

REGIONE PIEMONTE
CITTA' METROPOLITANA DI TORINO
UNIONE DI COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA

PROGETTO ESECUTIVO

GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E
DI PIETRA": INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO
DELLA QUALITA' DELLE ACQUE
CUP: B31G23000250006

OGGETTO:

PIANO DI MANUTENZIONE

ALLEGATO:

10

COMMITTENTE:

UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA

Via Provinciale n. 10
10039 - Val di Chy (TO)
Tel. 0125/783141
PEC: unionevalchiusella@pec.it

PROT.:

DATA :

GIUGNO 2026



FERRARI, GIRAUDO e Associati s.r.l. - STP
Corso Nizza, n. 67/A - 12100 - CUNEO
C.F. e P.IVA 02126240049
Tel. 0171480247 - PEC: ferrariiegiraudo@pec.it
e-mail: stefano@ferrariiegiraudo.com

Dott. Ing. Stefano Ferrari

AGGIORNAMENTO :

VISTI :

**Comune di VAL DI CHY E
VALCHIUSA**
Provincia di TORINO

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI
PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE

COMMITTENTE: UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA

FERRARI, GIRAUDO e Associati s.r.l. - STP

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **VAL DI CHY E VALCHIUSA**

Provincia di: **TORINO**

OGGETTO: GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA":
INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE

CUP: B31G23000250006

DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Nell'ambito dell'intervento B1 del Piano Operativo della Green Community "Interventi per il miglioramento della qualità delle acque", l'obiettivo è quello di approfondire le conoscenze dei due ambienti lacustri e la realizzazione di piccoli interventi di riqualificazione ambientale.

Si sono dunque previsti i seguenti interventi ed attività presso i due laghi naturali oggetto di protezione nel SIC ZSC "Laghi di Meugliano ed Alice" (IT1110034).

Intervento di rinaturazione delle sponde del lago di Meugliano;

Interventi di contenimento specie vegetali alloctone invasive presso il lago di Meugliano;

Installazione stazione idrometrica del lago di Alice.

CORPI D'OPERA:

° 01 OPERE MANUTENIBILI

OPERE MANUTENIBILI

1 – Rinaturazione sponde del lago di Meugliano

L'intervento viene realizzato per migliorare la biodiversità lungo le sponde del lago di Meugliano, che risultano banalizzate con vegetazione palustre ed idrofita in regressione. Si prevede la sperimentazione di un intervento di rinaturazione con la posa di rulli pre coltivati in fibra di cocco, che ricostituiranno una fascia con specie elofite di interesse naturalistico e paesaggistico.

Il tratto di intervento, che è da intendersi come sperimentale, in ragione della sua puntuale estensione, si realizzerà sulla sponda sud del bacino, per una estensione longitudinale di circa 15 m. L'esatta localizzazione verrà definita in sede di cantiere.

L'attività prevede che si realizzi un accesso alla sponda est del lago di Meugliano, che presenta profondità compatibili con l'utilizzo dei rulli in fibra di cocco.

L'accesso avverrà attraverso il bosco esistente, a partire dall'ampio parcheggio pubblico e seguendo tracciati di precedenti interventi selvicolturali. Il passaggio dei mezzi, previsti di piccola taglia quali mini escavatore e/o motocarriola, non prevede il taglio di alberi. Il tracciato seguito verrà ripristinato al termine dei lavori. Se necessario, si provvederà ad un inerbimento tecnico.

Il lavoro prevede la sistemazione a mano del letto di posa con la stesa di materiale inerte per colmare depressioni ed ottenere un fondo uniforme. I rulli in fibra di cocco saranno posati sul fondo e risulteranno immersi per circa 2/3 (20 cm). I rulli verranno ancorati mediante l'infissione di pali di castagno di lunghezza 1,00 m infissi sul fondale. In testata al palo di castagno sarà disposto un foro per il passaggio di una fune di legatura in acciaio di 8 mm.

I rulli saranno realizzati in fibra biodegradabile di cocco, costituiti da una guaina reticolare in filati di polipropilene con diametro mm 2-3, stabilizzata UV, di maglia massima 50 x 50 mm riempiti in fibra di cocco naturale, con fibre di lunghezza 10-15 cm, di peso secco per metro lineare di rullo tra 5 e 10 kg in funzione del $\varnothing$ da 20 a 30 cm, e della densità di riempimento, con una resistenza a pressione di 1,3 t/m² ed una deformazione da massima dell'8,5%. I rulli saranno preseminati o piantati con vegetazione elofita autoctona come *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Lythrum salicaria*.

2 – Contenimento di specie alloctone invasive presso il lago di Meugliano

L'Unione Montana ha dato incarico alla Dott.ssa Ballauri di redigere una specifica relazione forestale di individuazione dei focolai di invasione e di dettagliata analisi delle attività prevista a cui si rimanda.

In sintesi, si è riscontrata la presenza di:

individui isolati di *Quercus rubra*

aree colonizzate da *Phytolacca americana*

aree colonizzate da *Buddleja davidii*

Tutte e tre le specie sono contenute nella Black-list - Management List della Regione Piemonte, elenco relativo alle specie esotiche che sono presenti in maniera diffusa sul territorio e per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale, ma per le quali possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte.

Tutte e tre le specie sono indicate come impattanti sulla biodiversità; l'albero delle farfalle (*Buddleja*) e la quercia rossa sono indicate quali specie con priorità di intervento.

Di seguito si riportano le indicazioni operative per la gestione delle specie alloctone in riferimento al sito di intervento.

Gli interventi per contrastare la diffusione delle due specie prevedono lo sgombero totale dei soggetti individuati, con estirpazione delle radici. Tali interventi saranno eseguiti con l'ausilio di miniescavatore o con attrezzi manuali.

Per il contenimento Quercia rossa è fondamentale l'eliminazione degli individui portaseme: parte dei soggetti di quercia rossa che sono stati recentemente interessati dal diradamento ha emesso polloni, che saranno tagliati durante la stagione vegetativa per limitare il vigore della ceppaia; si provvederà anche al taglio della rinnovazione da seme. Tali interventi saranno eseguiti con attrezzi manuali e motosega.

Oltre alla gestione attiva delle specie alloctone, si prevede di effettuare sottoimpianti con specie arbustive e arboree autoctone in modo da evitare di lasciare il suolo scoperto.

Per la scelta delle specie da utilizzare si è fatto riferimento alla vegetazione presente nell'area, tenendo conto anche dei differenti periodi di fioritura, in modo da favorire la diffusione e la sopravvivenza degli insetti impollinatori; si è inoltre tenuto conto delle ridotte necessità di manutenzione, con conseguente riduzione del disturbo antropico.

Le specie selezionate sono le seguenti:

alberi: acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), salicone (*Salix caprea*) e sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)

arbusti: biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*) e frangola (*Frangula alnus*).

Le piantine saranno messe a dimora in piccoli gruppi monospecifici, detti micro-collettivi, di 3-5 individui, protetti con pacciamatura in corteccia di conifere con uno spessore minimo di 8 cm; i micro-collettivi saranno a loro volta raggruppati a formare collettivi, utilizzando un sesto di impianto irregolare e collocati a seconda delle condizioni stazionali; la localizzazione sarà definita dal direttore dei lavori in fase di esecuzione degli interventi.

Nel complesso saranno messe a dimora 675 piante, di cui 400 esemplari arborei e 275 esemplari arbustivi, su una superficie totale di 2.700 mq.

3 – Stazione di monitoraggio idrometrico del lago di Alice

Il monitoraggio idrometrico del lago di Alice ha lo scopo di valutare l'evoluzione del livello idrico del lago di Alice mediante una sonda di livello che dovrà essere installata mediante infissione sul fondo. La sonda dovrà essere accessibile per le manutenzioni del caso e pertanto verrà posizionata in prossimità della sponda, come indicato negli elaborati grafici di progetto. Si prevede che la sonda oltre al livello idrico, memorizzi anche il parametro temperatura (°C) e conducibilità elettrica. Il datalogger dovrà garantire una misura di livello nel campo tra 0 e 5 m, con un errore di +/-0,1% sul fondo scala. Per il parametro temperatura il campo di esercizio dovrà essere compreso tra -10 e 50 °C.

Per il parametro conducibilità dovrà essere garantito una misura nel range di 20/200 mS/cm.

La sonda dovrà consentire una comunicazione a mezzo linea 4G e dovrà essere fornito una software di interfaccia a mezzo del quale consultare i dati acquisiti dalla sonda.

L'alimentazione sarà a batterie di litio. La sonda sarà posizionata in prossimità dell'emissario, sulla sponda sud del bacino. L'ubicazione esatta della sonda sarà definita in cantiere.

In concomitanza con le opere, verrà realizzata una sistemazione dell'imbocco dell'emissario mediante la posa di una struttura fissa (es. lama in acciaio) per poter correlare la misura idrometrica con una portata effluente. In tal modo con la posa di un'unica sonda sarà possibile acquisire molteplici dati idraulici e chimico fisici del corpo idrico.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Interventi combinati di consolidamento
- ° 01.02 Interventi di rinaturazione

° 01.03 Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Interventi combinati di consolidamento

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Rullo spondale in fibra di cocco

Rullo spondale in fibra di cocco

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi combinati di consolidamento

Il rullo spondale in fibra biodegradabile di cocco provvisti di vegetazione radicata è costituito da una guaina reticolare in filati di polipropilene con diametro mm 2-3, stabilizzata UV, di maglia massima 50 x 50 mm riempiti in fibra di cocco naturale, con fibre di lunghezza 10-15 cm, di peso secco per metro lineare di rullo tra 5 e 10 kg in funzione del $\varnothing$ da 20 a 30 cm, e della densità di riempimento, con una resistenza a pressione di 1,3 t/m² ed una deformazione da massima dell'8,5%.

I rulli sono piantati con vegetazione elofita, in genere canne, carici e specie salsoresistenti nelle zone ad acqua salmastra, coltivata in vivaio per almeno una stagione vegetativa. I rulli di diametro 30 cm sono posati immersi per circa 2/3 della profondità e sono ancorati con pali di legno durabile (castagno) e legati tra loro con fune di acciaio 8 mm.

Sono utilizzati per la protezione di canali in erosione, corsi d'acqua a bassa pendenza, sponde di laghi, aree lagunari.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Modalità di esecuzione

- infissione dei pali di legno di castagno o resinosa (di lunghezza di 100-150 cm) a file irregolari a distanza di 30-100 cm e per una profondità di circa 2/3 della lunghezza;
- realizzazione di eventuale fondazione mediante posa in opera di un gabbione cilindrico riempito con ciottoli;
- posa in opera dei rulli di cocco in una o due file sovrapposte a seconda dell'altezza della sponda;
- eventuale stesura, a tergo della difesa spondale longitudinale, di feltro organico (o a fibre miste organiche/sintetiche);
- messa in opera di fascine o ramaglie vive di salici o tamerici da disporre a raccordo lato sponda;
- riempimento con materiale di dragaggio o semplice raccordo con materiale di riporto e successiva riprofilatura della sponda;
- messa a dimora, sopra i rulli o a contatto con la sponda, di pani o rizomi di canna o larici;
- semina finale su tutte le superfici di intervento.

Per una maggiore efficienza verificare, ad operazione ultimata, che il rullo superiore sporga per 5 - 10 cm sul livello medio dell'acqua; inoltre per prolungare la durata dei rulli e della loro azione filtrante e si è in presenza di acqua salmastra rivestire il rullo con rete sintetica o metallica plastificata.

Se il riempimento a tergo viene effettuato con materiale di dragaggio bisogna aspettarne lo sgrondo completo (anche parecchi mesi se si tratta di fanghi) prima di procedere ai movimenti terra e messa a dimora delle piante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle zolle di canne.

01.01.01.A02 Essiccamento

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

01.01.01.A03 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.01.01.A04 Difetti di serraggio connessioni

Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle staffe di ancoraggio dei tronchi.

01.01.01.A05 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.01.A06 Mancanza di inerte

Mancanza di materiale inerte di copertura della struttura.

01.01.01.A07 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

01.01.01.A08 Rottura rete

Rottura della rete che costituisce il rullo.

01.01.01.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento del rullo spondale.

Interventi di rinaturazione

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Messa a dimora di piantine

Messa a dimora di piantine

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di rinaturazione

Questa tecnica di copertura vegetale consiste nella messa a dimora di piantine di specie arbustive e di latifoglie arboree, di altezza minima 30 cm.

Le specie selezionate sono le seguenti:

alberi: acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), salicene (*Salix caprea*) e sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)

arbusti: biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*) e frangola (*Frangula alnus*).

Le piantine saranno messe a dimora in piccoli gruppi monospecifici, detti micro-collettivi, di 3-5 individui, protetti con pacciamatura in corteccia di conifere con uno spessore minimo di 8 cm; i micro-collettivi saranno a loro volta raggruppati a formare collettivi, utilizzando un sesto di impianto irregolare e collocati a seconda delle condizioni stazionali; la localizzazione sarà definita dal direttore dei lavori in fase di esecuzione degli interventi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta posa in opera verificare che:

- i materiali di risulta non idonei siano allontanati dallo scavo;
- la buca sia di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o doppia nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra;
- il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta;
- il rinalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua;
- la pacciamatura (in genere con biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose) sia ben eseguita per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee;
- la posa in opera di pali tutori.

Le piante a radice nuda devono essere trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo; quelle in zolla, vasetto o fitocella potranno essere trapiantate anche in altri periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie buche

Dimensioni non adeguate delle buche di contenimento delle piantine.

01.02.01.A02 Errata posa in opera

Errato posizionamento delle piantine nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

01.02.01.A03 Mancanza di pacciamatura

Pacciamatura (biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose, ecc) mal eseguita.

01.02.01.A04 Mancanza di pali tutori

Mancanza di pali tutori nei primi anni di crescita degli arbusti.

01.02.01.A05 Mancanza di terreno e fertilizzanti

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

01.02.01.A06 Ristagni di acqua

Cattiva esecuzione del rinalzo con conseguente formazione di ristagni d'acqua.

01.02.01.A07 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a seconda della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Le strumentazioni per l'acquisizione e la trasmissione dei dati, attraverso l'uso combinato di comunicazione digitali ed informatiche, consentono ai sistemi di acquisire periodicamente i parametri ambientali, interrogando selettivamente le stazioni ed i singoli sensori. La presenza dei software dedicati, consente inoltre l'acquisizione e l'archiviazione di informazioni, di monitorarle attraverso la visualizzazione in tempo reale e di rielaborarle attraverso l'applicazione di complessi algoritmi di calcolo e di ricavarne degli output.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Stazione di monitoraggio
- 01.03.02 Data logger
- 01.03.03 Alimentazione con batterie

Stazione di monitoraggio

Unità Tecnologica: 01.03

Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

La stazione di monitoraggio e di rilevamento in continuo consiste in una serie di dispositivi e di apparecchiature preposte alla misurazione di parametri di natura idraulica, nello specifico del livello idrometrico, della conducibilità e della temperatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli strumenti di misura devono essere sottoposti a verifiche periodiche e nel caso sostituiti con altri di analoghe caratteristiche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 anomalie di registrazione

Anomalie di registrazione dei dati acquisiti.

01.03.01.A02 anomalie di trasmissione

Anomalie di trasmissione dei dati acquisiti.

01.03.01.A03 anomalie di alimentazione

Anomalie di alimentazione del sistema di acquisizione.

Data logger

Unità Tecnologica: 01.03

Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

I datalogger rappresentano l'interfaccia che consente la conversione dei segnali elettrici che provengono dai diversi sensori di monitoraggio installati e gli altri strumenti di trasmissione. I segnali elettrici in ricezione dai sensori localizzati, vengono digitalizzati e archiviati per poi essere codificati e trasmessi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Effettuare controlli periodici sui vari sistemi installati verificando le funzioni di trasmissione e archiviazione dei dati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 anomalie di registrazione

Anomalie di registrazione dei dati acquisiti.

01.03.02.A02 anomalie di trasmissione

Anomalie di trasmissione dei dati acquisiti.

01.03.02.A03 anomalie di alimentazione

Anomalie di alimentazione del sistema di acquisizione.

Alimentazione con batterie

Unità Tecnologica: 01.03

Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

L'alimentazione delle stazioni di monitoraggio avviene attraverso batterie di litio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni unità di acquisizione prevede la funzione di controllo dello stato delle batterie, monitorando, alla stessa maniera di un sensore. Il dimensionamento delle batterie è generalmente sovradimensionato rispetto alle condizioni estreme di funzionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie.

01.03.03.A02 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento.

01.03.03.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) OPERE MANUTENIBILI	pag.	<u>3</u>
" 1) Interventi combinati di consolidamento	pag.	<u>6</u>
" 1) Rullo spondale in ?bra di cocco	pag.	<u>7</u>
" 2) Interventi di rinaturazione	pag.	<u>8</u>
" 1) Messa a dimora di piantine	pag.	<u>9</u>
" 3) Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati	pag.	<u>10</u>
" 1) Stazione di monitoraggio	pag.	<u>11</u>
" 2) Data logger	pag.	<u>11</u>
" 3) Alimentazione con batterie	pag.	<u>11</u>

**Comune di VAL DI CHY E
VALCHIUSA**
Provincia di TORINO

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI
PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE

COMMITTENTE: CUP: B31G23000250006
UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA

FERRARI, GIRAUDO e Associati s.r.l. - STP

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **VAL DI CHY E VALCHiusA**

Provincia di: **TORINO**

OGGETTO: GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA":
INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE

CUP: B31G23000250006

DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Nell'ambito dell'intervento B1 del Piano Operativo della Green Community "Interventi per il miglioramento della qualità delle acque", l'obiettivo è quello di approfondire le conoscenze dei due ambienti lacustri e la realizzazione di piccoli interventi di riqualificazione ambientale.

Si sono dunque previsti i seguenti interventi ed attività presso i due laghi naturali oggetto di protezione nel SIC ZSC "Laghi di Meugliano ed Alice" (IT1110034).

Intervento di rinaturazione delle sponde del lago di Meugliano;

Interventi di contenimento specie vegetali alloctone invasive presso il lago di Meugliano;

Installazione stazione idrometrica del lago di Alice.

CORPI D'OPERA:

° 01 OPERE MANUTENIBILI

OPERE MANUTENIBILI

1 – Rinaturazione sponde del lago di Meugliano

L'intervento viene realizzato per migliorare la biodiversità lungo le sponde del lago di Meugliano, che risultano banalizzate con vegetazione palustre ed idrofita in regressione. Si prevede la sperimentazione di un intervento di rinaturazione con la posa di rulli pre coltivati in fibra di cocco, che ricostituiranno una fascia con specie elofite di interesse naturalistico e paesaggistico.

Il tratto di intervento, che è da intendersi come sperimentale, in ragione della sua puntuale estensione, si realizzerà sulla sponda sud del bacino, per una estensione longitudinale di circa 15 m. L'esatta localizzazione verrà definita in sede di cantiere.

L'attività prevede che si realizzi un accesso alla sponda est del lago di Meugliano, che presenta profondità compatibili con l'utilizzo dei rulli in fibra di cocco.

L'accesso avverrà attraverso il bosco esistente, a partire dall'ampio parcheggio pubblico e seguendo tracciati di precedenti interventi selvicolturali. Il passaggio dei mezzi, previsti di piccola taglia quali mini escavatore e/o motocarriola, non prevede il taglio di alberi. Il tracciato seguito verrà ripristinato al termine dei lavori. Se necessario, si provvederà ad un inerbimento tecnico.

Il lavoro prevede la sistemazione a mano del letto di posa con la stesa di materiale inerte per colmare depressioni ed ottenere un fondo uniforme. I rulli in fibra di cocco saranno posati sul fondo e risulteranno immersi per circa 2/3 (20 cm). I rulli verranno ancorati mediante l'infissione di pali di castagno di lunghezza 1,00 m infissi sul fondale. In testata al palo di castagno sarà disposto un foro per il passaggio di una fune di legatura in acciaio di 8 mm.

I rulli saranno realizzati in fibra biodegradabile di cocco, costituiti da una guaina reticolare in filati di polipropilene con diametro mm 2-3, stabilizzata UV, di maglia massima 50 x 50 mm riempiti in fibra di cocco naturale, con fibre di lunghezza 10-15 cm, di peso secco per metro lineare di rullo tra 5 e 10 kg in funzione del $\varnothing$ da 20 a 30 cm, e della densità di riempimento, con una resistenza a pressione di 1,3 t/m² ed una deformazione da massima dell'8,5%. I rulli saranno preseminati o piantati con vegetazione elofita autoctona come *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Lythrum salicaria*.

2 – Contenimento di specie alloctone invasive presso il lago di Meugliano

L'Unione Montana ha dato incarico alla Dott.ssa Ballauri di redigere una specifica relazione forestale di individuazione dei focolai di invasione e di dettagliata analisi delle attività prevista a cui si rimanda.

In sintesi, si è riscontrata la presenza di:

individui isolati di *Quercus rubra*

aree colonizzate da *Phytolacca americana*

aree colonizzate da *Buddleja davidii*

Tutte e tre le specie sono contenute nella Black-list - Management List della Regione Piemonte, elenco relativo alle specie esotiche che sono presenti in maniera diffusa sul territorio e per le quali non sono più applicabili misure di eradicazione da tutto il territorio regionale, ma per le quali possono essere applicate misure di contenimento e interventi di eradicazione da aree circoscritte.

Tutte e tre le specie sono indicate come impattanti sulla biodiversità; l'albero delle farfalle (*Buddleja*) e la quercia rossa sono indicate quali specie con priorità di intervento.

Di seguito si riportano le indicazioni operative per la gestione delle specie alloctone in riferimento al sito di intervento.

Gli interventi per contrastare la diffusione delle due specie prevedono lo sgombero totale dei soggetti individuati, con estirpazione delle radici. Tali interventi saranno eseguiti con l'ausilio di miniescavatore o con attrezzi manuali.

Per il contenimento Quercia rossa è fondamentale l'eliminazione degli individui portaseme: parte dei soggetti di quercia rossa che sono stati recentemente interessati dal diradamento ha emesso polloni, che saranno tagliati durante la stagione vegetativa per limitare il vigore della ceppaia; si provvederà anche al taglio della rinnovazione da seme. Tali interventi saranno eseguiti con attrezzi manuali e motosega.

Oltre alla gestione attiva delle specie alloctone, si prevede di effettuare sottoimpianti con specie arbustive e arboree autoctone in modo da evitare di lasciare il suolo scoperto.

Per la scelta delle specie da utilizzare si è fatto riferimento alla vegetazione presente nell'area, tenendo conto anche dei differenti periodi di fioritura, in modo da favorire la diffusione e la sopravvivenza degli insetti impollinatori; si è inoltre tenuto conto delle ridotte necessità di manutenzione, con conseguente riduzione del disturbo antropico.

Le specie selezionate sono le seguenti:

alberi: acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), salicone (*Salix caprea*) e sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)

arbusti: biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*) e frangola (*Frangula alnus*).

Le piantine saranno messe a dimora in piccoli gruppi monospecifici, detti micro-collettivi, di 3-5 individui, protetti con pacciamatura in corteccia di conifere con uno spessore minimo di 8 cm; i micro-collettivi saranno a loro volta raggruppati a formare collettivi, utilizzando un sesto di impianto irregolare e collocati a seconda delle condizioni stagionali; la localizzazione sarà definita dal direttore dei lavori in fase di esecuzione degli interventi.

Nel complesso saranno messe a dimora 675 piante, di cui 400 esemplari arborei e 275 esemplari arbustivi, su una superficie totale di 2.700 mq.

3 – Stazione di monitoraggio idrometrico del lago di Alice

Il monitoraggio idrometrico del lago di Alice ha lo scopo di valutare l'evoluzione del livello idrico del lago di Alice mediante una sonda di livello che dovrà essere installata mediante infissione sul fondo. La sonda dovrà essere accessibile per le manutenzioni del caso e pertanto verrà posizionata in prossimità della sponda, come indicato negli elaborati grafici di progetto. Si prevede che la sonda oltre al livello idrico, memorizzi anche il parametro temperatura (°C) e conducibilità elettrica. Il datalogger dovrà garantire una misura di livello nel campo tra 0 e 5 m, con un errore di +/-0,1% sul fondo scala. Per il parametro temperatura il campo di esercizio dovrà essere compreso tra -10 e 50 °C.

Per il parametro conducibilità dovrà essere garantito una misura nel range di 20/200 mS/cm.

La sonda dovrà consentire una comunicazione a mezzo linea 4G e dovrà essere fornito una software di interfaccia a mezzo del quale consultare i dati acquisiti dalla sonda.

L'alimentazione sarà a batterie di litio. La sonda sarà posizionata in prossimità dell'emissario, sulla sponda sud del bacino. L'ubicazione esatta della sonda sarà definita in cantiere.

In concomitanza con le opere, verrà realizzata una sistemazione dell'imbocco dell'emissario mediante la posa di una struttura fissa (es. lama in acciaio) per poter correlare la misura idrometrica con una portata effluente. In tal modo con la posa di un'unica sonda sarà possibile acquisire molteplici dati idraulici e chimico fisici del corpo idrico.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Interventi combinati di consolidamento
- ° 01.02 Interventi di rinaturazione

° 01.03 Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Interventi combinati di consolidamento

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Rullo spondale in fibra di cocco

Rullo spondale in fibra di cocco

Unità Tecnologica: 01.01

Interventi combinati di consolidamento

Il rullo spondale in fibra biodegradabile di cocco provvisti di vegetazione radicata è costituito da una guaina reticolare in filati di polipropilene con diametro mm 2-3, stabilizzata UV, di maglia massima 50 x 50 mm riempiti in fibra di cocco naturale, con fibre di lunghezza 10-15 cm, di peso secco per metro lineare di rullo tra 5 e 10 kg in funzione del $\varnothing$ da 20 a 30 cm, e della densità di riempimento, con una resistenza a pressione di 1,3 t/m² ed una deformazione da massima dell'8,5%. I rulli sono piantati con vegetazione elofita, in genere canne, carici e specie salsoresistenti nelle zone ad acqua salmastra, coltivata in vivaio per almeno una stagione vegetativa. I rulli di diametro 30 cm sono posati immersi per circa 2/3 della profondità e sono ancorati con pali di legno durabile (castagno) e legati tra loro con fune di acciaio 8 mm. Sono utilizzati per la protezione di canali in erosione, corsi d'acqua a bassa pendenza, sponde di laghi, aree lagunari.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Diradamento

Diradamento del rivestimento per errata posa in opera delle zolle di canne.

01.01.01.A02 Essiccamento

Essiccamento delle essenze che compongono le talee per errata infissione nel terreno.

01.01.01.A03 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.01.01.A04 Difetti di serraggio connessioni

Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle staffe di ancoraggio dei tronchi.

01.01.01.A05 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la palizzata.

01.01.01.A06 Mancanza di inerte

Mancanza di materiale inerte di copertura della struttura.

01.01.01.A07 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

01.01.01.A08 Rottura rete

Rottura della rete che costituisce il rullo.

01.01.01.A09 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento del rullo spondale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Controllare l'integrità della rete e che i rami di salice siano ben piantati. Verificare inoltre che non ci siano zone prive di semina.

• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni; 2) Infradiciamento; 3) Difetti di serraggio connessioni; 4) Rottura rete; 5) Mancanza di semi; 6) Diradamento; 7) Essiccamento; 8) Mancanza di inerte; 9) Scalzamento.

• Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.01.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'integrità della rete e che non ci sia fuoriuscita di materiale che possa alimentare il trasporto di detriti. Controllare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio connessioni; 2) Mancanza di inerte; 3) Scalzamento.

• Ditte specializzate: Giardinieri.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Integrazione riempimento

Cadenza: quando occorre

Eseguire una integrazione della ghiaia di riempimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.01.01.I02 Diradamento e sfoltimento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.01.I03 Revisione pali

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.01.I04 Serraggio chiodature

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio delle connessioni danneggiate.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Interventi di rinaturazione

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdità;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Messa a dimora di piantine

Messa a dimora di piantine

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi di rinaturazione

Questa tecnica di copertura vegetale consiste nella messa a dimora di piantine di specie arbustive e di latifoglie arboree, di altezza minima 30 cm.

Le specie selezionate sono le seguenti:

alberi: acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), salicione (*Salix caprea*) e sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)

arbusti: biancospino (*Crataegus monogyna*), corniolo (*Cornus mas*) e frangola (*Frangula alnus*).

Le piantine saranno messe a dimora in piccoli gruppi monospecifici, detti micro-collettivi, di 3-5 individui, protetti con pacciamatura in corteccia di conifere con uno spessore minimo di 8 cm; i micro-collettivi saranno a loro volta raggruppati a formare collettivi, utilizzando un sesto di impianto irregolare e collocati a seconda delle condizioni stazionali; la localizzazione sarà definita dal direttore dei lavori in fase di esecuzione degli interventi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie buche

Dimensioni non adeguate delle buche di contenimento delle piantine.

01.02.01.A02 Errata posa in opera

Errato posizionamento delle piantine nella buca per cui si verificano problemi di crescita.

01.02.01.A03 Mancanza di pacciamatura

Pacciamatura (biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose, ecc) mal eseguita.

01.02.01.A04 Mancanza di pali tutori

Mancanza di pali tutori nei primi anni di crescita degli arbusti.

01.02.01.A05 Mancanza di terreno e fertilizzanti

Mancanza di terreno vegetale, fibra organica, fertilizzanti ed ammendanti.

01.02.01.A06 Ristagni di acqua

Cattiva esecuzione del rincalzo con conseguente formazione di ristagni d'acqua.

01.02.01.A07 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che la buca sia di dimensioni adeguate; che il riporto di fibre organiche sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta. Controllare che il rincalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per evitare il soffocamento. Controllare la corretta posa in opera dei pali tutori.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie buche*; 2) *Errata posa in opera*; 3) *Mancanza di pali tutori*; 4) *Mancanza di pacciamatura*; 5) *Mancanza di terreno e fertilizzanti*; 6) *Ristagni di acqua*.

• Ditte specializzate: *Giardinieri*.

01.02.01.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*.

• Ditte specializzate: *Botanico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ripristino pacciamatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.02.01.I02 Ripristino pali tutori

Cadenza: quando occorre

Ripristinare i pali tutori quando deteriorati o mal posizionati.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Le strumentazioni per l'acquisizione e la trasmissione dei dati, attraverso l'uso combinato di comunicazione digitali ed informatiche, consentono ai sistemi di acquisire periodicamente i parametri ambientali, interrogando selettivamente le stazioni ed i singoli sensori. La presenza dei software dedicati, consente inoltre l'acquisizione e l'archiviazione di informazioni, di monitorarle attraverso la visualizzazione in tempo reale e di rielaborarle attraverso l'applicazione di complessi algoritmi di calcolo e di ricavarne degli output.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Rispetto dei parametri di collocazione

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato

Classe di Esigenza: Controllabilità

I sistemi di rilevazione dovranno essere installati e collocati secondo parametri definiti.

01.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.03.R03 Rispetto dei parametri di collocazione

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato

Classe di Esigenza: Controllabilità

I sistemi di rilevazione dovranno essere installati e collocati secondo parametri definiti.

01.03.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo agli operatori, causato da un contatto diretto, i componenti degli strumenti devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con messa a terra.

01.03.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Stazione di monitoraggio
- 01.03.02 Data logger
- 01.03.03 Alimentazione con batterie

Stazione di monitoraggio

Unità Tecnologica: 01.03

Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

La stazione di monitoraggio e di rilevamento in continuo consiste in una serie di dispositivi e di apparecchiature preposte alla misurazione di parametri di natura idraulica, nello specifico del livello idrometrico, della conducibilità e della temperatura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 anomalie di registrazione

Anomalie di registrazione dei dati acquisiti.

01.03.01.A02 anomalie di trasmissione

Anomalie di trasmissione dei dati acquisiti.

01.03.01.A03 anomalie di alimentazione

Anomalie di alimentazione del sistema di acquisizione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Verifica misure

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare che le misure siano all'interno del relativo campo di validità.

- Requisiti da verificare: 1) *Rispetto dei parametri di collocazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *anomalie di registrazione;* 2) *anomalie di trasmissione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C02 Controllo Generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale dei sistemi strumentali

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Rispetto dei parametri di collocazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *anomalie di registrazione;* 2) *anomalie di trasmissione;* 3) *anomalie di alimentazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino dei sistemi strumentali e dei processi di funzionamento.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Data logger

Unità Tecnologica: 01.03

Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

I datalogger rappresentano l'interfaccia che consente la conversione dei segnali elettrici che provengono dai diversi sensori di monitoraggio installati e gli altri strumenti di trasmissione. I segnali elettrici in ricezione dai sensori localizzati, vengono digitalizzati e archiviati per poi essere codificati e trasmessi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 anomalie di registrazione

Anomalie di registrazione dei dati acquisiti.

01.03.02.A02 anomalie di trasmissione

Anomalie di trasmissione dei dati acquisiti.

01.03.02.A03 anomalie di alimentazione

Anomalie di alimentazione del sistema di acquisizione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Verifica misure

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare che le misure siano all'interno del relativo campo di validità.

- Requisiti da verificare: 1) *Rispetto dei parametri di collocazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *anomalie di registrazione; 2) anomalie di trasmissione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.02.C02 Controllo Generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo generale dei sistemi strumentali

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Rispetto dei parametri di collocazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *anomalie di registrazione; 2) anomalie di trasmissione; 3) anomalie di alimentazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino dei sistemi strumentali e dei processi di funzionamento.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Alimentazione con batterie

Unità Tecnologica: 01.03

Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

L'alimentazione delle stazioni di monitoraggio avviene attraverso batterie di litio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie.

01.03.03.A02 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento.

01.03.03.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Verifica tensione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la tensione della batteria in funzione della capacità residua, definita dal bilancio tra la misura del flusso di corrente della

batteria, in carica e in scarica (verso l'unità di acquisizione e tutti i dispositivi connessi).

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) (Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie batterie; 2) Surriscaldamento.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.03.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità; 2) Anomalie batterie; 3) Surriscaldamento.*

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Ripristino

Cadenza: ogni 3 mesi

Ripristino delle condizioni iniziali di funzionamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) OPERE MANUTENIBILI	pag.	<u>3</u>
" 1) Interventi combinati di consolidamento	pag.	<u>6</u>
" 1) Rullo spondale in ?bra di cocco	pag.	<u>7</u>
" 2) Interventi di rinaturazione	pag.	<u>9</u>
" 1) Messa a dimora di piantine	pag.	<u>10</u>
" 3) Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati	pag.	<u>12</u>
" 1) Stazione di monitoraggio	pag.	<u>14</u>
" 2) Data logger	pag.	<u>14</u>
" 3) Alimentazione con batterie	pag.	<u>15</u>

**Comune di VAL DI CHY E
VALCHIUSA**
Provincia di TORINO

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI
PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE

COMMITTENTE: CUP: B31G23000250006
UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA

FERRARI, GIRAUDO e Associati s.r.l. - STP

Controllabilità dello stato

01 - OPERE MANUTENIBILI

01.03 - Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati		
01.03.R01	Requisito: Rispetto dei parametri di collocazione <i>I sistemi di rilevazione dovranno essere installati e collocati secondo parametri definiti.</i>		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo Generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Verifica misure	Verifica	ogni 3 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Verifica misure	Verifica	ogni 3 mesi
01.03.R03	Requisito: Rispetto dei parametri di collocazione <i>I sistemi di rilevazione dovranno essere installati e collocati secondo parametri definiti.</i>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo Generale	Controllo	ogni 3 mesi

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - OPERE MANUTENIBILI

01.03 - Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati		
01.03.R05	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Funzionalità d'uso

01 - OPERE MANUTENIBILI

01.03 - Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati		
01.03.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo agli operatori, causato da un contatto diretto, i componenti degli strumenti devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con messa a terra.</i>		
01.03.03.C01	Controllo: Verifica tensione	Verifica	ogni 3 mesi

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - OPERE MANUTENIBILI

01.02 - Interventi di rinaturazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Interventi di rinaturazione		
01.02.R01	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico <i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo malattie	Controllo	ogni 6 mesi

Utilizzo razionale delle risorse

01 - OPERE MANUTENIBILI

01.03 - Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati		
01.03.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Verifica tensione	Verifica	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo Generale	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo Generale	Controllo	ogni 3 mesi

INDICE

1) Controllabilità dello stato	pag.	<u>2</u>
2) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	<u>3</u>
3) Funzionalità d'uso	pag.	<u>4</u>
4) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	<u>5</u>
5) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	<u>6</u>

**Comune di VAL DI CHY E
VALCHIUSA**
Provincia di TORINO

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI
PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE

COMMITTENTE: CUP: B31G23000250006
UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA

FERRARI, GIRAUDO e Associati s.r.l. - STP

01 - OPERE MANUTENIBILI**01.01 - Interventi combinati di consolidamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Rullo spondale in fibra di cocco		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare l'integrità della rete e che non ci sia fuoriuscita di materiale che possa alimentare il trasporto di detriti. Controllare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento.</i>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Controllare l'integrità della rete e che i rami di salice siano ben piantati. Verificare inoltre che non ci siano zone prive di semina.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi

01.02 - Interventi di rinaturazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Messa a dimora di piantine		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che la buca sia di dimensioni adeguate; che il riporto di fibre organiche sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta. Controllare che il rincalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per evitare il soffocamento. Controllare la corretta posa in opera dei pali tutori.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Controllo	ogni 6 mesi

01.03 - Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Stazione di monitoraggio		
01.03.01.C01	Controllo: Verifica misure <i>Verificare che le misure siano all'interno del relativo campo di validità.</i>	Verifica	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo Generale <i>Controllo generale dei sistemi strumentali</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.02	Data logger		
01.03.02.C01	Controllo: Verifica misure <i>Verificare che le misure siano all'interno del relativo campo di validità.</i>	Verifica	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo Generale <i>Controllo generale dei sistemi strumentali</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.03.03	Alimentazione con batterie		
01.03.03.C01	Controllo: Verifica tensione	Verifica	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Verificare la tensione della batteria in funzione della capacità residua, definita dal bilancio tra la misura del flusso di corrente della batteria, in carica e in scarica (verso l'unità di acquisizione e tutti i dispositivi connessi).</i>		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

INDICE

1) 01 - OPERE MANUTENIBILI	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Interventi combinati di consolidamento	pag.	<u>2</u>
" 1) 1) Rullo spondale in bra di cocco	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Interventi di rinaturazione	pag.	<u>2</u>
" 1) 1) Messa a dimora di piantine	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati	pag.	<u>2</u>
" 1) 1) Stazione di monitoraggio	pag.	<u>2</u>
" 2) 2) Data logger	pag.	<u>2</u>
" 3) 3) Alimentazione con batterie	pag.	<u>2</u>

**Comune di VAL DI CHY E
VALCHIUSA**
Provincia di TORINO

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: GREEN COMMUNITY VALCHIUSELLA "DI ACQUA E DI PIETRA": INTERVENTI
PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE

CUP: B31G23000250006

COMMITTENTE: UNIONE COMUNI MONTANI VALCHIUSELLA

FERRARI, GIRAUDO e Associati s.r.l. - STP

01 - OPERE MANUTENIBILI**01.01 - Interventi combinati di consolidamento**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Rullo spondale in fibra di cocco	
01.01.01.I01	Intervento: Integrazione riempimento <i>Eeguire una integrazione della ghiaia di riempimento.</i>	quando occorre
01.01.01.I04	Intervento: Serraggio chiodature <i>Eeguire il serraggio delle connessioni danneggiate.</i>	quando occorre
01.01.01.I03	Intervento: Revisione pali <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i>	ogni 6 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Diradamento e sfoltimento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno

01.02 - Interventi di rinaturazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Messa a dimora di piantine	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino pacciamatura <i>Eeguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose.</i>	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Ripristino pali tutori <i>Ripristinare i pali tutori quando deteriorati o mal posizionati.</i>	quando occorre

01.03 - Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Stazione di monitoraggio	
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino dei sistemi strumentali e dei processi di funzionamento.</i>	quando occorre
01.03.02	Data logger	
01.03.02.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino dei sistemi strumentali e dei processi di funzionamento.</i>	quando occorre
01.03.03	Alimentazione con batterie	
01.03.03.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle condizioni iniziali di funzionamento.</i>	ogni 3 mesi

INDICE

1) 01 - OPERE MANUTENIBILI	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Interventi combinati di consolidamento	pag.	<u>2</u>
" 1) Rullo spondale in bra di cocco	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Interventi di rinaturazione	pag.	<u>2</u>
" 1) Messa a dimora di piantine	pag.	<u>2</u>
" 3) 01.03 - Strumentazione per l'acquisizione e trasmissione dati	pag.	<u>2</u>
" 1) Stazione di monitoraggio	pag.	<u>2</u>
" 2) Data logger	pag.	<u>2</u>
" 3) Alimentazione con batterie	pag.	<u>2</u>