

Committente:

CITTA' DI RIVALTA DI TORINO

CITTA' METROPOLITANA DI TORINO



Oggetto:

MIGLIORAMENTO DEL DEFLUSSO DELLA BEALERA COMUNALE NEL TRATTO URBANO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE

SCALA:

Identificazione elaborato	Ambito		Tipologia		Commessa	n° elaborato	
E1PDE50818A04	E	1	P	D-E	508/18	A	04

Dati Progettisti

Ing. Massimo TUBERGA

Iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine
degli Ingegneri della Provincia di Torino
n° 5452 Sezione A

Rev.	Redatto	Verificato	Validato	Data	Timbri e Firme
1	ing. M. Tuberga	ing. L. Marengo	ing. M. Tuberga	06-18	

Il Responsabile del procedimento:

FIRMA

File: E1PDE50818A04.pdf

GEO sintesi
Associazione tra Professionisti

geol. Edoardo RABAJOLI
ing. Massimo TUBERGA
ing. Luigi MARENCO
geol. Nicola QUARANTA
geol. Teresio BARBERO

C.so Unione Sovietica, 560 - 10135 Torino
Tel. 011 3913194 - Fax. 011 3470903
email : info@geoengineering.torino.it

Comune di RIVALTA DI TORINO
Città Metropolitana di Torino

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: MIGLIORAMENTO DEL DEFLUSSO DELLA BEALERA COMUNALE NEL TRATTO URBANO
COMMITTENTE: Comune di Rivalta di Torino

IL TECNICO

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **RIVALTA DI TORINO**

Provincia di: **Città Metropolitana di Torino**

OGGETTO: MIGLIORAMENTO DEL DEFLUSSO DELLA BEALERA COMUNALE NEL TRATTO URBANO

1 GENERALITÀ

Per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita. ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni". ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno". diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

tratto iniziale: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.

tratto intermedio: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.

tratto terminale: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile. lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali. redazione del "Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti" fu prevista dall'art. 93 comma 5 del D.L. 163/06 (*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 ..."*). regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici, D.P.R. n. 207/2010, in ottemperanza a quanto previsto dalla legge all'art. 38, precisava che "il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti 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 cui si deve fare riferimento nella predisposizione del piano di manutenzione sono quindi i seguenti:

- prevedere gli interventi di manutenzione necessari, con particolare riferimento: alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- pianificare gli interventi di manutenzione: dando indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata; programmare prevedendo le risorse necessarie al rispetto delle scadenze definite in fase di pianificazione per l'effettuazione degli interventi manutentivi.

Le azioni di cui sopra devono essere fissate per garantire non solo l'efficienza e la funzionalità dell'opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa. è come previsto dal D.P.R. 207/2010, il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è costituito dai seguenti documenti operativi:

1. Manuale d'uso
2. Manuale di manutenzione
Programma di manutenzione

Le prescrizioni di seguito riportate sono da intendersi come prescrizioni minime per il corretto funzionamento delle opere previste nel presente progetto.

2 FINALITA' DEL PIANO

Il presente documento dovrà essere progressivamente aggiornato ed ampliato durante la costruzione, in modo che al termine dei lavori, allorché prenderanno in consegna l'opera finita, i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione:

- per l'attività di **conduzione**, un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato, completo dell'elenco dettagliato delle modalità di conduzione, della documentazione tecnica e dei libretti d'uso e manutenzione di tutti i sistemi, i componenti e materiali impiegati, oltre che dell'elenco dei ricambi consigliati;
- per l'attività di **vigilanza**, l'elenco dettagliato delle anomalie riscontrabili;
per l'attività di **ispezione**, l'elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, con descrizione delle modalità e delle cadenze;
per l'attività di **manutenzione**, l'elenco dettagliato delle operazioni di manutenzione da eseguire con descrizione delle modalità e delle cadenze.

Si evidenzia l'importanza, per l'opera in oggetto, dello studio e dell'organizzazione del servizio di conduzione e manutenzione; i principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione sono essenzialmente:

- consentire un'alta affidabilità delle opere, prevedendo e quindi riducendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
- gestire l'opera durante tutto il suo ciclo di vita con ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici, in quanto è noto che gli interventi in emergenza, oltre ad presentare maggiori possibilità di rischio, sono onerosi;
consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del complesso, in virtù di valutazione dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività e funzioni dell'opera.

3 METODOLOGIE

3.1 Conduzione

Il servizio di conduzione dovrà essere strettamente collegato al servizio di manutenzione. Esso curerà anche l'approvvigionamento dei materiali necessari e segnalerà tempestivamente, all'Ufficio da cui dipende, l'esaurimento delle scorte.

3.1.1 Vigilanza

La vigilanza dovrà essere permanente, dovrà accertare ogni fatto nuovo e l'insorgere di anomalie e dovrà immediatamente segnalare tali fatti all'Ufficio da cui dipende. L'Ufficio, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà una ispezione adeguata all'importanza dell'anomalia segnalata. Ispezioni o controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da incendi, alluvioni, piene, sismi o altri eventi eccezionali. La documentazione delle operazioni di cui sopra dovrà essere allegata al manuale di manutenzione.

3.1.2 Ispezione

L'Ente proprietario deve predisporre un sistematico controllo delle condizioni di buona conservazione dell'opera. La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con le scadenze previste oltre che in relazione

alle risultanze della vigilanza. l'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera. caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali accorgimenti per evitare danneggiamenti alla pubblica o privata incolumità.

3.1.3 Manutenzione

Le norme UNI 8364 classificano le operazioni di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

ORDINARIA manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni, attuate in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità abissognevoli, unicamente, di minuterie e che comportano l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste. manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- *verifica* : per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità dettate dalla buona norma di manutenzione dei vari componenti edilizi.
- *pulizia* : per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze fuoriuscite o prodotte. L'operazione di pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- *sostituzione* : la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Tali operazioni sono alla base del servizio proposto e del calcolo delle risorse umane stimate necessarie con conseguente calcolo economico della gestione. operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto e riportate nel seguito del presente elaborato.

STRAORDINARIA manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali. in questa categoria:

- interventi non prevedibili inizialmente (degrado di componenti);
- interventi che, se pur prevedibili, per la esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, gru, fuori servizio impiantistici, ecc.);
- interventi che comportano la sostituzione di elementi quando non sia possibile o conveniente la riparazione

3.2 Tempi di attuazione degli interventi

Gli interventi manutentivi determinati da qualsiasi causa, data la necessità di ridurre al minimo la durata di un eventuale disservizio, dovrà essere eseguito secondo le modalità seguenti, in funzione della gravità attribuita:

- **emergenza** (elevato indice di gravità): rischio per la salute o per la sicurezza, compromissione delle attività che si stanno svolgendo, interruzione del servizio, rischio di gravi danni. Inizio dell'intervento immediato.
- **urgenza** (indice medio di gravità): compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, possibile interruzione del servizio, rischio di danni piuttosto gravi. Inizio dell'intervento entro tre giorni.
- **normale** (basso indice di gravità): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento entro 15 giorni.
- **da programmare** (indice molto basso di gravità): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità.

E' possibile programmare l'inizio dell'intervento in relazione alle esigenze del momento. L'intervento dovrà avere inizio come sopra specificato e, per i casi "emergenza" e "urgenza", proseguire ininterrottamente fino alla eliminazione del problema. In ogni caso l'intervento dovrà essere organizzato in modo da ridurre al minimo il disagio per gli utenti. data e l'orario dell'intervento dovranno essere tempestivamente comunicati ai fruitori del servizio.

3.3 Progettazione degli interventi

Per interventi rilevanti, per interventi di adeguamento e ristrutturazione, e per tutti i casi soggetti all'applicazione del DECRETO MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO 22 GENNAIO 2008 N. 37 in materia di impianti, si dovrà redigere un progetto completo che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, l'opera esistente ed il suo futuro assetto.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, dovranno prendersi in considerazione e svilupparsi alcune o tutte le seguenti operazioni:

- rilievo completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente;
- indagini sulle strutture e sugli impianti, sul loro stato e sulla loro idoneità in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere;
indagini sui materiali e sui componenti, mediante esami e prove;
relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate, le tecniche e le modalità esecutive da adottare, i materiali normali e speciali da impiegare;
elaborati di calcolo estesi anche ad eventuali fasi transitorie dell'intervento, con particolare riferimento a:
 - o per le strutture, eventuali problemi di ridistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni;
 - o per gli impianti, eventuali problemi di inserimento delle parti nuove nei sistemi esistenti.

Ulteriori indagini e studi potranno rendersi necessari in relazione alle singole tipologie ed alle specifiche situazioni. Al termine degli interventi, le opere eseguite dovranno essere collaudate e certificate secondo le modalità previste dalla normativa e dalla legislazione vigenti.

3.4 Documentazione tecnica

La proprietà o l'ente gestore deve avere conoscenza completa delle caratteristiche delle opere, supportata da adeguata documentazione tecnica, da istituire e conservare per ogni opera o per gruppi di opere. Pertanto il progetto, la documentazione finale prevista nello Schema di contratto – Capitolato speciale d'appalto e i documenti di collaudo dovranno essere tenuti a disposizione presso la proprietà o dell'ente gestore dell'opera. tutto dovrà essere verificato in modo da identificare chiaramente ciò che sarà oggetto del servizio di manutenzione. documentazione dovrà essere completata con il giornale della manutenzione, su cui verrà registrata cronologicamente la storia della vita dell'immobile e degli impianti.

3.5 Opere interessate dal piano di manutenzione

Sono interessate dal piano di manutenzione tutte le parti costituenti l'opera, più avanti elencate. lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato l'apposito giornale di manutenzione, sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

3.6 Sottosistemi interessati dalla manutenzione

L'opera prevista nel presente progetto non è interessata da specifici sottosistemi che richiedano interventi manutentivi.

3.7 Prescrizioni per la conduzione e manutenzione

Le modalità di conduzione e manutenzione di seguito riportate sono intese come minimali per l'esecuzione della conduzione e per i programmi dettagliati di manutenzione. esse non sono descritte le frequenze ed i contenuti di dettaglio degli interventi programmati. Le frequenze con cui verranno attuati gli interventi

saranno in funzione delle caratteristiche dei componenti oggetto di manutenzione. Le attività di manutenzione ordinaria eseguite di norma con ispezioni e controlli, pulizie, sostituzioni, ecc. saranno quelle utili ad eliminare cause di possibili inconvenienti. Per ciascun elemento particolare si dovrà attuare un programma dettagliato, coerente con le indicazioni generali sopra dette, con facoltà di introdurre scostamenti dalle operazioni qui proposte in relazione all'importanza dello specifico elemento, allo stato dei componenti alle loro caratteristiche costruttive, alle prospettive di vita dell'elemento e/o sistema esistente in modo da commisurare gli interventi alle finalità generali ed alla ottimizzazione del costo/beneficio.

4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Tutte le attività e/o operazioni oggetto del Piano di Manutenzione dovranno far riferimento alle prescrizioni di leggi e/o normative vigenti. In particolare si dovrà far riferimento alle prescrizioni richiamate o disposte dalle seguenti leggi, normative e/o raccomandazioni (comprese le successive modificazioni e varianti) di carattere generale:

Sicurezza Lavoro

- D. Lgs 81/2008

Impianti

- DECRETO MINISTERO SVILUPPO ECONOMICO 22 GENNAIO 2008 N. 37 (G.U. 12-3-2008, n. 61) Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 2 dicembre 2005, n. 248, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Rumore

- D.P.C.M. 1 marzo 1991: limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995: legge quadro sull'inquinamento acustico
- D.P.C.M. 14 novembre 1997: valori limite delle sorgenti sonore

Sono richiamate inoltre tutte le leggi vigenti, decreti, regolamenti ed ordinanze emanate per le relative competenze dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dagli Enti preposti e autorizzati che comunque possono interessare direttamente le operazioni di manutenzione. Inoltre si farà riferimento, per i singoli componenti, alle norme specifiche.

5 RACCOMANDAZIONI

5.1 Tenuta del Fascicolo con le caratteristiche dell'opera

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato/aggiornato per ogni componente il "Fascicolo con le caratteristiche dell'opera" sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

5.2 Riparazioni

In caso di danno dovranno essere fatti gli interventi riparatori essenziali per il ripristino. Ciascun intervento dovrà essere fatta relazione sintetica sul Fascicolo con le caratteristiche dell'opera con l'identificazione delle cause del danno più probabili. Dove utile si allegnerà apposita documentazione fotografica.

5.3 Modifiche

Le modifiche dovranno sempre essere autorizzate sulla base di motivazioni adeguate ed in conformità degli aspetti tecnici e sulla base di specifico progetto se soggette a tale obbligo. A seguito delle modifiche dovranno essere aggiornati i documenti tecnici.

5.4 Controlli e registrazioni

Dopo le riparazioni, così come dopo le modifiche, si dovranno effettuare i controlli o/e le prove tecniche consigliabili prima della ripresa del servizio. L'intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul giornale di manutenzione. Il manuale di manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ore e data d'inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione degli interventi. Sarà inoltre apposto in calce al giornale di manutenzione e ad ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

6 OPERE IN PROGETTO

6.1 Riferimenti

Natura dell'opera

Si tratta di opere di sistemazione dell'asta irrigua decorrente nel contesto urbano denominata Bealera comunale di Rivalta.

del cantiere

Ci si pone in prossimità della Via Gerbidi del comune di Rivalta di Torino (TO); per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici del Progetto Esecutivo ove risultano dettagliatamente ubicate le opere.

Correlazione dell'opera

Le opere si rendono necessarie per il miglioramento del deflusso lungo l'asta irrigua a limitare i disperdimenti della risorsa idrica in subalveo.

6.2 Descrizione sintetica delle opere in progetto

In linea generale l'intervento sarà così articolato:

- Formazione accessi all'alveo
- riprofilatura del canale con mantenimento, nei tratti non completamente antropizzati, della base della sezione di deflusso esistente pari a 2,50 m con allontanamento delle materie non reimpiegabili
- spurgo dei tratti tombati
- messa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), previa regolarizzazione e compattazione del fondo scorrevole, stesa sul fondo e risvoltata sulle sponde previa posa di geotessuto sul piano di appoggio
- stesa di geotessuto a protezione telo impermeabile e formazione di una mantellata antierosiva di protezione del fondo e delle sponde in materassi tipo "reno" di altezza 0,30 m e gabbioni metallici colmati con ciottolame aventi altezza e dimensioni variabili a seconda dei tratti di intervento
- raccordo tra piano campagna e sommità difesa antierosiva
- ripristino accessi. Il tratto di intervento è stato suddiviso in 8 settori omogenei denominati da valle verso monte A, B1, B2, C, D, E, F e G, di cui i tratti C e F risultano a sezione chiusa e i rimanenti a cielo libero. corrispondenza dei tratti a cielo aperto si prevedono tre sezioni tipo di intervento:

- In corrispondenza dei tratti A, D e G, con sviluppo rispettivamente di 78 m, 22 m e 12 m , dove la sponda sinistra risulta in terra si prevede: formazione di una sezione di deflusso rettangolare di ampiezza alla base di 2,0 m con messa in opera in destra di una gabbionata metallica di altezza 1 m, di cui 0,60 m fuori terra, e larghezza 0,50 m. In sinistra si prevede la messa in opera di una gabbionata con altezza 2 m, di cui 1,60 m fuori terra, e larghezza 1 m. Sul fondo scorrevole si prevede la posa di materassi tipo reno di ampiezza 2 m a altezza 0,30 m. Tutto lo sviluppo controterra delle opere di protezione del fondo e delle sponde verrà rivestito da una geomembrana in HDPE contenuta tra due geotessuti.

In corrispondenza dei tratti B1 ed E, con sviluppo rispettivamente di 48 m e 66 m, dove le sponde sono delimitate sia in destra che in sinistra da opere antropiche esistenti si prevede la posa di materassi tipo reno di ampiezza 2 m a altezza 0,30 m poggianti su una geomembrana in HDPE risvoltata sino al contatto con le opere antropiche esistenti contenuta tra due geotessuti. Lungo la sponda sinistra nel tratto B1 e lungo la sponda destra per il Tratto E a tale rivestimento del fondo si affiancherà una gabbionata metallica di altezza 1 m, di cui 0,60 m fuori terra, e larghezza 0,50 m.

In corrispondenza dei tratti B2, con sviluppo di 6 m, dove le sponde sono delimitate sia in destra che in sinistra da opere antropiche esistenti si prevede la posa di materassi tipo reno di ampiezza 2 m a altezza 0,30 m poggianti su una geomembrana in HDPE risvoltata sino al contatto con le opere antropiche esistenti contenuta tra due geotessuti.

Le opere si completeranno in corrispondenza dei tratti C e F di sviluppo rispettivamente di 23 e 40 m con lo spurgo dei tratti tombati e allontanamento delle materie poste a ingombro della sezione di deflusso.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 OPERE IN ALVEO

OPERE IN ALVEO

A migliorare il deflusso nel tratto di interesse, avente uno sviluppo di circa 300 m, si prevede il rimodellamento della sezione di deflusso e la corazzatura delle sponde e del fondo esposto alla corrente mediante gabbioni metallici e materassi tipo "reno", posti a copertura di un telo impermeabile esteso sino alla quota di massima piena prevedibile lungo l'alveo del canale irriguo.

In linea generale l'intervento sarà così articolato:

- Formazione accessi all'alveo
- riprofilatura del canale con mantenimento, nei tratti non completamente antropizzati, della base della sezione di deflusso esistente pari a 2,50 m con allontanamento delle materie non reimpiegabili
- spurgo dei tratti tombati
- messa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), previa regolarizzazione e compattazione del fondo scorrevole, stesa sul fondo e risvoltata sulle sponde previa posa di geotessuto sul piano di appoggio
- stesa di geotessuto a protezione telo impermeabile e formazione di una mantellata antierosiva di protezione del fondo e delle sponde in materassi tipo "reno" di altezza 0,30 m e gabbioni metallici colmati con ciottolame aventi altezza e dimensioni variabili a seconda dei tratti di intervento
- raccordo tra piano campagna e sommità difesa antierosiva
- ripristino accessi.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Rivestimenti con materiali inerti
- 01.02 Opere di impermeabilizzazione del fondo

Rivestimenti con materiali inerti

Si tratta di tecniche ed interventi utilizzati per la protezione dall'erosione che non esercitano alcuna funzione di sostegno e possono essere del tipo permeabile o impermeabile, rigide, flessibili o realizzate con materiali sciolti.

I rivestimenti possono essere utilizzati sia sulle sponde che sul fondo degli alvei e svolgono un'azione di mitigazione sul regime della corrente dovuta alla variazione della scabrezza propria del materiale di cui sono costituiti.

Possono essere realizzati con materiali inerti, con materiali vivi o combinati utilizzando materiali inerti e vivi.

I rivestimenti con materiali inerti utilizzano esclusivamente materiali quali pietrame, massi, calcestruzzo, materassi in rete metallica.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Materassi in rete metallica a doppia torsione
- 01.01.02 Rivestimento inerte con gabbioni

Materassi in rete metallica a doppia torsione

Unità Tecnologica: 01.01

Rivestimenti con materiali inerti

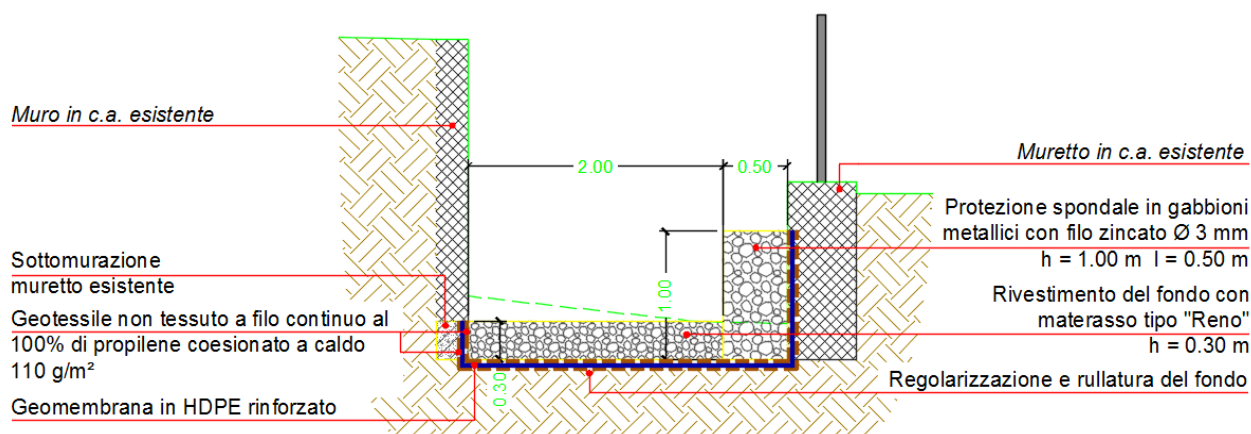
Il materasso in rete metallica rinverdito o non è un tipo di rivestimento flessibile realizzato con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro con un rivestimento di materiale plastico o zincato.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B03) Planimetria di progetto e sezioni tipo di intervento

Descrizione: In linea generale l'intervento sarà così articolato:

- Formazione accessi all'alveo
- riprofilatura del canale con mantenimento, nei tratti non completamente antropizzati, della base della sezione di deflusso esistente pari a 2,50 m con allontanamento delle materie non reimpiegabili
- spurgo dei tratti tombati
- messa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), previa regolarizzazione e compattazione del fondo scorrevole, stesa sul fondo e risvoltata sulle sponde previa posa di geotessuto sul piano di appoggio
- stesa di geotessuto a protezione telo impermeabile e formazione di una mantellata antierosiva di protezione del fondo e delle sponde in materassi tipo "reno" di altezza 0,30 m e gabbioni metallici colmati con ciottolame aventi altezza e dimensioni variabili a seconda dei tratti di intervento
- raccordo tra piano campagna e sommità difesa antierosiva
- ripristino accessi.

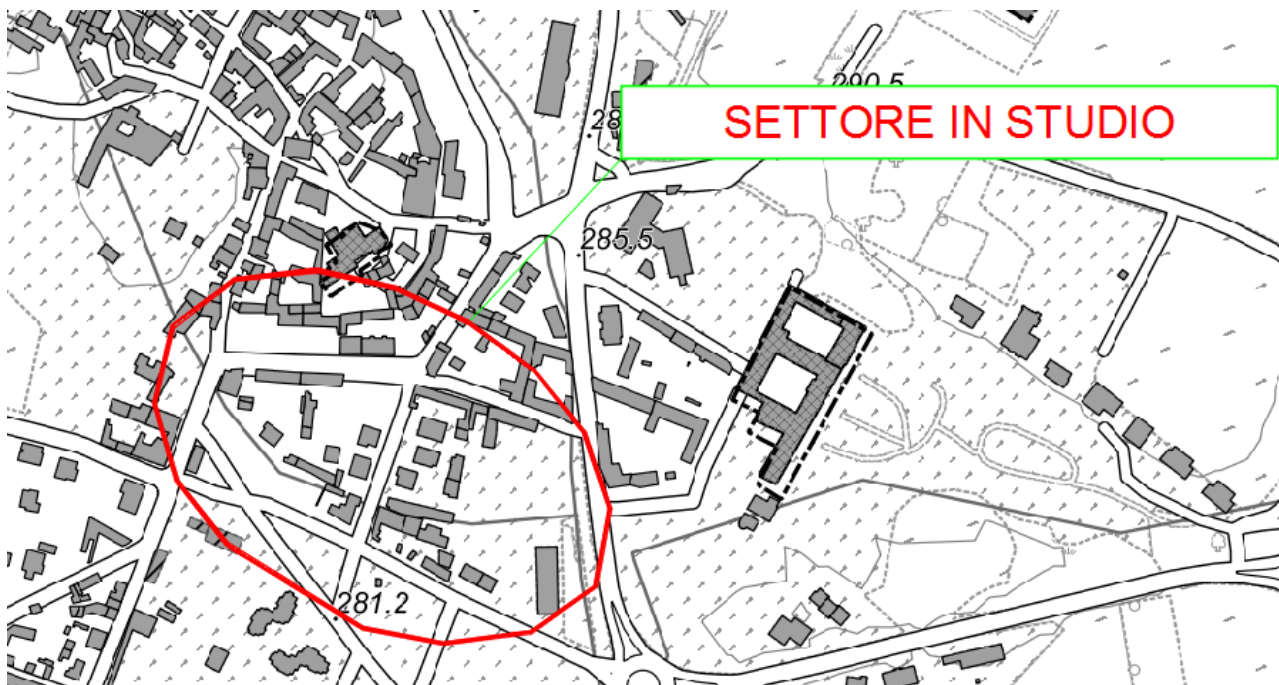


Documento: . Tavola B04) Particolari costruttivi

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B01) Corografia d'inquadramento ed estratto catastale

Descrizione: Ci si colloca in prossimità della Via Gerbidi nel tratto compreso tra le pertinenze del Castello a monte e l'alveo del Rio Garosso a valle



MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima della posa in opera della rete dovrà essere preventivamente ripulito il versante dai blocchi instabili e dal materiale detritico. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano compromettere la funzionalità dei materassi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei materassi.

01.01.01.A02 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie dei materassi.

01.01.01.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei materassi dovuti ad erroneta posa in opera degli stessi.

01.01.01.A04 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle piantine e delle talee.

01.01.01.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i materassi.

01.01.01.A06 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

01.01.01.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

01.01.01.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Rivestimento inerte con gabbioni

Unità Tecnologica: 01.01

Rivestimenti con materiali inerti

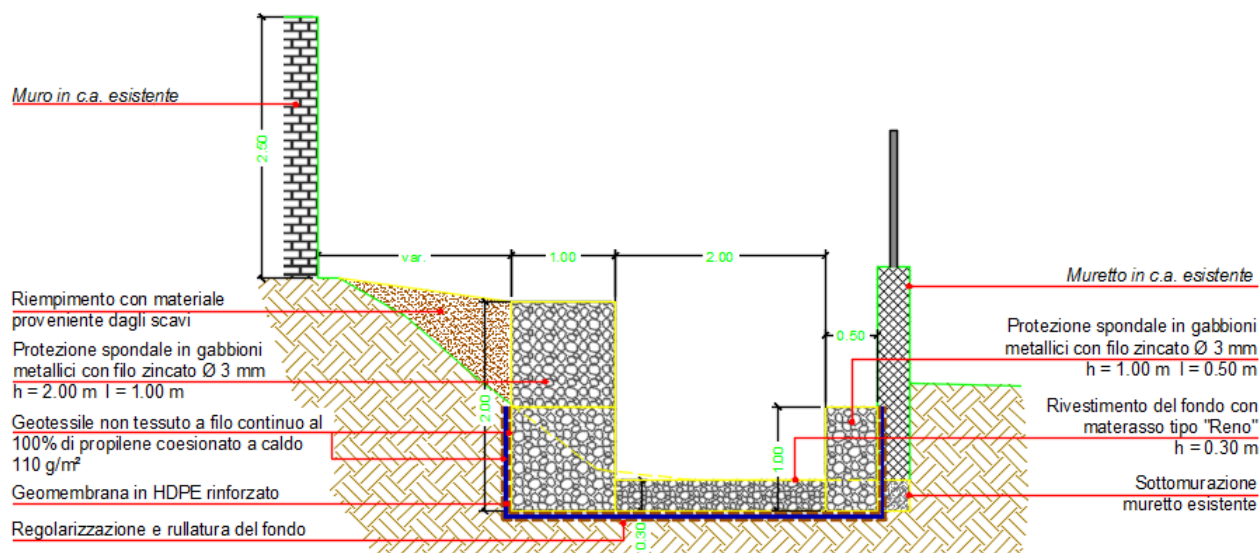
I gabbioni sono contenitori costituiti da rete in filo di ferro (in genere a maglia esagonale a doppia torsione zincati o rivestiti con materiale speciale anticorrosivo) riempiti di rocce di selezionata pezzatura; sono larghi e alti circa 1 metro e con lunghezze variabili da 2 a 4 metri. Dove i litotipi di appoggio risultano poco permeabili i gabbioni sono poggiati su un letto di materiale filtrante come geotessuto o ghiaia.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B03) Planimetria di progetto e sezioni tipo di intervento

Descrizione: In linea generale l'intervento sarà così articolato:

- Formazione accessi all'alveo
- riprofilatura del canale con mantenimento, nei tratti non completamente antropizzati, della base della sezione di deflusso esistente pari a 2,50 m con allontanamento delle materie non reimpiegabili
- spurgo dei tratti tombati
- messa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), previa regolarizzazione e compattazione del fondo scorrevole, stesa sul fondo e risvoltata sulle sponde previa posa di geotessuto sul piano di appoggio
- stesa di geotessuto a protezione telo impermeabile e formazione di una mantellata antierosiva di protezione del fondo e delle sponde in materassi tipo "reno" di altezza 0,30 m e gabbioni metallici colmati con ciottolame aventi altezza e dimensioni variabili a seconda dei tratti di intervento
- raccordo tra piano campagna e sommità difesa antierosiva
- ripristino accessi.

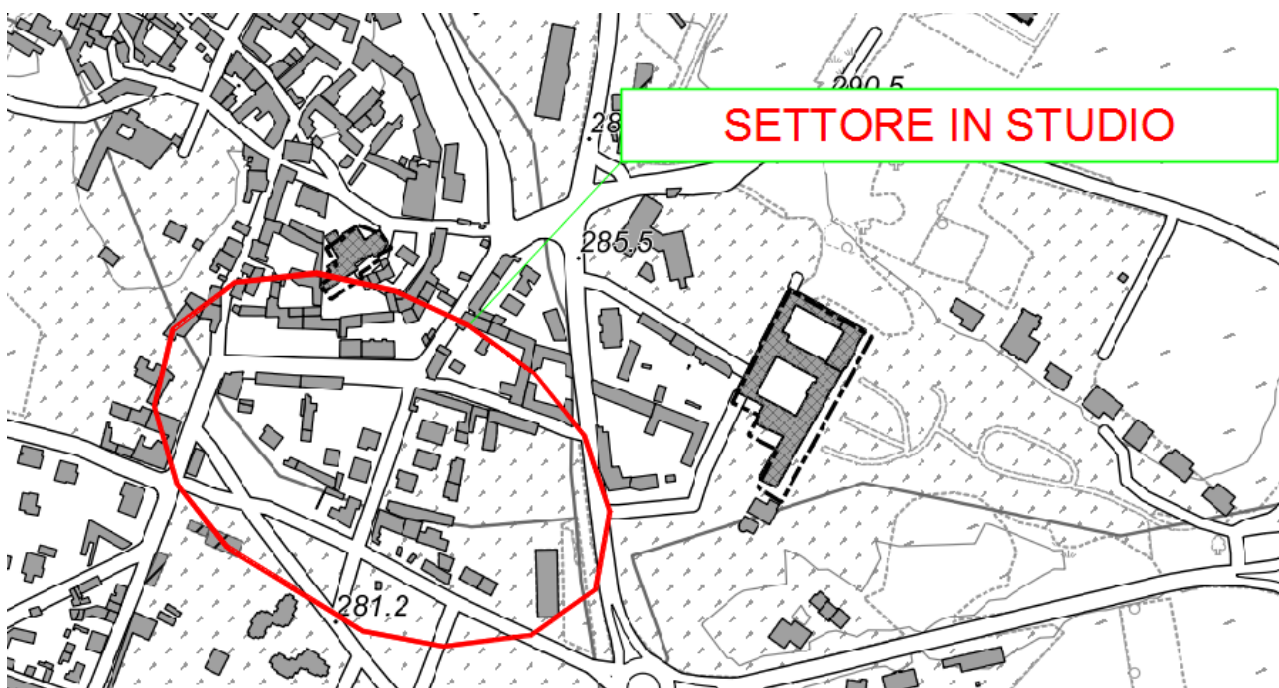


Documento: . Tavola B04) Particolari costruttivi

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B01) Corografia d'inquadramento ed estratto catastale

Descrizione: Ci si colloca in prossimità della Via Gerbidi nel tratto compreso tra le pertinenze del Castello a monte e l'alveo del Rio Garosso a valle



MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per dimensioni e peso possono essere utilizzati sia come rivestimento che come muro di sostegno; le pietre devono essere disposte in modo serrato nei gabbioni per minimizzare i movimenti interni ed eventuali danneggiamenti della struttura zincata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione reti

Fenomeni di corrosione delle reti metalliche a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, salsedine, ecc.).

01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erranea posa in opera degli stessi.

01.01.02.A04 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento degli elementi in pietra della struttura in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).

01.01.02.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.01.02.A06 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento del rivestimento in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.01.02.A07 Rotture reti

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

01.01.02.A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

Opere di impermeabilizzazione del fondo

Si tratta di interventi volti ad impedire il disperdimento di acque correnti nel sottosuolo mediante inserimento sul perimetro dei canali di uno strato impermeabile di diversa natura

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Geomembrana

Geomembrana

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di impermeabilizzazione del fondo

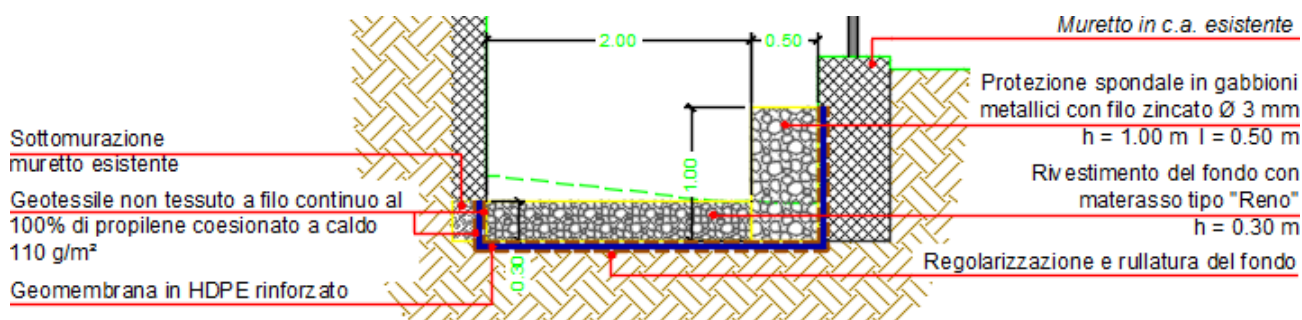
La funzione di impermeabilizzazione viene realizzata con una geomembrana generalmente del tipo rinforzata; essa è costituita da una geogriglia in polipropilene rivestita con uno strato di polietilene a bassa densità (LPDE).

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B03) Planimetria di progetto e sezioni tipo di intervento

Descrizione: In linea generale l'intervento sarà così articolato:

- Formazione accessi all'alveo
- riprofilatura del canale con mantenimento, nei tratti non completamente antropizzati, della base della sezione di deflusso esistente pari a 2,50 m con allontanamento delle materie non reimpiegabili
- spurgo dei tratti tombati
- messa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), previa regolarizzazione e compattazione del fondo scorrevole, stesa sul fondo e risvoltata sulle sponde previa posa di geotessuto sul piano di appoggio
- stesa di geotessuto a protezione telo impermeabile e formazione di una mantellata antierosiva di protezione del fondo e delle sponde in materassi tipo "reno" di altezza 0,30 m e gabbioni metallici colmati con ciottolame aventi altezza e dimensioni variabili a seconda dei tratti di intervento
- raccordo tra piano campagna e sommità difesa antierosiva
- ripristino accessi.



Documento: . Tavola B04) Particolari costruttivi

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B01) Corografia d'inquadrimento ed estratto catastale

Descrizione: Ci si colloca in prossimità della Via Gerbidi nel tratto compreso tra le pertinenze del Castello a monte e l'alveo del Rio Garosso a valle

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le geomembrane devono essere protette dai danneggiamenti meccanici che possono essere causati dal materiale di copertura o da quello sottostante e pertanto può essere conveniente utilizzare un geotessile non tessuto e/o uno strato di sabbia.

Inoltre per evitare deformazioni significative della geomembrana durante l'installazione e per assicurare una protezione a lungo termine è raccomandato l'uso di un non tessuto di una certa grammatura.

Ogni fornitura deve essere corredata da una dichiarazione di conformità redatta dal produttore (secondo le modalità previste dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17050) nella quale si evince la quantità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito ed il riferimento alla data e alla località di consegna.

Il materiale deve essere distribuito da aziende operanti secondo gli standard della certificazione di qualità

ISO 9001; il certificato dovrà essere sottoposto alla preventiva autorizzazione della direzione dei lavori prima della posa in opera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazioni superficiali

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

01.02.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.01.A03 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.02.01.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.02.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.02.01.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto superficiale con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

01.02.01.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.02.01.A08 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.02.01.A09 Distacco dei risvolti

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

01.02.01.A10 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la superficie della geogriglia.

01.02.01.A11 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetusà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

01.02.01.A12 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto superficiale.

01.02.01.A13 Sfaldamento

Sfaldamento della superficie esterna per reazione chimica degli elementi presenti con il materiale della tubazione.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE.....	pag.	2
2) OPERE IN ALVEO.....	pag.	11
" 1) Rivestimenti con materiali inerti.....	pag.	12
" 1) Materassi in rete metallica a doppia torsione.....	pag.	13
" 2) Rivestimento inerte con gabbioni.....	pag.	14
" 2) Opere di impermeabilizzazione del fondo.....	pag.	16
" 1) Geomembrana.....	pag.	17

Comune di RIVALTA DI TORINO
Città Metropolitana di Torino

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: MIGLIORAMENTO DEL DEFLUSSO DELLA BEALERA COMUNALE NEL TRATTO URBANO
COMMITTENTE: Comune di Rivalta di Torino

IL TECNICO

PIANO DI MANUTENZIONE

CORPI D'OPERA:

- 01 OPERE IN ALVEO

OPERE IN ALVEO

A migliorare il deflusso nel tratto di interesse, avente uno sviluppo di circa 300 m, si prevede il rimodellamento della sezione di deflusso e la corazzatura delle sponde e del fondo esposto alla corrente mediante gabbioni metallici e materassi tipo "reno", posti a copertura di un telo impermeabile esteso sino alla quota di massima piena prevedibile lungo l'alveo del canale irriguo.

In linea generale l'intervento sarà così articolato:

- Formazione accessi all'alveo
- riprofilatura del canale con mantenimento, nei tratti non completamente antropizzati, della base della sezione di deflusso esistente pari a 2,50 m con allontanamento delle materie non reimpiegabili
- spurgo dei tratti tombati
- messa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), previa regolarizzazione e compattazione del fondo scorrevole, stesa sul fondo e risvoltata sulle sponde previa posa di geotessuto sul piano di appoggio
- stesa di geotessuto a protezione telo impermeabile e formazione di una mantellata antierosiva di protezione del fondo e delle sponde in materassi tipo "reno" di altezza 0,30 m e gabbioni metallici colmati con ciottolame aventi altezza e dimensioni variabili a seconda dei tratti di intervento
- raccordo tra piano campagna e sommità difesa antierosiva
- ripristino accessi.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Rivestimenti con materiali inerti
- 01.02 Opere di impermeabilizzazione del fondo

Rivestimenti con materiali inerti

Si tratta di tecniche ed interventi utilizzati per la protezione dall'erosione che non esercitano alcuna funzione di sostegno e possono essere del tipo permeabile o impermeabile, rigide, flessibili o realizzate con materiali sciolti.

I rivestimenti possono essere utilizzati sia sulle sponde che sul fondo degli alvei e svolgono un'azione di mitigazione sul regime della corrente dovuta alla variazione della scabrezza propria del materiale di cui sono costituiti.

Possono essere realizzati con materiali inerti, con materiali vivi o combinati utilizzando materiali inerti e vivi.

I rivestimenti con materiali inerti utilizzano esclusivamente materiali quali pietrame, massi, calcestruzzo, materassi in rete metallica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

01.01.R02 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Materassi in rete metallica a doppia torsione
- 01.01.02 Rivestimento inerte con gabbioni

Materassi in rete metallica a doppia torsione

Unità Tecnologica: 01.01

Rivestimenti con materiali inerti

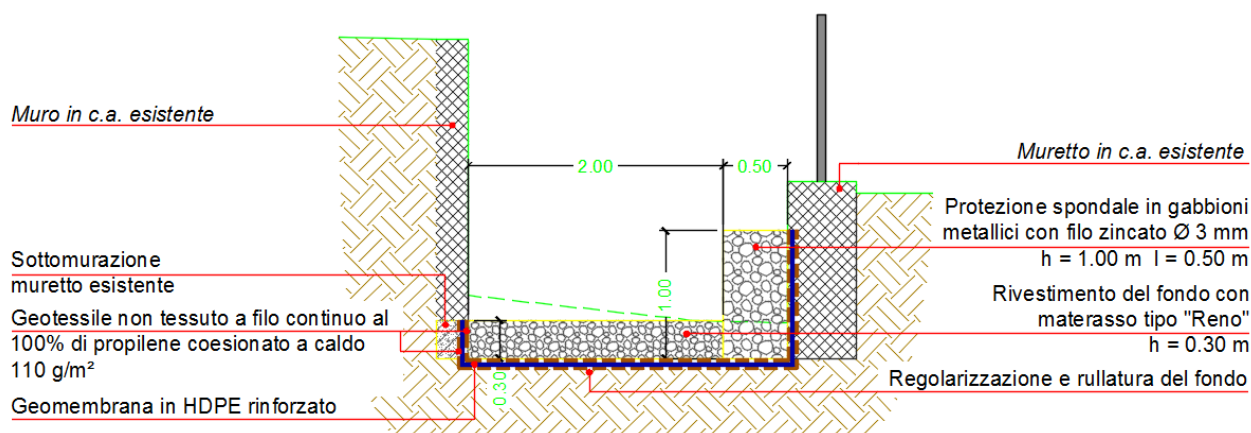
Il materasso in rete metallica rinverdito o non è un tipo di rivestimento flessibile realizzato con rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 tessuta con trafilato di ferro con un rivestimento di materiale plastico o zincato.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B03) Planimetria di progetto e sezioni tipo di intervento

Descrizione: In linea generale l'intervento sarà così articolato:

- Formazione accessi all'alveo
- riprofilatura del canale con mantenimento, nei tratti non completamente antropizzati, della base della sezione di deflusso esistente pari a 2,50 m con allontanamento delle materie non reimpiegabili
- spurgo dei tratti tombati
- messa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), previa regolarizzazione e compattazione del fondo scorrevole, stesa sul fondo e risvoltata sulle sponde previa posa di geotessuto sul piano di appoggio
- stesa di geotessuto a protezione telo impermeabile e formazione di una mantellata antierosiva di protezione del fondo e delle sponde in materassi tipo "reno" di altezza 0,30 m e gabbioni metallici colmati con ciottolame aventi altezza e dimensioni variabili a seconda dei tratti di intervento
- raccordo tra piano campagna e sommità difesa antierosiva
- ripristino accessi.

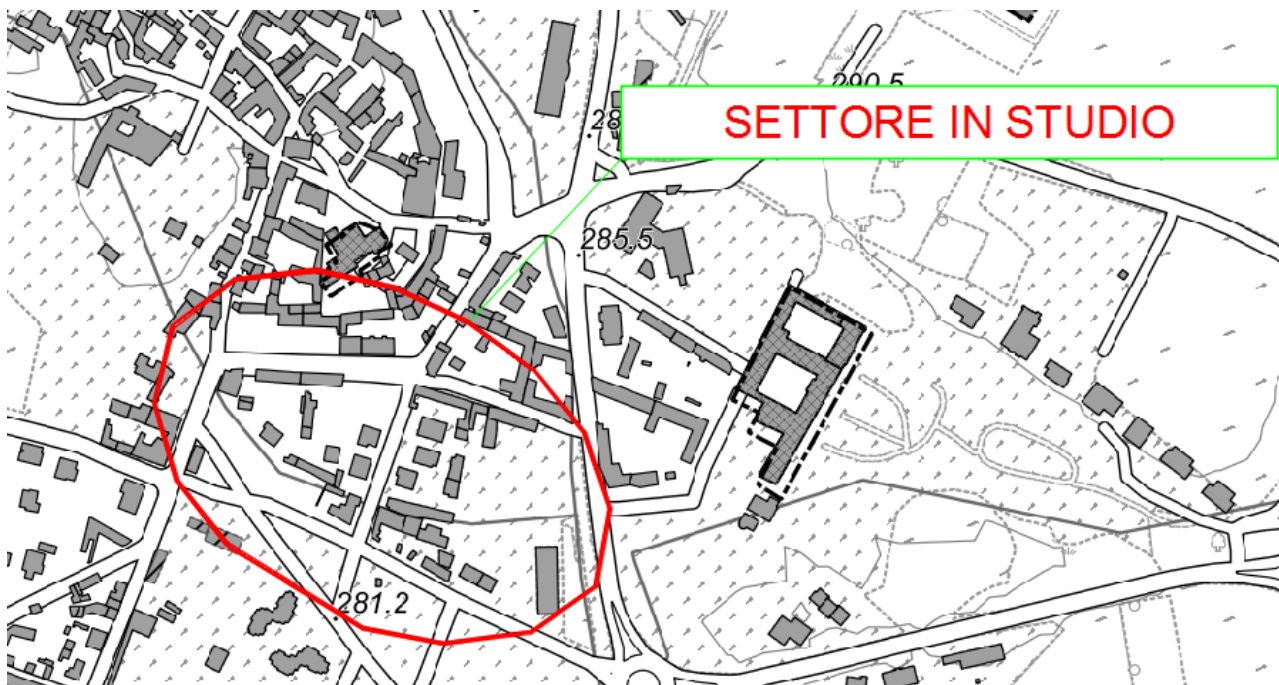


Documento: . Tavola B04) Particolari costruttivi

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B01) Corografia d'inquadramento ed estratto catastale

Descrizione: Ci si colloca in prossimità della Via Gerbidi nel tratto compreso tra le pertinenze del Castello a monte e l'alveo del Rio Garosso a valle



ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione dei materassi.

01.01.01.A02 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie dei materassi.

01.01.01.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei materassi dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

01.01.01.A04 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle piantine e delle talee.

01.01.01.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i materassi.

01.01.01.A06 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

01.01.01.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle ramaglie.

01.01.01.A08 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccessiva vegetazione;* 2) *Scalzamento;* 3) *Sottoerosione.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la tenuta dei materassi verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale che possa causare accumulo di materiale trasportato dalla corrente e conseguente impatto paesaggistico.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguate inserimento paesaggistico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento;* 2) *Sottoerosione.*

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.01.I03 Revisione

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.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Rivestimento inerte con gabbioni

Unità Tecnologica: 01.01

Rivestimenti con materiali inerti

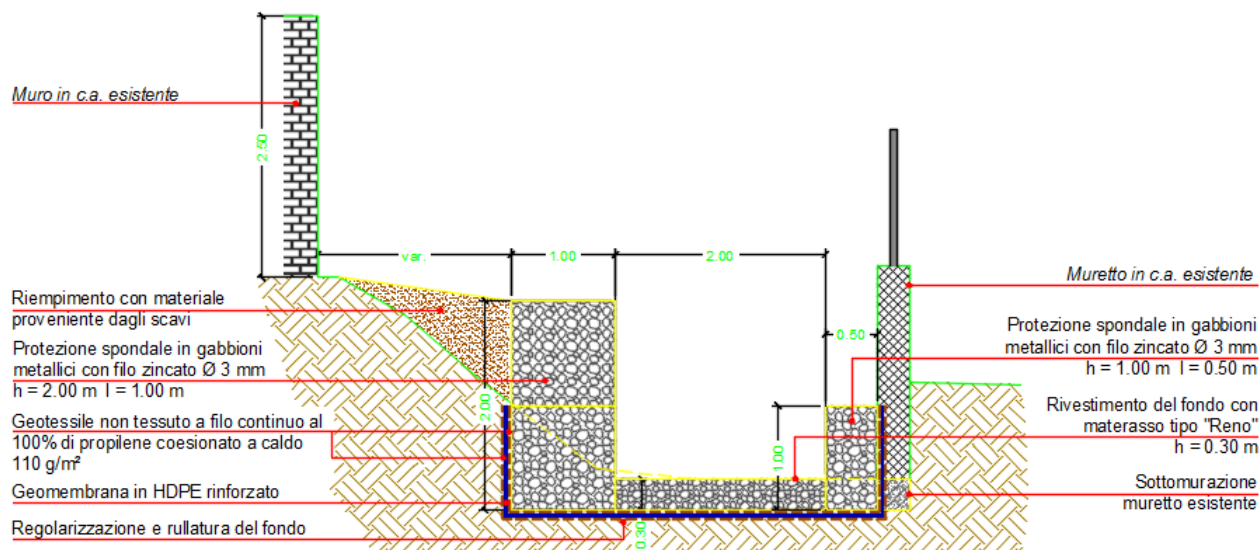
I gabbioni sono contenitori costituiti da rete in filo di ferro (in genere a maglia esagonale a doppia torsione zincati o rivestiti con materiale speciale anticorrosivo) riempiti di rocce di selezionata pezzatura; sono larghi e alti circa 1 metro e con lunghezze variabili da 2 a 4 metri. Dove i litotipi di appoggio risultano poco permeabili i gabbioni sono poggiati su un letto di materiale filtrante come geotessuto o ghiaia.

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B03) Planimetria di progetto e sezioni tipo di intervento

Descrizione: In linea generale l'intervento sarà così articolato:

- Formazione accessi all'alveo
- riprofilatura del canale con mantenimento, nei tratti non completamente antropizzati, della base della sezione di deflusso esistente pari a 2,50 m con allontanamento delle materie non reimpiegabili
- spurgo dei tratti tombati
- messa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), previa regolarizzazione e compattazione del fondo scorrevole, stesa sul fondo e risvoltata sulle sponde previa posa di geotessuto sul piano di appoggio
- stesa di geotessuto a protezione telo impermeabile e formazione di una mantellata antierosiva di protezione del fondo e delle sponde in materassi tipo "reno" di altezza 0,30 m e gabbioni metallici colmati con ciottolame aventi altezza e dimensioni variabili a seconda dei tratti di intervento
- raccordo tra piano campagna e sommità difesa antierosiva
- ripristino accessi.

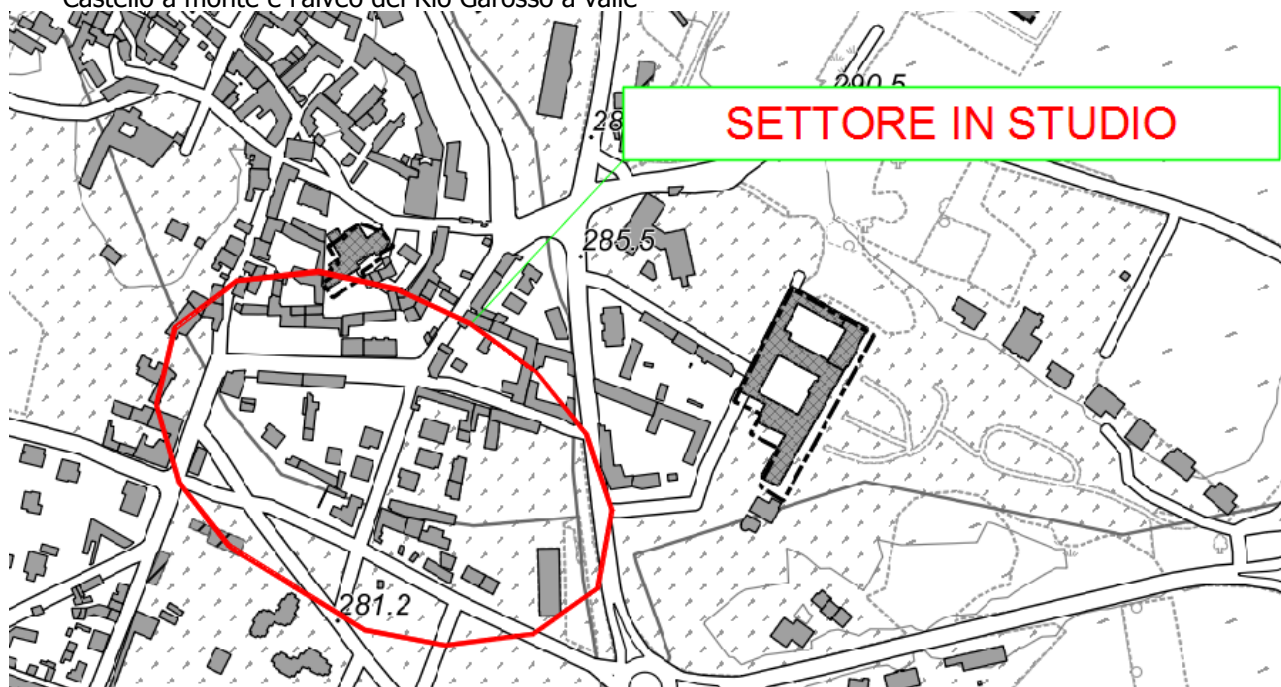


Documento: . Tavola B04) Particolari costruttivi

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Documento: . Tavola B01) Corografia d'inquadrimento ed estratto catastale

Descrizione: Ci si colloca in prossimità della Via Gerbidi nel tratto compreso tra le pertinenze del Castello a monte e l'alveo del Rio Garosso a valle



ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione reti

Fenomeni di corrosione delle reti metalliche a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, salsedine, ecc.).

01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

01.01.02.A04 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento degli elementi in pietra della struttura in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).

01.01.02.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra che costituiscono i gabbioni.

01.01.02.A06 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento del rivestimento in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.01.02.A07 Rotture reti

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

01.01.02.A08 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Perdita di materiale*; 3) *Rotture reti*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.02.C02 Verifica tecniche costruttive e materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scalzamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Pulizia materiale di risulta

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.01.02.I02 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino della funzionalità della barriera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Opere di impermeabilizzazione del fondo

Si tratta di interventi volti ad impedire il disperdimento di acque correnti nel sottosuolo mediante inserimento sul perimetro dei canali di uno strato impermeabile di diversa natura

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 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:

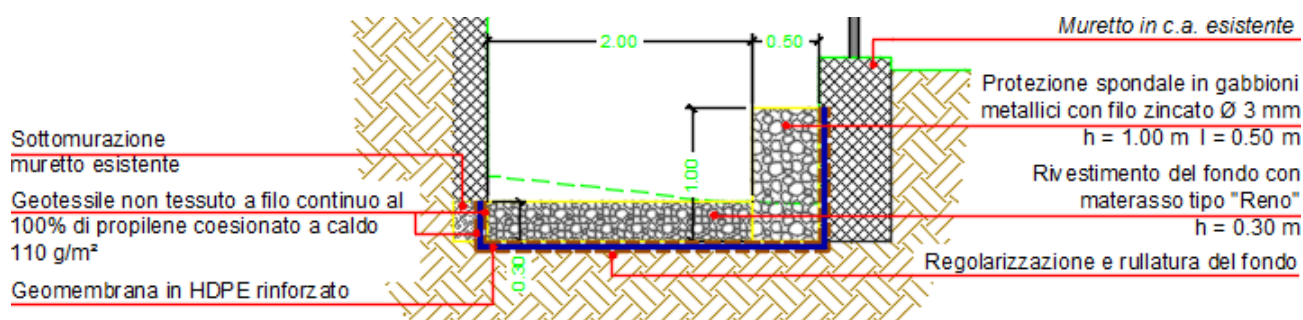
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Geomembrana

DOCUMENTAZIONE DELL'ELEMENTO

- Formazione accessi all'alveo
- riprofilatura del canale con mantenimento, nei tratti non completamente antropizzati, della base della sezione di deflusso esistente pari a 2,50 m con allontanamento delle materie non reimpiegabili
- spurgo dei tratti tombati
- messa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), previa regolarizzazione e compattazione del fondo scorrevole, stesa sul fondo e risvoltata sulle sponde previa posa di geotessuto sul piano di appoggio
- stesa di geotessuto a protezione telo impermeabile e formazione di una mantellata antierosiva di protezione del fondo e delle sponde in materassi tipo "reno" di altezza 0,30 m e gabbioni metallici colmati con ciottolame aventi altezza e dimensioni variabili a seconda dei tratti di intervento
- raccordo tra piano campagna e sommità difesa antierosiva
- ripristino accessi.



COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO

Descrizione: Ci si colloca in prossimità della Via Gerbidi nel tratto compreso tra le pertinenze del Castello a monte e l'alveo del Rio Garosso a valle

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

Le geomembrane devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza alla trazione devono essere i seguenti:

- resistenza alla trazione in senso longitudinale > 27kN/m (secondo quanto riportato dalla norma UNI EN ISO 10319);
- resistenza alla trazione in senso trasversale > 17 kN/m (secondo quanto riportato dalla norma UNI EN ISO 10319);
- un valore dell'allungamento non superiore all' 11%;
- resistenza alle azioni tangenziali non inferiore a 290 N (secondo la norma ASTM D 4533).

01.02.01.R02 Resistenza al punzonamento

Classe di Requisiti: Controllabilità à tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità à

Le geomembrane devono essere realizzate con materiali in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di punzonamento.

Prestazioni:

Le geomembrane devono garantire una determinata resistenza al punzonamento senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

Deve essere garantita una resistenza al punzonamento non inferiore a 3,5 kN (secondo i valori della norma UNI EN ISO 12236)

01.02.01.R03 Resistenza agli agenti atmosferici

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

Gli elementi che compongono le geomembrane devono essere in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Prestazioni:

Le geomembrane devono garantire una determinata resistenza agli agenti atmosferici senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza agli agenti atmosferici può essere testata mediante il test allo Xenon a 50 MJ/m² con conseguente valore non inferiore al 90% U.T.S. (secondo la norma UNI ENV 12224) e appartenente alla classe di resistenza alla termo ossidazione B.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.01.A01 Alterazioni superficiali**

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

01.02.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.02.01.A03 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

01.02.01.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.02.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.02.01.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto superficiale con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

01.02.01.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.02.01.A08 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.02.01.A09 Distacco dei risvolti

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

01.02.01.A10 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la superficie della geogriglia.

01.02.01.A11 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetusà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

01.02.01.A12 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto superficiale.

01.02.01.A13 Sfaldamento

Sfaldamento della superficie esterna per reazione chimica degli elementi presenti con il materiale della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato della geomembrana e che non vi siano mancanze o infiltrazioni sulla superficie. Verificare la tenuta degli elementi di ancoraggio.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza al punzonamento; 2) Resistenza agli agenti atmosferici.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni superficiali; 2) Deformazione; 3) Degrado chimico - fisico; 4) Deliminazione e scagliatura; 5) Deposito superficiale; 6) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Distacco dei risvolti; 10) Perdita di materiale; 11) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 12) Rottura.
- Ditte specializzate: *Generico*.

01.02.01.C02 Controllo materiali

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sfaldamento*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Registrazione ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione degli elementi di tenuta.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere*.

01.02.01.I02 Riparazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la riparazione della superficie della geomembrana quando necessario.

- Ditte specializzate: *Generico*.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) OPERE IN ALVEO	pag.	<u>11</u>
" 1) Rivestimenti con materiali inerti	pag.	<u>12</u>
" 1) Materassi in rete metallica a doppia torsione	pag.	<u>13</u>
" 2) Rivestimento inerte con gabbioni	pag.	<u>14</u>
" 2) Opere di impermeabilizzazione del fondo	pag.	<u>17</u>
" 1) Geomembrana	pag.	<u>18</u>

Comune di RIVALTA DI TORINO
Città Metropolitana di Torino

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: MIGLIORAMENTO DEL DEFLUSSO DELLA BEALERA COMUNALE NEL TRATTO URBANO
COMMITTENTE: Comune di Rivalta di Torino

IL TECNICO

Controllabilità tecnologica

01 - OPERE IN ALVEO

01.02 - Opere di impermeabilizzazione del fondo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Geomembrana		
01.02.01.R01	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi che compongono le geomembrane devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I valori di resistenza alla trazione devono essere i seguenti: <ul style="list-style-type: none"> - resistenza alla trazione in senso longitudinale > 27kN/m (secondo quanto riportato dalla norma UNI EN ISO 10319); - resistenza alla trazione in senso trasversale > 17 kN/m (secondo quanto riportato dalla norma UNI EN ISO 10319); - un valore dell'allungamento non superiore all' 11%; - resistenza alle azioni tangenziali non inferiore a 290 N (secondo la norma ASTM D 4533). 		
01.02.01.R02	<p>Requisito: Resistenza al punzonamento</p> <p><i>Le geomembrane devono essere realizzate con materiali in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di punzonamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Deve essere garantita una resistenza al punzonamento non inferiore a 3,5 kN (secondo i valori della norma UNI EN ISO 12236) 		
01.02.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Di funzionamento

01 - OPERE IN ALVEO

01.02 - Opere di impermeabilizzazione del fondo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Geomembrana		
01.02.01.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti atmosferici</p> <p><i>Gli elementi che compongono le geomembrane devono essere in grado di resistere agli agenti atmosferici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: La resistenza agli agenti atmosferici pu ̀ essere testata mediante il test allo Xenon a 50 MJ/m2 con conseguente valore non inferiore al 90% U.T.S. (secondo la norma UNI ENV 12224) e appartenente alla classe di resistenza alla termo ossidazione B. 		
01.02.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - OPERE IN ALVEO

01.02 - Opere di impermeabilizzazione del fondo

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Opere di impermeabilizzazione del fondo		
01.02.R01	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Di stabilità

01 - OPERE IN ALVEO

01.01 - Rivestimenti con materiali inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Rivestimenti con materiali inerti		
01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza alla trazione</p> <p><i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.</i> 		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - OPERE IN ALVEO

01.01 - Rivestimenti con materiali inerti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Rivestimenti con materiali inerti		
01.01.R02	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.</i>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

INDICE

1) Controllabilità tecnologica.....	pag.	2
2) Di funzionamento.....	pag.	3
3) Di salvaguardia dell'ambiente.....	pag.	4
4) Di stabilità.....	pag.	5
5) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	6

Comune di RIVALTA DI TORINO
Città Metropolitana di Torino

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: MIGLIORAMENTO DEL DEFLUSSO DELLA BEALERA COMUNALE NEL TRATTO URBANO
COMMITTENTE: Comune di Rivalta di Torino

IL TECNICO

01 - OPERE IN ALVEO**01.01 - Rivestimenti con materiali inerti**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Materassi in rete metallica a doppia torsione		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la tenuta dei materassi verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale che possa causare accumulo di materiale trasportato dalla corrente e conseguente impatto paesaggistico.</i> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione. • Anomalie riscontrabili: 1) Eccessiva vegetazione; 2) Scalzamento; 3) Sottoerosione.	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.02	Rivestimento inerte con gabbioni		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la stabilità dei gabbioni controllando che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di materiale; 3) Rotture reti.	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali <i>Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.</i> • Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico. • Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Opere di impermeabilizzazione del fondo

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Geomembrana		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica. • Anomalie riscontrabili: 1) Sfaldamento.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare lo stato della geomembrana e che non vi siano mancanze o infiltrazioni sulla superficie. Verificare la tenuta degli elementi di ancoraggio.</i> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza al punzonamento; 2) Resistenza agli agenti atmosferici. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni superficiali; 2) Deformazione; 3) Degrado chimico - fisico; 4) Deliminazione e scagliatura; 5) Deposito superficiale; 6) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Distacco dei risvolti; 10) Perdita di materiale; 11) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 12) Rottura.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - OPERE IN ALVEO	pag.	2
" 1) 01.01 - Rivestimenti con materiali inerti	pag.	2
" 1) Materassi in rete metallica a doppia torsione	pag.	2
" 2) Rivestimento inerte con gabbioni	pag.	2
" 2) 01.02 - Opere di impermeabilizzazione del fondo	pag.	2
" 1) Geomembrana	pag.	2

Comune di RIVALTA DI TORINO
Città Metropolitana di Torino

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: MIGLIORAMENTO DEL DEFLUSSO DELLA BEALERA COMUNALE NEL TRATTO URBANO
COMMITTENTE: Comune di Rivalta di Torino

IL TECNICO

01 - OPERE IN ALVEO**01.01 - Rivestimenti con materiali inerti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Materassi in rete metallica a doppia torsione	
01.01.01.I03	Intervento: Revisione <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.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i>	ogni anno
01.01.01.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno
01.01.02	Rivestimento inerte con gabbioni	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia materiale di risulta <i>Eeguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.</i>	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Ripristino <i>Ripristino della funzionalità della barriera con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.</i>	quando occorre

01.02 - Opere di impermeabilizzazione del fondo

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Geomembrana	
01.02.01.I01	Intervento: Registrazione ancoraggi <i>Eeguire la registrazione degli elementi di tenuta.</i>	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Riparazione <i>Eeguire la riparazione della superficie della geomembrana quando necessario.</i>	quando occorre