritta per essere ritenuta valida. Il progettista si solleva da ogni responsabilità circa eventuali carenze o imprecisioni nell'aggiornamento del Manuale di manutenzione, nonché per qualsiasi informazione sotto riportata dal Committente o da terzi.

Data	Localizzazione/soggetto responsabile della documentazione

## 5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il presente Programma di manutenzione è parte integrante del Piano di manutenzione del progetto "Progetto dell'intervento di realizzazione di alcune vasche artificiali, finalizzato alla riproduzione dell'anfibio endemico *Discoglossus sardus* nell'Isola del Giglio".

Il Programma di manutenzione si divide in:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che descrive le prestazioni attese nei vari periodi di vita dell'opera,
- Sottoprogramma dei controlli, che indica i tempi e le modalità dei controlli sulle diverse opere e interventi,
- Sottoprogramma degli interventi, che descrive la modalità di attuazione della manutenzione

### 5.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

L'orizzonte temporale dell'intervento è valutato in 30 anni dalla realizzazione, sebbene differenziato tra le diverse componenti, secondo quanto dettagliato di seguito.

<p><b>Vasche in muratura</b>  <i>Post intervento:</i> prestazioni come da progetto.  <i>Dal 1° al 10° anno:</i> stabilità strutturale e dell'impermeabilizzazione. Possibile progressivo interrimento parziale.  <i>Dopo il 10° anno:</i> Possibili sporadici danneggiamenti della struttura che possono influenzarne l'impermeabilizzazione (nel caso da ripristinare). Possibile progressivo interrimento parziale. A lungo termine (oltre i 30 anni) rivalutare la funzionalità dell'opera.</p>
<p><b>Mezze botti in legno</b>  <i>Post intervento:</i> prestazioni come da progetto. Possibile rilascio di residui del vino precedentemente contenuto all'interno delle botti.  <i>Dal 1° al 2° anno:</i> Prestazioni come da progetto. Possibile rilascio di residui del vino, se il flusso idrico è ridotto o nullo.  <i>Dal 2° al 5° anno:</i> Stabilità della struttura. Possibili incipienti attacchi fungini o marciscenza del legno. Possibile progressivo interrimento parziale.  <i>Dal 5° al 10° anno:</i> Possibili degrado del legname da monitorare (eventualmente sostituire in parte o in toto l'elemento). Possibile progressivo interrimento parziale.  <i>Dopo il 10° anno:</i> Possibili degrado del legname da monitorare (eventualmente sostituire in parte o in toto l'elemento). Possibile progressivo interrimento parziale. A lungo termine rivalutare la funzionalità dell'opera.</p>
<p><b>Opere di presa e derivazioni da corso d'acqua</b>  <i>Post intervento:</i> prestazioni come da progetto.  <i>Dal 1° al 10° anno:</i> mantenimento della funzionalità della derivazione e del canale con interventi di manutenzione ordinaria. Possibile progressiva occlusione da vegetazione o altro tipo di occlusione. Sconnessione o intasamento alla presa.  <i>Dopo il 10° anno:</i> Progressivo degrado del sistema di presa e derivazione, da valutare interventi di manutenzione straordinaria.</p>
<p><b>Parapetto in acciaio</b>  <i>Post intervento:</i> prestazioni come da progetto.  <i>Dal 1° al 10° anno:</i> prestazioni come da progetto. Possibile allentamento delle connessioni.  <i>Dopo il 10° anno:</i> Progressivo degrado dell'opera, rivalutare la funzionalità ed eventuali interventi manutentivi straordinari.</p>
<p><b>Staccionata</b>  <i>Post intervento:</i> prestazioni come da progetto.  <i>Dal 1° al 4° anno:</i> staccionata integra nel complesso, progressivo parziale deterioramento degli elementi in plastica riciclata. Possibili rotture o abbattimento della recinzione per fattori antropici o eventi meteorologici estremi.  <i>Dal 4° al 10° anno:</i> staccionata integra nel complesso, progressivo ulteriore deterioramento degli elementi in legno e delle giunzioni. Possibili rotture delle unioni o dei pali, da ripristinare. Possibili rotture o abbattimento della recinzione per fattori antropici o eventi estremi.</p>

*Dopo il 10° anno:* valutare lo stato complessivo dell'opera e dell'assetto morfologico. In linea di massima la staccionata tenderà a rovinarsi e rompersi, le porzioni residue potranno essere riutilizzate per opere in sito.

#### **Bacheca con pannello informativo**

*Post intervento:* prestazioni come da progetto.

*Dal 1° al 5° anno:* supporti integri nel complesso con parziale progressivo deterioramento degli elementi in legno. Progressivo schiarimento dei pannelli. Possibile deterioramento delle giunzioni e fenomeni di distacco da ripristinare. Possibili rotture o abbattimento per fattori antropici o eventi meteorologici estremi. Possibili distacchi della viteria di fissaggio.

*Dal 5° al 10° anno:* progressivo ulteriore deterioramento degli elementi in legno e delle giunzioni con alcune rotture probabili. Rotture delle unioni o di alcuni pali, da ripristinare. Progressivo schiarimento dei pannelli.

*Dopo il 10° anno:* valutare lo stato complessivo dell'opera e la funzionalità di cartelli e bacheche valutandone la rimozione e/o sostituzione.

## **5.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

### **5.2.1 Vasche in muratura**

*Tipo di controllo:* visivo speditivo, prove manuali a campione sull'impermeabilizzazione, misurazione dei livelli idrici e del volume utile.

*Frequenza:* due volte all'anno.

*Controllo:* verificare a vista la presenza di crepe, rotture, deformazioni, spancamenti, ecc. nel muro. Controllo della permanenza e stabilità della scala di risalita. Misura dei livelli idrici e controllo che risultino in linea con quanto atteso (livello pieno a fine stagione piovosa, eventuale abbassamento in linea con il saldo tra l'evaporazione apporti); nel caso di dubbi misurare a distanza di giorni i livelli idrici. Verifica dell'impermeabilizzazione battendo leggermente l'intonaco. Misura del volume utile (misura del livello residuo) a seguito di eventuale interrimento.

### **5.2.2 Mezze botti in legno**

*Tipo di controllo:* visivo speditivo, manuale, misurazione dei livelli idrici e del volume utile.

*Frequenza:* due volte all'anno.

*Controllo:* verificare a vista e manuale della resistenza della botte. Controllo della permanenza e stabilità della scala di risalita. Misura dei livelli idrici e controllo che risultino in linea con quanto atteso (livello pieno a fine stagione piovosa, eventuale abbassamento in linea con il saldo tra l'evaporazione apporti); nel caso di dubbi misurare a distanza di giorni i livelli idrici. Verifica dell'impermeabilizzazione battendo leggermente l'intonaco. Misura del volume utile (misura del livello residuo) a seguito di eventuale interrimento.

### **5.2.3 Opere di presa e derivazioni da corso d'acqua**

*Tipo di controllo:* visivo speditivo e prova della funzionalità idraulica.

*Frequenza:* due volte all'anno.

*Controllo:* verificare a vista la presenza di rotture, scalzamenti e deformazioni. Controllo della presenza di vegetazione infestante che occlude anche parzialmente lo scorrimento dell'acqua tra l'opera di presa e la vasca.

### **5.2.4 Parapetto in acciaio**

*Tipo di controllo:* visivo speditivo, prove manuali a campione

*Frequenza:* una volta all'anno.

*Controllo:* Verifica visiva della completezza e adeguatezza dell'opera. Verifica la stabilità della struttura con prove manuali, verifica manuale e visiva delle connessioni e degli elementi di giunzione.

### 5.2.5 Staccionata

*Tipo di controllo:* visivo speditivo, prove manuali a campione

*Frequenza:* una volta l'anno

*Controllo:* verificare a vista la continuità della staccionata e la stabilità dei pali e delle giunzioni. Prove manuali della resistenza sugli elementi che paiono deteriorati e a campione.

### 5.2.6 Bacheca con pannello informativo

*Tipo di controllo:* visivo speditivo, prove manuali a campione

*Frequenza:* una volta l'anno

*Controllo:* verificare a vista la stabilità dei pali, delle giunzioni e dei pannelli. Verificare la leggibilità dei pannelli e la loro utilità. Prove manuali della resistenza sugli elementi che paiono deteriorati e a campione.

## 5.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Il sottoprogramma degli interventi ha un orizzonte temporale di 30 anni, pari a quello dell'opera. A partire dall'ultimo periodo temporale indicato nel sottoprogramma delle prestazioni e comunque dal 10° anno l'efficienza di alcune opere possono essere rivalutate, e potrebbe essere necessario redigere un nuovo Piano di Manutenzione.

Stante la variabilità dei fenomeni che si possono verificare e l'imprevedibilità dell'evoluzione del contesto, non è possibile ipotizzare per tutte le opere interventi ordinari che prescindano da valutazioni specifiche eseguite di volta in volta. Per questo motivo si considera che la manutenzione sia, principalmente e dove non esplicitamente indicato, di tipo straordinario.

Ogni problema di manutenzione delle opere deve essere opportunamente segnalato al responsabile del soggetto gestore che valuterà gli interventi opportuni.

Le previsioni del presente capitolo rappresentano un'indicazione di massima che, sulla base del problema effettivamente riscontrato, deve essere rivalutata e variata a seguito di specifiche analisi tecniche.

Nel caso di danneggiamento diffuso o anche puntuale di singoli elementi strutturali non è sempre possibile ipotizzare a priori un intervento, ma si deve procedere ad una valutazione da parte di tecnico specializzato mediante apposita perizia che dovrà individuare le cause del danneggiamento e indicare l'intervento necessario.

### 5.3.1 Vasche in muratura

#### Manutenzione ordinaria

Rimozione corpi estranei.

#### Manutenzione straordinaria

<b>Rottura della muratura</b>	<b>Degrado della muratura (senza rotture significative)</b>	<b>Perdite o degrado dell'impermeabilizzazione (senza svuotamento totale)</b>	<b>Perdite o degrado dell'impermeabilizzazione (con svuotamento totale o quasi)</b>	<b>Rottura, ammaloramento della scala di risalita</b>	<b>Eccessivo Interramento</b>

Riparazione immediata e ripristino dell'impermeabilizzazione	Riparazione e ripristino dell'impermeabilizzazione al di fuori del periodo riproduttivo (possibilmente tra settembre e dicembre)	Svuotamento della vasca e ripristino dell'impermeabilizzazione al di fuori del periodo riproduttivo (possibilmente tra settembre e dicembre)	Svuotamento della vasca e ripristino immediato dell'impermeabilizzazione	Riparazione o sostituzione immediata	Pulizia del fondo al di fuori del periodo riproduttivo (possibilmente tra settembre e dicembre)
--	--	--	--	--------------------------------------	---

### 5.3.2 Mezze botti in legno

#### Manutenzione ordinaria

Rimozione corpi estranei.

#### Manutenzione straordinaria

<b><i>Rottura della botte o perdite che producono svuotamento totale o quasi</i></b>	<b><i>Degrado della botte e/o perdite che non producono lo svuotamento totale o quasi della botte</i></b>	<b><i>Rottura, ammaloramento della scala di risalita</i></b>	<b><i>Eccessivo Interramento</i></b>
Sostituzione immediata della botte	Riparazione con interventi non invasivi per il discoglossa; eventuali interventi invasivi da rimandare al di fuori della stagione riproduttiva (possibilmente tra settembre e dicembre)	Riparazione o sostituzione immediata	Pulizia del fondo al di fuori del periodo riproduttivo (possibilmente tra settembre e dicembre)

### 5.3.3 Opere di presa e derivazioni da corso d'acqua

#### Manutenzione ordinaria

Sfalcio nei pressi della presa e del canale.

#### Manutenzione straordinaria

<b><i>Portata derivata assente o insufficiente</i></b>	<b><i>Portata derivata eccessiva</i></b>	<b><i>Perdite nel canale</i></b>	<b><i>Occlusioni o altri dissesti nel canale</i></b>
Abbassamento della soglia di cattura o innalzamento della soglia di controllo in alveo	Innalzamento della soglia di cattura e/o abbassamento della soglia di controllo in alveo	Ripristino rivestimento impermeabile	Rimozione occlusioni e ripristino del canale

### 5.3.4 Parapetto in acciaio

#### Manutenzione ordinaria

/

#### Manutenzione straordinaria

Ripristino rotture.

### 5.3.5 Staccionata

#### Manutenzione ordinaria

Trattamento con impregnante protettivo 1 volta ogni due anni fino al 10° anno. Da valutare l'eventuale incremento della frequenza (fino a 1 volta all'anno), sulla base dell'attività di controllo. A partire dal 10° anno rivalutare la frequenza.

<b>Anno</b>	<b>Opera integra e stabile</b>	<b>Opera integra con instabilità al contorno</b>	<b>Opera danneggiata localmente</b>	<b>Opera danneggiata diffusamente</b>
Dal 1° al 4° anno	Nessun intervento.	Ripristino dei dissesti e protezione dell'opera.	Ripristino delle parti danneggiate dell'opera.	Valutare i motivi del danneggiamento e ripristino dell'opera con eventuali modifiche migliorative.
Dal 4° al 10° anno	Nessun intervento.	Ripristino dei dissesti e protezione dell'opera.	Ripristino delle parti danneggiate dell'opera.	Valutare i motivi del danneggiamento e valutare se necessaria nuova opera. Alternativamente ripristino dell'opera con eventuali modifiche migliorative.
Dopo il 10° anno	Nessun intervento.	Se l'opera è ancora integra e funzionale ripristinare il dissesto e proteggere l'opera, altrimenti nessun intervento, salvo eventuale riprogettazione di nuova opera.	Valutare la funzionalità dell'opera e ripristinarla solo se ancora funzionale.	Rivalutare la funzionalità e progettare nuovo intervento.

### 5.3.6 Bacheca con pannello informativo

#### Manutenzione ordinaria

Trattamento con impregnante protettivo e serraggio viti ed eventuale sostituzione viti deteriorati 1 volta ogni due anni fino al 10° anno. Da valutare l'eventuale incremento della frequenza (fino a 1 volta all'anno), sulla base dell'attività di controllo. A partire dal 10° anno rivalutare la frequenza.

<b>Anno</b>	<b>Opera integra e stabile</b>	<b>Pannelli scoloriti o danneggiati</b>	<b>Opera danneggiata</b>
Dal 1° al 10° anno	Nessun intervento.	Ripristino del pannello.	Ripristino dell'opera. Rimozione e smaltimento di eventuali frammenti dissestanti.
Dopo il 10° anno	Nessun intervento.	Valutare la funzionalità dell'opera e ripristinarla solo se ancora funzionale.	Valutare la funzionalità dell'opera e ripristinarla solo se ancora funzionale. Rimozione e smaltimento di eventuali frammenti dissestanti.

## 5.4 REGISTRO DI MANUTENZIONE

L'attività di manutenzione dovrà essere documentata in apposito registro che per ogni intervento riporti:

- la data di esecuzione;

- 
- i motivi dell'intervento e gli eventuali fattori che lo hanno reso necessario;
  - la descrizione dell'opera e dell'intorno prima e dopo l'intervento, con opportuna documentazione fotografica;
  - la descrizione dell'intervento eseguito;
  - il giudizio sulla funzionalità residua post intervento e circa potenziali criticità o fragilità dell'opera;
  - gli eventuali ulteriori commenti circa la riposta dell'opera alle pressioni antropiche e naturali, nonché qualsiasi altra annotazione utile.