

COMUNI DI VAL DI CHY, TRAVERSELLA, VALCHIUSA, VIDRACCO IN VALCHIUSELLA (TO)

Progetto per un nuovo turismo dell'accessibilità sostenibile nei comuni di Traversella, Valchiusa, Val di Chy e Vidracco in Valchiusella (TO). Intervento - Asse B - Attrezzatura circuiti di fruizione turistica accessibile - Azione B.2 - Comune di Val di Chy: lago di Alice.

PROGETTO ESECUTIVO PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI



Anthemis Environment Srl
Dott.ssa Marina Vitale
Via Lombardore 207, cap. 10040 Leini (TO)
T.+39 011 99 77 387 | info@anthemisenvironment.it
P.IVA 09611280018 | anthemis.environment@pec.it

CODICE ELABORATO: 24025PP_E_R-06_PMS

Ottobre 2024

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Ottobre 2024	Prima emissione	Anthemis	Anthemis	Anthemis

NUMERO E DATA ORDINE: -

MOTIVO DELL'INVIO: PER ACCETTAZIONE PER INFORMAZIONE

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Anthemis Environment S.r.l. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Anthemis Environment S.r.l.

- Premessa -

"Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle **Norme Tecniche per le Costruzioni** (D.M. 17 gennaio 2018)

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e

programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
 - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al

fine

di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di

collaudo

e quello minimo di norma;

c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del

bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico - funzionali: istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le

"informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti; consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare; istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi; istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di

malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione; definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici: ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati; conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile; consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

- *Indice:*

- [elm. 1] **Dati generali**
- [elm. 2] **Struttura in c.a. fondazione su pali**
- [elm. 3] **Struttura in acciaio generica esterna**

[Elemento 1]-

- *Dati generali:*

- **Descrizione progetto:**

-

- **Committente:**

-

- **Località:**

-

- **Progettista:**

-

- **Direttore dei lavori:**

-

- **Impresa:**

-

- **Note:**

Progetto di pontile

[Elemento 2]-

- *Struttura di fondazione su pali -*

Dati generali

Opera :

Unità tecnologica: Strutture

Elemento tecnico: Struttura di fondazione su pali

Descrizione: Opere in c.a. necessarie a ripartire i carichi di progetto sul terreno di base; realizzate con elementi gettati in opera di opportune dimensioni atte a trasmettere i carichi di progetto, verticali

ed orizzontali, come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque dal progetto.

Tipologia elemento: Struttura in C.A.

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Calcestruzzo	C.A.	
Ferri di armatura	Metalli	

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Collaudo statico	tecnico terzo rispetto al progetto

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

I pali vengono intestati in un substrato stabile e quale raccordo superficiale vengono realizzati dadi e reticoli di travi sui quali vengono attestate le strutture in elevazione.

Modalità di esecuzione:

I pali vengono gettati in opera previo sbancamento di porzioni di terreno ed eventuali scavi a sezione obbligata. A seconda della tipologia di palo e del terreno di fondazione, si hanno diverse modalità di scavo e riempimento del foro con calcestruzzo. Il metodo di perforazione a secco per la costruzione di pali trivellati in terreni coesivi prevede le seguenti fasi operative:

- realizzazione del foro fino alla profondità richiesta;
- riempimento con calcestruzzo mediante l'utilizzo di una tramoggia speciale (e con altezza di caduta libera limitata);
- estrazione della tramoggia e posa in opera della gabbia formata dalle armature metalliche alla profondità richiesta.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Separare le armature metalliche dagli inerti.

PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO

Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU; accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Inerti riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:...

Modalità di intervento: ...

2-Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Funzionalità

Descrizione:

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

- **Classe di requisito:** Stabilità

Descrizione:

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

Norme:

D.M. 17 gennaio 2018

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Possibilità di tracciamenti e distacchi.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita del contenimento esercitato dall'opera.

Cause possibili:

Atti di vandalismo, colpi accidentali.

Criterio di intervento:

Sostituzione

Descrizione: Dissesti

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Dissesti dovuti a cedimenti di natura diversa, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Effetto ed inconvenienti:

Ribaltamento, lesioni nelle strutture sovrastanti.

Cause possibili:

Errata esecuzione delle tecniche costruttive, fattori esterni (ambientali o climatici), ingenti movimenti franosi.

Criterio di intervento:

Ripristino del dissesto.

- **Descrizione:** Distacchi di terreno

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Presenza di evidenti sgrottamenti di materiale.

Effetto ed inconvenienti:

Messa a nudo della paratia.

Cause possibili:

Movimenti franosi, cause accidentali.

Criterio di intervento:

Ripristino del distacco.

- **Descrizione:** Lesioni

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Cedimenti differenziali.

Effetto ed inconvenienti:

Lesioni che si manifestano sulle strutture sovrastanti.

Cause possibili:

Errata esecuzione delle tecniche costruttive, errata valutazione delle capacità portanti del

terreno.

Criterio di intervento:

Realizzazione di interventi puntuali di ripristino.

- **Descrizione:** Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti:

Spezzatura del contenimento, pericolo per l'utenza.

Cause possibili:

Atti di vandalismo, fenomeni franosi.

Criterio di intervento:

Ripristino

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Controllo a vista

Modalità di ispezione:

Verificare l'integrità delle strutture sovrastanti mediante il controllo della presenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo:...

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Funzionalità (Danneggiamento, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni, Rottura)

Stabilità (Rottura, Dissesti, Lesioni, Danneggiamento, Distacchi di terreno)

Dati generali

Descrizione: Controllo sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione:

In seguito alla presenza di segni di cedimenti strutturali, effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da

compromettere

la stabilità della struttura.

Tempistica

Frequenza: 2 anni

Periodo consigliato:...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Prestazioni da verificare

Funzionalità (Danneggiamento, Rottura, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni)

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni)

[3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Ripristino

Modalità di esecuzione:

Riparazione della rottura della rete metallica.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: ...

Nota per la manutenzione: ...

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: ...

[Elemento 3]-

- *Struttura in acciaio generica esterna* -

Dati generali

Opera :

Unità tecnologica: Chiusura verticale

Elemento tecnico: Struttura in acciaio generica esterna

Descrizione: Carpenteria in acciaio leggera da installarsi all'esterno.

Tipologia elemento: Struttura in acciaio

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Carpenteria metallica	Acciaio	Profili UNI

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

E' opportuno che la struttura non venga sovraccaricata, e che venga opportunamente trattata con prodotti coprenti che gli conferiscono, una adeguata resistenza agli agenti atmosferici.

All'atto della posa si dovranno rispettare gli allineamenti al fine di non creare sollecitazioni non previste.

Modalità di esecuzione:

Necessita innanzi tutto posare i tirafondi secondo gli allineamenti prefissati, dopo di che si dovrà provvedere all'assemblaggio della struttura.

Assemblaggio che preferibilmente sarà eseguito attraverso realizzazioni di nodi bullonati, si preferisce quanto che le saldature vengano fatte in officina, dove è possibile fare una lavorazione più attinente a prescrive la normativa.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:

Necessita smontare la struttura e portare il tutto in discariche autorizzate.

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:

Uso dei D.P.I., utilizzo di attrezzature di uso comune, Auto gru, ponteggi mobili e/o fissi.

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:

- 1) Lesione
- 2) Presenza di ruggine
- 3) Deformazione

Modalità di intervento:

- 1) Sostituzione dell'elemento
- 2) Intervento attraverso pulitura della superficie, e posa del prodotto antiruggine
- 3) Valutazione sulle nuove condizioni statiche ed eventuale sostituzione

2-Prestazioni e anomalie

[2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Estetici

Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

Livello minimo di prestazioni:

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

- **Classe di requisito:** Resistenza agenti esogeni

Descrizione:

Capacità del materiale o del componente di garantire l'invariabilità del tempo delle caratteristiche fissate sul progetto.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

- **Classe di requisito:** Resistenza meccanica

Descrizione:

Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

Livello minimo di prestazioni:

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Degradazione che implica sempre l'evolversi di un processo chimico.

Effetto ed inconvenienti:

Alterazione dello strato superficiale. Presenza di ruggine con possibile sporcamento dovuto a colature. Indebolimento della struttura in corrispondenza degli incastri. Aspetto degradato.

Cause possibili:

Umidità. Mancato trattamento anticorrosivo.

Criterio di intervento:

Verniciatura

- **Descrizione:** Deformazione

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Alterazione duratura dell'aspetto o della configurazione di un elemento, misurabile dalla

variazione

delle distanze fra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti:

Elementi piegati, perdita della funzione originaria di protezione, pericolo per l'utenza,

instabilità,

aspetto degradato.

Cause possibili:

Forzature per cause accidentali o atti di vandalismo, difetto di giunzione.

Criterio di intervento:

Ripristino integrità elementi

- **Descrizione:** Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave

Effetto ed inconvenienti:

Aspetto degradato, pericolo per l'utenza dovuta ad elementi taglienti, sconnessione dei collegamenti, indebolimento della struttura dovuto a piegamenti.

Cause possibili:

Ruggine, urti, forzature degli incastri.

Criterio di intervento:

Ripristino integrità elementi o sostituzione.

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

- **Dati generali**

Descrizione: Generale

Modalità di ispezione:

Valutazione della presenza di punti di corrosione.

Tempistica

Frequenza: 1 anno

Periodo consigliato: ...

Nota per il controllo: ...

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Prestazioni da verificare

Estetici (Corrosione)

Resistenza agenti esogeni (Corrosione)

Resistenza meccanica (Deformazione, Rottura)

Dati generali

Descrizione: Visiva sull'elemento tecnico

Modalità di ispezione:

Verificare l'integrità della struttura attraverso l'assenza di fenomeni di corrosione, deformazione e rottura

Tempistica**Frequenza:** 1 anno**Periodo consigliato:** ...**Nota per il controllo:** ...**Esecutore:** Utente**Prestazioni da verificare**

Estetici (Corrosione)

Resistenza agenti esogeni (Corrosione)

[3.2] Manutenzione ...