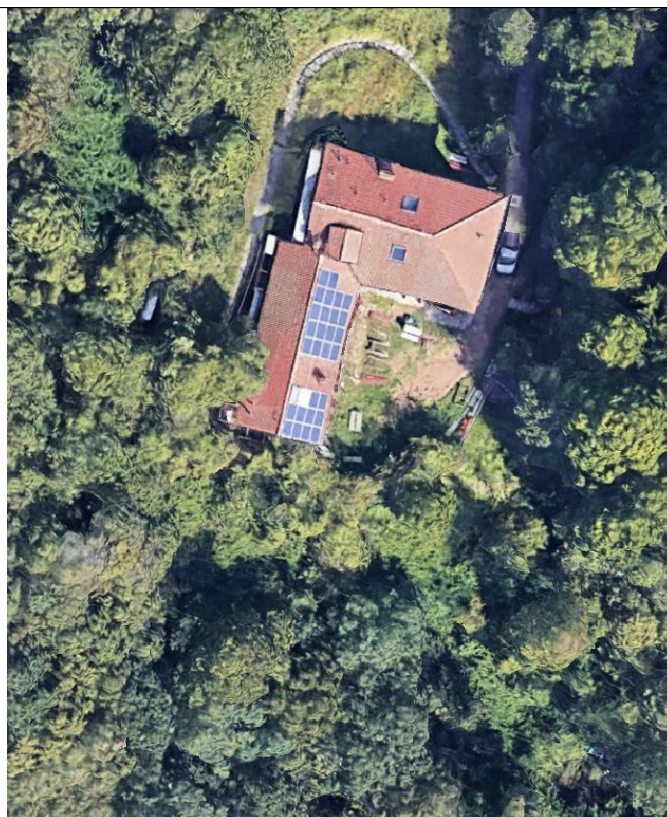




PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO



Allegato

N

Titolo

Opere di manutenzione straordinaria per la realizzazione del "Centro di conservazione *ex situ* di *Bombina variegata*"
Piano di manutenzione dell'opera

Data

28/10/2022

Scala

-



Studio PAIS- Paesaggio Architettura Ingegneria Sicurezza

CAPOGRUPPO

Arch. Alberta Colombo

COORD. SICUREZZA

Geom. Gianfranco Cuter

via Bianzanello 12 - 24124 Bergamo Tel. Fax. 0356501573 cell. 3494209360 email a.colombo@studiopais.it

PROGETTO

CONSULENTE SCIENTIFICO

Dott.ssa Anna Rita Di Cerbo

via ai Prati di Oregina 12/8 - 16134 Genova (GE) mob. 3408229624

fax 029309734 email annarita.dicerbo@gmail.com

con Dott. Maurizio Dino

RILIEVO

Studio Intellegere

Passaggio Canonici Lateranensi 4 - 24121 Bergamo Tel. Fax. 0356011492

cell. 3351373977 email: info@intellegere.net

Protocollo

Il Responsabile del Procedimento

La Progettista

Arch. Pierluigi Rottini

Arch. Alberta Colombo

LIFE IP GESTIRE2020 (LIFE14IPE/IT/000018)
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO_anno 2022
Opere di manutenzione straordinaria per la realizzazione del "CENTRO DI CONSERVAZIONE *ex situ* di *Bombina variegata*"

CUP C39J21042030008 - CIG Z01367471B



Parco dei Colli di Bergamo

PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO

Via Valmarina, 25 – 24123 Bergamo (BG) Tel. 035.4530400 C.F. 95006030167- PEC protocollo@pecparcocollibergamo.it

INDICE:

1	Premessa.....	2
1.1	Descrizione degli interventi di progetto.....	3
1.2	Categorie d'opera e unità tecnologiche.....	4
2	Manuale d'uso.....	5
3	Manuale di manutenzione.....	5
3.1.1	Opere a verde.....	6

1 Premessa

La predisposizione di un “Piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti” deriva dalla necessità di collegare l’attività di progettazione a quella di gestione e manutenzione dell’opera, sia da un punto di vista tecnico, attraverso una programmazione della manutenzione, che finanziario, attraverso una previsione di bilancio che tenga conto delle risorse necessarie per mantenere nel tempo un adeguato standard di efficienza dell’opera.

La redazione del Piano di Manutenzione è prevista dai due principali strumenti normativi in materia di Lavori Pubblici quali:

- D. Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 “Nuovo codice degli appalti pubblici di lavori, servizi e forniture”, art. 93, comma 5, che prevede che il progetto esecutivo deve essere “... *corredato da apposito piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento di cui all’art. 3*”.

- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 “esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE” art. 38, che specifica che “... *il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma ... omissis ... l’attività di manutenzione dell’intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l’efficienza ed il valore economico dell’opera realizzata*”.

Gli obiettivi ai quali si deve far riferimento nella stesura di un Piano di Manutenzione sono perciò i seguenti:

- **Prevedere** gli interventi di manutenzione necessari con particolare riferimento alle opere realizzate, alle modalità costruttive delle stesse ed ai materiali impiegati;
- **Pianificare** gli interventi di manutenzione, dando indicazioni sulle scadenze temporali da prevedersi per ciascun intervento;
- **Programmare**, prevedendo le necessarie risorse alle scadenze definite per effettuare gli interventi di manutenzione.

Lo stesso art. 38 del D.P.R. 207/10 prevede inoltre che il Piano sia costituito da *tre documenti operativi*, che sono:

- **Manuale d’uso**;
- **Manuale di manutenzione**,
- **Programma di manutenzione**, a sua volta suddiviso in tre sottoprogrammi:
 - o **Sottoprogramma delle prestazioni**,
 - o **Sottoprogramma dei controlli**,
 - o **Sottoprogramma degli interventi**.

Il piano di manutenzione deve, inoltre, essere preso in considerazione al lato di eventuali lavori successivi, unitamente al fascicolo dell’opera redatto ai sensi del D.Lgs. 09/04/2008 n° 81 e s.m.i.

1.1 Descrizione degli interventi di progetto

Area interna - allevamento indoor - analisi del progetto

L'area interna del locale seminterrato che ospiterà l'allevamento indoor della *Bombina variegata* verrà allestito con un impianto di 10 acquari dotati di illuminazione a led e filtri ad aria ed adeguato con piccoli accorgimenti volti a separarlo dall'allevamento del gambero di fiume per motivi di biosicurezza.

È stato scelto di posizionare gli acquari rivolti verso la parete finestrata a est, per avere un minimo di luce e di aria naturale; per questo saranno realizzate due pareti in cartongesso perpendicolari, una tra i due pilastri esistenti e l'altra tra il pilastro più lontano dall'ingresso e la parete sud.

Dalla relazione preliminare si evincono le indicazioni per l'impianto:

“Gli acquari (ciascuno con capacità di 54 L) vanno collocati su 5 supporti in acciaio che alloggiavano 2 vasche ciascuno. Il filtraggio dell'acqua viene fornito attraverso l'azione meccanica e bioattiva di appositi filtri ad aria collegati a un circuito chiuso alimentato da un aeratore (Fig. 4.2.4). La creazione di un circuito chiuso garantisce la medesima pressione d'aria in ogni vasca.”

È previsto l'adeguamento dell'impianto elettrico cui dovranno essere collegati gli acquari e i relativi accessori: sono necessarie 3 spine per ciascun acquario.

Inoltre è necessaria la presenza di un lavatoio di dimensioni indicative 90x45x20cm, che si presume di posizionare a destra del portone d'ingresso e allacciare allo scarico del lavello esistente.

Per il completamento dell'allestimento dell'attività, ancora nella relazione preliminare, si specifica quanto segue:

“Ciascuna vasca viene allestita internamente con supporti artificiali con funzione di rifugi in acqua e le loro parti strabordanti oltre il livello dell'acqua di piattaforme terrestri, consentendo agli anfibi di sostare presso la superficie o all'asciutto per svolgere le funzioni respiratorie in ambiente aereo (girini pre-metamorfosi, individui metamorfosati).

La messa a punto dell'impianto include anche l'acquisizione tutti prodotti per il trattamento dell'acqua (biocondizionatori, attivatori batterici) e per il monitoraggio dei principali parametri chimico- fisici, che verranno utilizzati anche in fase di esercizio.

Area esterna - allevamento outdoor - analisi del progetto

La scelta dell'area esterna per l'allevamento outdoor ha privilegiato una zona piuttosto defilata, sul retro dell'edificio della Ca' Matta, dove si trovano delle balze attualmente coperte di vegetazione, ma già utilizzate dal Parco per attività orticole. La collocazione risulta diversa da quella indicata nel progetto preliminare, ma concordata con i referenti del Parco e la dott.ssa Di Cerbo, per la sua riservatezza ed esposizione, è comunque intermedia alle indicazioni originarie e presenta le stesse caratteristiche tecniche riportate nella relazione preliminare. La situazione attuale dell'area, con presenza di vegetazione piuttosto invasiva, rende necessario un intervento di sfalcio e pulizia prima di procedere all'esecuzione delle opere.

PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO

Via Valmarina, 25 – 24123 Bergamo (BG) Tel. 035.4530400 C.F. 95006030167- PEC protocollo@pecparcocollibergamo.it

L'intervento prevede la realizzazione di una "serra" di 6,00x12,00m h 2,00m (con offendicolo di 65,00 cm), su una superficie pianeggiante, che sarà ricavata con un intervento di sterro e riporto di piccola entità, vista la presenza di un dislivello di circa 1,00m nella direzione corta e 1,50m in quella lunga.

Sul piano verrà realizzata una recinzione in rete metallica elettrosaldada verniciata a polvere epossidica per esterni, con pali di sostegno posati a terra in dadi di calcestruzzo adeguatamente predisposti; l'accesso avverrà da un cancello a doppia anta, lungo il lato corto rivolto a nord; la struttura dovrà essere completata da pannelli perimetrali di vetroresina h 1,00m interrati per 40cm e anche coperta con rete antintrusione; all'interno saranno ricavati n. 10 spazi con gli stessi pannelli di vetroresina h 1,00m (interrati per 40cm) attrezzati con n. 10 vasche da 150l, riempite con acqua di acquedotto, interrate (forate nella parte alta del bordo per il troppo pieno) e materiali vari (coppi o altro materiale) per il rifugio degli anfibi; tali spazi dovranno essere a loro volta coperti con rete morbida a maglia fine per evitare che invertebrati predatori possano deporre nei siti acquatici allestiti.

In fase di esercizio, l'alimentazione idrica avverrà tramite acqua piovana e di acquedotto, il livello andrà costantemente monitorato, intervenendo periodicamente con rabbocchi di acqua.

Il camminamento per raggiungere l'area dalla scalinata e dal percorso intorno all'edificio della Ca' Matta e il camminamento dentro la "serra" sarà in materiale drenante (terra battuta) per permettere una fruizione agevole da parte dell'operatore, mentre negli spazi dedicati agli animali sarà mantenuto il terreno naturale.

La struttura sarà interdetta al pubblico ed è predisposta per impedire l'accesso agli altri animali, oltre a contenere gli anfibi allevati all'interno.

Al fine di effettuare un monitoraggio micro-climatico costante dell'area di allevamento outdoor va installata all'interno della struttura una centralina meteo per la registrazione giornaliera dei principali parametri (temperatura, umidità, piovosità, ecc...).

1.2 Categorie d'opera e unità tecnologiche

Si ritiene che gli interventi di progetto da sottoporre al presente piano di manutenzione appartengono alla categoria d'opera: **opere a verde**.

Le categorie d'opera sono composte da "unità tecnologiche", a loro volta formate dall'interconnessione di elementi tecnologici che svolgono funzioni diverse e necessitano pertanto di interventi di manutenzione diversi. Le opere a verde sono in questo caso costituite da 3 unità tecnologiche denominate rispettivamente:

1. **Opere a verde** - l'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi:
 - o Sterri e riporti.
 - o Recinzioni.
 - o Laghetti artificiali

Prima della stesura dei documenti operativi, parte integrante del Piano di Manutenzione, è necessario dare indicazione dello standard di efficienza, funzionalità e qualità che si ritiene di dover garantire all'opera di progetto, scegliendo tra tre livelli:

PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO

Via Valmarina, 25 – 24123 Bergamo (BG) Tel. 035.4530400 C.F. 95006030167- PEC protocollo@pecparcocollibergamo.it

- **Alto**, che assicura all'opera di progetto una durata (o una durata residua nel caso di progetto di manutenzione straordinaria) superiore a 50 anni;
- **Medio**, che assicura all'opera di progetto una durata compresa tra 20 e 50 anni;
- **Basso**, che assicura all'opera di progetto una durata inferiore a 20 anni.

Per garantire alle opere la durata corrispondente al livello di efficienza prescelto, devono essere effettuati controlli e verifiche con frequenza diversa a seconda della scelta effettuata, fissati dal Programma di manutenzione che segue.

Nel caso in esame, è stato fissato un grado di efficienza **BASSA**.

2 Manuale d'uso

In relazione ai contenuti del comma 3) dell'art. 38 del D.P.R. 207/10, *"il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme di informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici."*

Il successivo comma 4) dell'art. 38 del D.P.R. 207/10 stabilisce che il manuale d'uso debba contenere le seguenti informazioni:

- a) la collocazione dell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

In relazione alla tipologia di opere previste dal progetto esecutivo, costituite integralmente da **Opere a Verde**, le informazioni relative:

- ai citati punti a), b) e c) sono contenute nei precedenti paragrafi 1.1 e 1.2 ;
- alle modalità d'uso corretto delle infrastrutture stradali da parte dell'utenza circolante, sono dettate dal Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285 *"Codice della strada"* e sue successive modifiche ed integrazioni.

3 Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione contiene, con riferimento alle unità tecnologiche e alle caratteristiche dei materiali o dei componenti, le indicazioni circa le modalità corrette per l'effettuazione degli interventi di manutenzione specifici per l'opera, con particolare attenzione a quelli che richiedono manodopera specializzata.

Si premette che gli interventi di manutenzione possono essere di due tipi e cioè:

- **Manutenzione curativa**; ha lo scopo di sopperire ad una insufficienza strutturale dell'infrastruttura e delle sue componenti e si effettua quando si verificano degradazioni importanti.



PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO

Via Valmarina, 25 – 24123 Bergamo (BG) Tel. 035.4530400 C.F. 95006030167- PEC protocollo@pecparcocolliberghamo.it

- **Manutenzione preventiva;** ha lo scopo, da una parte, di evitare il deterioramento delle qualità strutturali dell'infrastruttura e delle sue componenti (mantenimento costante delle caratteristiche iniziali) e dall'altra, di mantenere in maniera pressoché costante la funzionalità delle diverse componenti.

Essenziale per il programma di manutenzione è la valutazione del tipo di degrado, da accertarsi mediante esame visivo con ispezioni sistematiche.

L'ispezione sistematica ha infatti i seguenti obiettivi:

- mettere in luce i segni premonitori di situazioni di degrado;
- consentire la verifica delle diverse componenti dell'infrastruttura, per proporre un programma di lavori e determinare le priorità di intervento fra le diverse componenti;
- seguire l'evoluzione dei bisogni di manutenzione nel tempo;
- fornire dati che potranno contribuire all'elaborazione di eventuali nuovi progetti di potenziamento e sviluppo dell'infrastruttura.

Le opere necessarie per la manutenzione dell'infrastruttura e delle sue componenti si distinguono in:

- *Opere di manutenzione ordinaria:* verifica visiva dell'infrastruttura e delle sue componenti ed interventi volti al ripristino ed al mantenimento della stessa.
- *Opere di straordinaria manutenzione:* sostituzione di parti od elementi facenti parte dell'infrastruttura.

3.1.1 Opere a verde

3.1.1.1 Livello minimo delle prestazioni

Per le opere a verde presenti nel progetto e costituite da:

- Sterri e riporti.
- Recinzione metallica.
- Laghetti artificiali.

il livello minimo delle prestazioni è costituito da:

- dal mantenimento della stabilità delle scarpate e del loro aspetto estetico;
- dal mantenimento della integrità della recinzione e del suo aspetto estetico;
- dal mantenimento dell'integrità delle vasche in materiale plastico e del livello dell'acqua.

3.1.1.2 Anomalie riscontrabili

- Movimenti di terra e leggeri eventi franosi;
- rottura delle maglie della rete, inclinazione dei paletti, danneggiamenti causati da animali;
- rottura delle vasche in materiale plastico e intasamento del sistema di scarico.



PARCO REGIONALE DEI COLLI DI BERGAMO

Via Valmarina, 25 – 24123 Bergamo (BG) Tel. 035.4530400 C.F. 95006030167- PEC protocollo@pecparcocolliberghamo.it

3.1.1.3 Verifiche e controlli eseguibili

Controllo visivo dello stato d'integrità e di conservazione dell'area recintata.

3.1.1.4 Manutenzioni eseguibili

Gli interventi di manutenzione delle leggere scarpate presenti potranno consistere nel:

- taglio della vegetazione in eccesso;
- riposizionamento delle biostuoie.

Gli interventi di manutenzione della recinzione metallica potranno consistere nel:

- cucitura o sostituzione delle porzioni ammalorate;
- raddrizzamento paletti.

Gli interventi di manutenzione delle vasche in materiale plastico potranno consistere nel:

- Pulizia degli scarichi dai residui organici e materiale sedimentato.
- Sigillatura delle perdite.

Bergamo, 28 ottobre 2022

La progettista,
Arch. Alberta Colombo