



Regione Lombardia



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DEI LAVORI DI COSTRUZIONE DEL NUOVO TRACCIATO DEL DERIVATORE VALLE OLONA NEI COMUNI DI PREGNANA MILANESE E VANZAGO (MI)

DIRETTORE GENERALE

ing. Valeria Chinaglia

ELABORATO

A.7

RESPONSABILE DEL PROGETTO

ing. Paola Arisi

ATI PROGETTAZIONE
CAPOGRUPPO:



ETATEC STUDIO PAOLETTI S.r.l. – SOCIETA' DI INGEGNERIA

MANDANTI :



Studio Associato di Geologia Spada



dott. sa. Ilaria Frontori



DESCRIZIONE

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE

SCALA

DATA

02/2024

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTROLL.	APPROVATO
00	02/2024	PRIMA EMISSIONE	G.D.	S.C.	S.C.
01					
02					



CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO VILLORESI
Via Ludovico Ariosto, 30
20145 - Milano
tel. 02 48561301
e.mail: info@etvilloresi.it - PEC: etvilloresi@pec.it

INDICE

1. PREMESSA.....	1
1.1 GENERALITÀ	1
1.2 SIGNIFICATO E IMPORTANZA DEL PIANO DI MANUTENZIONE	1
1.3 SOGGETTO CUI È DELEGATA LA MANUTENZIONE	1
2. PRECISAZIONI RELATIVE AGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA	3
2.1 GENERALITÀ: INTERVENTI PREVISTI E COMPUTATI.....	3
2.2 PULIZIA E MANUTENZIONE DELLE AREE DI LAMINAZIONE	3
2.3 PULIZIA E MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE OPERE CIVILI.....	3
2.4 MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE.....	4
2.4.1 Filari e siepi alberate	4
2.4.1.1 Affermazione del materiale vegetale	4
2.4.1.2 Interventi di mantenimento del verde	5
2.4.2 Rimboschimenti	6
2.4.2.1 Periodo di affermazione degli impianti.....	7
2.4.2.2 Gestione generale dei popolamenti	8
3. SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA.....	9
4. SCHEDE PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE UNITÀ.....	10
5. COMPUTO COSTI COMPLESSIVI.....	14

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

1. PREMESSA

1.1 GENERALITÀ

Il presente manuale d'uso e di manutenzione riguarda le opere relative al nuovo derivatore Valle Olona.

Nel presente atto di riferimento al progetto di fattibilità tecnico-economica, alle cui tavole si rimanda per le descrizioni dettagliate e le eventuali precisazioni tecniche relative alle opere. Nelle schede del capitolo 4 viene riportata l'indicazione della posizione delle unità cui le schede si riferiscono. Per ulteriori precisazioni e per le descrizioni di dettaglio delle opere, si fa riferimento implicito ed esplicito alle tavole e agli atti di progetto.

1.2 SIGNIFICATO E IMPORTANZA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

L'esigenza di disporre di un piano di manutenzione per questo tipo di opere appare particolarmente sentita soprattutto per mantenere nel tempo la funzionalità idraulica e strutturale delle opere stesse e mantenere il livello di sicurezza e protezione da esse assicurato, oltre che livelli igienico-sanitari e di valore ambientale conforme a quanto previsto in progetto.

Alla luce di ciò e del fatto che gli interventi idraulici necessitano, per loro stessa natura, di un'accurata manutenzione per mantenere i livelli di efficienza previsti in fase progettuale e anche per migliorare, ove necessario, le opere con interventi correttivi in relazione alle evoluzioni del territorio, appare quindi fondamentale individuare, già in fase di progettazione dell'opera, le modalità ed i soggetti responsabili del controllo e della manutenzione delle opere.

1.3 SOGGETTO CUI È DELEGATA LA MANUTENZIONE

L'Ente tenuto ad effettuare la manutenzione sulle opere in progetto è il Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi.

In generale è opportuno che l'Ente controlli e segnali quanto segue:

- 1) presenza di anomalie accumuli di materiale solido o vegetazionale all'interno del canale;

- 2) presenza di erosioni e/o dissesti in corrispondenza delle scogliere e delle sponde del canale a sezione naturale in terra, nonché dei rilevati realizzati a lato dei manufatti scatolari prefabbricati;
- 3) presenza di anomale fessurazioni negli elementi strutturali in calcestruzzo;
- 4) presenza di danneggiamenti alle opere strutturali.

2. PRECISAZIONI RELATIVE AGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

2.1 GENERALITÀ: INTERVENTI PREVISTI E COMPUTATI

Nel presente piano di manutenzione ci si riferisce agli interventi di manutenzione ordinaria delle opere esistenti e previste in tutta l'area interessata dalla realizzazione dei nuovi canali, in termini di verifiche, controlli visivi e con strumentazione, controllo e rimozione dei sedimenti, verifica degli impianti, piccole sostituzioni e sistemazioni, cioè di tutte le azioni finalizzate sia al mantenimento ordinario dei beni, sia alla valutazione delle anomalie e degli eventuali interventi di manutenzione straordinaria da programmare per il mantenimento o il ripristino delle condizioni ottimali di stato e funzionamento.

Tra gli interventi di manutenzione ordinaria qui pianificati e valutati economicamente sono compresi:

- i controlli a vista ed eventualmente strumentali dello stato delle opere, oltre che degli eventuali depositi di materiale solido o vegetale;
- l'eliminazione dei depositi di vegetazione e materiale di rifiuto, sia all'esterno che all'interno delle opere idrauliche;
- la manutenzione periodica della vegetazione;
- i costi annui fissi.

2.2 PULIZIA E MANUTENZIONE DELLE AREE DI LAMINAZIONE

In merito al mantenimento del decoro e pulizia dei canali, si dovrà provvedere a seguito di ciascuna stagione irrigua ad effettuare interventi di pulizia dei materiali estranei (plastiche, carte, cartoni, barattoli ecc.) eventualmente lasciati dalle acque sul fondo e sulle sponde dei canali.

2.3 PULIZIA E MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE OPERE CIVILI

Per quanto riguarda le opere civili, si considera che eventuali interventi sulle opere strutturali in c.a. rientrino nelle manutenzioni straordinarie, pertanto escluse dalle presenti valutazioni. Negli importi di manutenzione ordinaria considerati sono, invece, ricompresi i controlli dello stato di conservazione e della funzionalità delle opere stesse.

Sono anche ricomprese nella manutenzione ordinaria le seguenti attività:

- pulizia delle opere in calcestruzzo con rimozione di incrostazioni di fango, depositi e vegetazione;
- i controlli dei giunti strutturali e delle eventuali armature affioranti, ecc.;
- il controllo delle opere in ferro;
- il controllo periodico della pulizia ed efficienza dei manufatti idraulici.

2.4 MANUTENZIONE DELLE OPERE A VERDE

2.4.1 Filari e siepi alberate

2.4.1.1 Affermazione del materiale vegetale

Durante la prima stagione vegetativa la ditta appaltatrice dovrà aver cura di garantire l'affermazione del materiale vegetale posto a dimora. In particolare dovranno essere previsti:

- un'abbondante innaffiatura in sede di posa. La definizione degli interventi di irrigazione sarà concordata con la DL in relazione all'andamento stagionale. Indicativamente durante il periodo estivo è normalmente prevedibile la necessità di otto interventi di irrigazione di soccorso per le alberature pronto effetto progressivamente riducibili negli anni successivi.
- Spollonatura e potature di formazione. Si dovrà provvedere all'eliminazione di rami epicormici o polloni radicali che dovessero germogliare sul fusto dei soggetti pronto effetto utilizzati.
- Adeguamento delle legature: al termine della prima stagione vegetativa si dovrà provvedere all'allargamento delle legature per evitare la creazione di danneggiamenti alle cortecce degli alberi.
- Sostituzione delle fallanze- a proprio carico la ditta appaltatrice dovrà sostituire il materiale vegetale che non dovesse risultare vegetante al termine della prima stagione estiva.
- Sistemazioni varie – la ditta dovrà provvedere alla sistemazione di eventuali cadute o perdita di verticalità delle piante poste a dimora.
- Sfalci - si provvedere ad almeno tre sfalci degli impianti erbacei predisposti nell'intorno delle piante poste a dimora.

2.4.1.2 Interventi di mantenimento del verde

Gli interventi di mantenimento del verde si protrarranno per tutta la durata di vita delle alberature e dovranno curare la corretta evoluzione degli impianti arboreo ed arbustivi ed il mantenimento del cotico erboso.

In sintesi le operazioni da svolgere saranno le seguenti:

1. Tappeti erbosi ed argini:

Sfalcio periodico durante la stagione vegetativa: da metà marzo a fine ottobre. Una buona frequenza di taglio consente il rilascio in sito dei residui di lavorazione con minori oneri di smaltimento e mantenimento di sostanza nutritiva. La frequenza temporale ottimale d'intervento si ritiene possa essere una volta al mese ad esclusione delle aree all'interno della riserva regionale in cui il periodo di sfalcio dovrà essere coerente con i limiti previsti dal regolamento di gestione della riserva. L'altezza del taglio dovrà essere indicativamente attorno ai 5 – 10 cm. Durante la fase di sfalcio mantenere una fascia erbacea non tagliata di circa 25-30 cm di raggio dal fusto delle piante, da estirpare manualmente una volta all'anno.

2. Alberi

- Irrigazioni: dopo il primo periodo di attecchimento le piante dovrebbero essere in grado di sopperire da sole ai propri bisogni idrici. Tuttavia, soprattutto per quelle poste in prossimità delle infrastrutture viarie, in occasione di annate particolarmente siccitose si dovrà provvedere ad un'integrazione idrica.
- Sostituzione delle fallanze in caso di morte o significativo deperimento dei soggetti arborei ed arbustivi.
- Estirpazione manuale dell'erba in prossimità del colletto, da effettuare con cadenza annuale. **Evitare l'utilizzo di decespugliatori in vicinanza dei tronchi delle piante per evitare danneggiamenti.**

Figura 1: danni da decespugliatore alla base del tronco.



- Estirpazione di eventuali specie esotiche invasive rinvenute in fase di manutenzione ed in particolare Ailanto, Prugnolo ed Acero negundo.
- Potature. Si dovrà provvedere ad un intervento di potatura di formazione che mantenga al chioma dei soggetti arborei a circa 2,5 m da terra per garantire una buona visibilità dell'area. Le piante in prossimità delle infrastrutture viarie e del canale nel tempo (oltre il decimo anno dall'impianto) potranno essere soggette a saltuari interventi di potatura di contenimento con cadenza indicativa biennale o triennale, ad una rimonda del secco. Le piante dovranno assumere la propria conformazione naturale. Nel medio lungo periodo sarà necessario procedere a diradamenti. Nel lungo periodo si dovrà provvedere alla graduale sostituzione dei soggetti arborei con interventi puntuali.

2.4.2 Rimboschimenti

2.4.2.1 *Periodo di affermazione degli impianti*

Il periodo manutentivo necessario per l'affermazione del postime dovrà essere di sette anni, in conformità al punto 8.3 della D.g.r. 675/2005 e ss.mm.ii.

Entro tale periodo dovrà essere garantita:

- La sostituzione delle fallanze in caso di morte del postime forestale. Gli impianti si considerano riusciti ai sensi della normativa vigente quando le fallanze, per mortalità naturale, sono inferiori al 10%.
- L'irrigazione di soccorso in caso di annate particolarmente siccitose. A progetto sono già computati interventi di irrigazione per la prima stagione vegetativa, secondo un andamento medio stagionale. In caso di stagioni particolarmente siccitose potrà essere utilizzata la quota di imprevisti di quadro economico per garantire ulteriori interventi.
- La periodica ripulitura dell'area da infestanti. Si ritiene, date le condizioni stazionali, che siano necessari tra i quattro e i cinque interventi annuali durante il periodo vegetativo.
- Il riposizionamento dei tutori e degli shalter che dovessero cadere per vento o altri elementi.
- La rimozione e lo smaltimento degli shalter ancora presenti al termine del periodo manutentivo.



Nelle precedenti immagini esempio di confronto tra aree di impianto con corretti interventi manutentivi ed aree non sfalciate con perdita di buona parte del postime.

2.4.2.2 Gestione generale dei popolamenti

Progettualmente si prevede di prevedere una gestione delle aree a fustaia. Si dovranno comunque evitare tagli troppo frequenti, che favoriscono l'ingresso della Robinia ed altre specie alloctone.

3. SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

Per poter indicare puntualmente tutte le verifiche e le azioni previste sulle opere in progetto, gli interventi sono stati suddivisi in *opere*, *unità* ed *elementi*, secondo lo schema riportato nella seguente Tabella 1.

Tabella 1 – Scomposizione delle opere

OPERA	UNITÀ	
1	Canale derivatore e terziari	
	1.1	Opere in c.a.
	1.2	Sponde e argini in terra
	1.3	Opere protezione in massi
2	Opere a verde di inserimento paesaggistico	
	2.1	Fasce arboreo-arbustive
	2.2	Siepi



4. SCHEDE PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE UNITÀ

Tenuto conto di quanto sopra, il presente piano di manutenzione è strutturato in SCHEDE TECNICHE relative a ciascuna delle *Unità*, così come individuate nel capitolo 3.

Nelle schede sono riportati i seguenti dati:

- il numero dell'unità, riferito alla classificazione riportata nella precedente Tabella 1;
- l'identificazione, dove è riportato il riferimento all'opera cui l'unità in esame appartiene, sempre riferito alla classificazione riportata nella precedente Tabella 1;
- gli elementi costituenti, dove sono indicati gli elementi manutentabili che costituiscono ciascuna unità;
- l'ubicazione e la rappresentazione grafica, dove sono riportate le indicazioni utili alla collocazione topografica dell'unità e degli elementi, e i riferimenti alle tavole di inquadramento di progetto, oltre che, tenendo conto, come detto, dell'importanza del mantenimento delle caratteristiche morfologiche e delle configurazioni di progetto, sono riportati i riferimenti alle tavole di progetto in cui l'unità è rappresentata;
- la descrizione, dove è fornita una sintetica descrizione delle caratteristiche dell'unità in oggetto;
- le modalità d'uso corretto, dove è indicato cosa è possibile e cosa non è consentito fare in corrispondenza dell'unità indicata;
- le anomalie, dove sono individuate, con riferimento a quanto espresso nei precedenti capitoli, le alterazioni riscontrabili rispetto alle condizioni di progetto;
- i controlli che devono essere effettuati sulle opere per la verifica della presenza delle anomalie (i controlli sono definiti in termini di tipologia, frequenza, strategia, operatore);
- gli interventi di manutenzione ordinaria che devono essere effettuati per il mantenimento delle condizioni di progetto.

SCHEDA TECNICA UNITÀ			1.1 / 1.2 / 1.3			
IDENTIFICAZIONE						
1. 1.1 1.2 1.3	Opera Unità Unità Unità	Canale derivatore e terziari Opere in c.a. Sponde e argini in terra Opere protezione in massi				
ELEMENTI COSTITUTENTI						
opere in c.a. sponde in terra rinverdite			Scogliere in massi			
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA						
Si rinvia agli atti e alle tavole di progetto che rappresentano l'area interessata dal nuovo canale irriguo e tutti gli elementi che lo costituiscono e che sono stati considerati ai fini della manutenzione.						
DESCRIZIONE						
<p>Il tracciato del nuovo derivatore Valle Olona presenta una lunghezza pari a 4'200 m, di cui circa l'85% a cielo aperto e circa il 15% interrato, ed ha origine nel territorio comunale di Pogliano Milanese, dove allo stato di fatto è situata la derivazione del canale irriguo 4 Valle Olona. Il derivatore, con sezione rettangolare rivestita in mattoni di larghezza pari a 3 m e altezza 1.5 m, segue il percorso del suddetto canale irriguo, posizionandosi in sinistra rispetto allo stesso, che viene mantenuto in esercizio anche una volta terminata la realizzazione delle opere in progetto. Giunti all'altezza di via privata Treviso, il 4 Valle Olona entra in proprietà privata, mentre il tracciato del derivatore in progetto percorre esternamente l'isolato fino a giungere in corrispondenza di via Arluno. Per l'attraversamento della viabilità esistente si prevede la realizzazione di un sifone circolare DN 2200 mm che termina a valle dell'attraversamento della strada provinciale S.P. 229. Il suddetto attraversamento risulta piuttosto delicato data la presenza, in corrispondenza delle infrastrutture viarie di n. 2 elettrodotti alta tensione.</p> <p>A valle dell'attraversamento il canale riprende ad essere a cielo aperto con sezione di tipo C2, come nel primo tratto. Dopo una prima curva e un breve tratto verso Sud-Ovest, piega nuovamente verso Sud-Est, entrando nel territorio comunale di Vanzago, dove, una volta giunto in prossimità della recinzione di un'azienda agricola, prosegue verso Nord-est, per poi tornare in direzione Sud-Est correndo parallelamente al confine del WWF. Per superare l'incrocio con via Val D'Ossola si realizzerà un sifone con tubazione circolare DN 2200 mm.</p> <p>A valle del sifone, dopo una curva e una controcurva a cielo aperto ancora con sezione rettangolare, si ha il passaggio a sezione trapezia, denominata sezione di tipo B, avente base di 1.50 m e larghezza in sommità pari a 7 m. Questa particolare tipologia di sezione è prevista per quanto riguarda la porzione di tracciato in adiacenza al confine del WWF. In questo modo si fa fronte all'esigenza di ridurre l'impatto sull'ambiente, proponendo una sezione con maggior attenzione all'aspetto naturalistico, che verrà approfondito in seguito.</p> <p>In questo tratto il tracciato del nuovo derivatore in progetto è previsto sul sedime del terziario esistente, che sarà dismesso.</p> <p>Per garantire la continuità del percorso esistente a valle del suddetto terziario, si prevede, in prossimità della doppia curva una rampa di larghezza pari a 3 m e pendenza 5% , che permette di proseguire lungo la strada podereale che, nella configurazione di progetto, è localizzata in sinistra idraulica al nuovo derivatore. Una volta che il tracciato riprende a svilupparsi in direzione Sud-Est, si prevede la realizzazione di una seconda rampa che ricollega la strada podereale al percorso esistente, garantendo così l'accesso ai campi ai mezzi agricoli.</p> <p>Da qui il canale costeggia il terziario esistente 4 Valle Olona, che sarà oggetto di ricalibrazione, fino a giungere in via dell'Artigianato, dove si prevede la realizzazione di un sifone con tubazione circolare 2200 mm. Questa scelta progettuale è dettata dal fatto che su via dell'Artigianato siano presenti diversi accessi a insediamenti produttivi, non compatibili con la realizzazione di un canale a cielo aperto.</p> <p>Inoltre, nelle aree verdi di via dell'Artigianato sono presenti una cabina elettrica e una cabine del gas, che verranno evitate dal tracciato di progetto.</p> <p>Il sifone prosegue quindi fino a valle dell'attraversamento con via Paolo Ferrario, dove il nuovo derivatore entra nel confine del Parco Agricolo Sud e torna ad essere a cielo aperto e con sezione rettangolare. Dopo un tratto iniziale in direzione Sud-Est, il tracciato prosegue in direzione Nord-Est, parallelamente a via Paolo Ferrario, seguendo la stradina interpoderale che giunge fino alla Cascina Maggioni.</p> <p>Da qui, come riportato in Figura 6, il tracciato del derivatore piega verso sud-est, mentre in direzione Nord-Est si stacca il nuovo terziario in progetto, che sarà descritto nel dettaglio nel seguente paragrafo.</p> <p>Il nuovo derivatore Valle Olona affianca quindi il tracciato del terziario esistente 5 Valle Olona, che sarà mantenuto in esercizio, fino a curvare verso Nord-Est in prossimità del confine comunale di Pregnana Milanese. Dopo un sifone DN 2200 mm in attraversamento di via Gallarate, il tracciato corre parallelo al confine comunale con sezione a cielo aperto di tipo rettangolare, prima di intubarsi nuovamente e terminare il percorso con un sifone, fino ad immettersi nel derivatore esistente che viene mantenuto.</p> <p>La scelta progettuale di prevedere l'ultimo tratto con sifone con tubazione circolare DN 2200 mm è dettata dalla presenza dell'oleodotto RHO – MALPENSA. In questo modo gli ingombri planimetrici risultano essere minori e, di conseguenza, si riesce a mantenere una determinata distanza tra l'asse dell'oleodotto e l'asse del derivatore.</p>						
MODALITÀ D'USO CORRETTO						
L'opera in progetto è un sistema di canali irrigui in gestione da parte di ETV. In corrispondenza dei manufatti non è consentita alcuna attività, se non quelle di manutenzione.						
ANOMALIE						
ANOMALIE		DESCRIZIONE				
depositi di materiale tipo rifiuti, ramaglia o vegetazione		depositi che si possono verificare a seguito del trasporto di detto materiale ad opera delle portate di morbida o piena				
depositi di materiale terroso (sabbie, ghiaie, ecc.)		depositi che si possono verificare a seguito del trasporto di detto materiale ad opera delle portate di morbida o piena. Tali depositi possono essere localizzati in alcune zone o distribuiti sull'intera superficie del fondo				
danni, cedimenti, fessurazioni, rigonfiamenti, erosioni e/o alterazioni della stabilità o delle caratteristiche delle strutture costituenti le opere		si possono verificare cedimenti del terreno e degli elementi in c.a. a seguito di assestamenti o erosioni oppure si possono verificare alterazioni delle caratteristiche delle strutture in acciaio, in c.a., ai gargami, alle spalle, ai parapetti, ecc. a causa di cedimenti del terreno, infiltrazioni, depositi anomali, danni esterni, usura				
CONTROLLI						
DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE		OPERATORI
controllo depositi materiale o rifiuti o vegetazione (a vista) Ispezione a vista, valutazione presenza materiale vario (rifiuti, ramaglia, ecc.).	controllo a vista	Mensile	preventiva	– depositi di materiale tipo rifiuti, ramaglia o materiale vegetale – depositi di materiale terroso (sabbie, ghiaie, ecc) – crescita anomala vegetazione		guardiano/ addetto preposto
controllo danni, cedimenti, fessurazioni, rigonfiamenti, erosioni e/o alterazioni della stabilità o delle caratteristiche delle strutture costituenti le opere (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell'estensione delle anomalie	controllo a vista	Mensile	preventiva	– erosioni, cedimenti, alterazioni della stabilità del fondo o delle sponde		guardiano/ addetto preposto
controllo funzionalità, guasti, rotture impianti elettrici e meccanici Ispezione a vista con prove di funzionamento delle apparecchiature (paratoie)	controllo a vista e prove funzionamento	Prima dell'inizio della stagione irrigua	preventiva	– malfunzionamenti impianti meccanici		Operai specializzati
INTERVENTI						
DESCRIZIONE	FREQUENZA		TIPOLOGIA	OPERATORI		IMPORTO RISORSE
controllo depositi materiale e vegetazione, erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità e dell'integrità delle opere in c.a. e acciaio (a vista)	mensile/ quando occorre		a vista	guardiano/ addetto preposto		3'454.08
rimozione depositi materiale e vegetazione	quando occorre		con macchinari	autisti/ operai special.		17'807.5
Controllo apparecchiature meccaniche	Prima dell'inizio della stagione irrigua		a vista e prove funzionamento	Operai specializzati		973.44
COMPUTO INTERVENTI						
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
• controllo depositi materiale e vegetazione, erosioni, cedimenti, rigonfiamenti, alterazioni della stabilità e dell'integrità delle opere in c.a. e acciaio e dei parapetti (a vista) controllo eseguito a vista dal personale dell'Ente preposto alla manutenzione, che dovrà percorrere tutto il tratto e verificare la presenza di anomalie nella sagoma e nelle caratteristiche strutturali delle opere o di depositi. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente. Il controllo dovrà essere eseguito mensilmente. La valutazione dell'importo è fatta considerando, quindi, 12 ispezioni annue.						
1	MA.00.005.0005	operaio specializzato	ora	48	39.15	1'879.20
2	MA.00.005.0015	operaio comune	ora	48	32.81	1'574.88

SCHEDA TECNICA UNITÀ			1.1 / 1.2 / 1.3			
<div>• rimozione dei depositi materiale e vegetazione, comprese lavorazioni, scavi, carico, trasporto a discarica e smaltimento</div> <div>Si considera la rimozione periodica dei depositi eventualmente presenti sul fondo e sulle sponde dei canali da rimuovere, per un volume annuo complessivo pari a 100 m³ totali. A favore di sicurezza viene computato lo smaltimento a discarica dell'intero volume atteso annuo, in discarica o impianto sito a 20 km.</div>						
3	NC.10.050.0020.c	Nolo automezzo con gru, compreso autista, carburante e lubrificante	ora	40	79.10	3'164.00
4	A01.010.005.a	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero. Per trasporti fino a 10 km	m³/km	100x10	0.96	960.00
5	A01.010.005.b	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero. Per ogni km in più oltre i primi 10	m³/km	100x10	0.63	630.00
6	1C.27.050.0100.a	Conferimento a discarica di terre e rocce non contenenti sostanze pericolose (CER 170504), presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti inerti, secondo il giudizio di ammissibilità in discarica rilasciato dal laboratorio di analisi ai sensi del D.M. 27/09/2010 (si considera un peso di 1.8 t/m³)	100 kg	18x100	3.89	7'002.00
7	1U.01.300.0110	Spurgo di materiale fluido o semifluido da condotti fognari, tombinature, canali effettuato esclusivamente con l'impiego di macchina autocarrata tipo "combinata" con autista ed operai addetti alle operazioni, le segnalazioni per la deviazione del traffico, compreso il trasporto a discariche autorizzate. Esclusi solo gli oneri di smaltimento dei rifiuti	m³	50	48.65	2'432.50
8	1U.01.300.0030	Rimozione con mezzi meccanici di materiale solido giacente nell'alveo di fognature, tombinature, rogge, sgrigliatori e simili a cielo aperto. Compreso il trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi solo gli oneri di smaltimento	m³	25	36.06	901.50
9	1U.01.300.0010.a	Spurghi. Rimozione di materiali grossolani di qualsiasi natura e consistenza giacenti in tombinature e canali coperti, anche in presenza d'acqua. Compreso il trasporto all'esterno, il carico e il trasporto a discarica autorizzata. Esclusi solo gli oneri di smaltimento. Eseguita: CON MEZZI MECCANICI	m³	25	108.70	2'717.50
• Controllo apparecchiature meccaniche controllo eseguito a vista da operai specializzati ed esecuzione di prove di funzionamento. Il controllo dovrà essere eseguito prima della stagione irrigua.						
10	MA.00.060.0000	Operaio impiantista 5° S livello	ora	16	32.49	519.84
11	MA.00.060.0010	Operaio impiantista 4° livello	ora	16	28.35	453.60

SCHEDA TECNICA UNITÀ			2.1 / 2.2				
IDENTIFICAZIONE							
2.	Opera	Opere a verde di inserimento paesaggistico Fasce arboreo-arbustive Siepi					
2.1	Unità						
2.2	Unità						
ELEMENTI COSTITUTENTI							
Alberi		Arbusti e fasce arbustive					
UBICAZIONE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA							
Le opere di inserimento paesaggistico sono previste in tre tratti specifici del tracciato. Si rinvia agli atti e alle tavole di progetto che rappresentano l’area interessata dal nuovo canale irriguo e tutti gli elementi che lo costituiscono e che sono stati considerati ai fini della manutenzione.							
DESCRIZIONE							
Il progetto del nuovo canale irriguo (a cura del Consorzio ETV) è relativo ad un’opera complementare all’intervento di potenziamento ferroviario della tratta Rho-Parabiago (a cura di RFI). Il canale secondario si sviluppa all'interno di un territorio rurale tipicamente di pianura, fortemente connotato dalla antropizzazione e dalla presenza di infrastrutture. Il progetto paesaggistico prevede: <ul style="list-style-type: none">- la riqualificazione e integrazione di alcune fasce arboree intercettate dal nuovo canale con impianto nuovo di fascia arboreo-arbustiva- la realizzazione di nuove cortine vegetali in corrispondenza dei fronti urbani che impattano maggiormente verso gli spazi aperti e che sono lambiti dal canale di progetto- il rivestimento in laterizio delle pareti interne del canale							
MODALITÀ D'USO CORRETTO							
Le aree sono contigue al canale secondario e, spesso, a canali terziari. I transiti sono riservati agli autorizzati da parte di ETV.							
ANOMALIE							
ANOMALIE		DESCRIZIONE					
depositi di materiale tipo rifiuti, ramaglia o tronchi d'albero		depositi che si possono verificare a seguito di depositi illegali o eventi meteorici particolari o per mancanza di manutenzione adeguata					
crescita anomala della vegetazione		in mancanza di manutenzione adeguata si può verificare crescita anomala o incontrollata di vegetazione arbustiva o arborea che potrebbe ridurre l’accessibilità al canale					
alterazione dello strato di coltivo e delle aree inerbite		si possono verificare danneggiamenti o alterazioni dello strato superficiale di terreno di coltivo, a causa di cedimenti o depositi anomali (anche ristagni di acqua) o erosioni per effetto delle acque meteoriche o di versante					
estirpazione della vegetazione		si può verificare danneggiamento o estirpazione della vegetazione per erosione localizzate o diffuse o per particolari condizioni meteoriche o per atti vandalici					
CONTROLLI							
DESCRIZIONE		TIPOLOGIA	FREQUENZA	STRATEGIA	ANOMALIE	OPERATORI	
controllo depositi materiale (a vista) Ispezione a vista, valutazione presenza materiale vario (rifiuti, ramaglia, tronchi, ecc.) mediante confronto cartografico e fotografico		controllo a vista	Annuale e comunque dopo ogni evento meteorologico importante	preventiva	– depositi di materiale tipo rifiuti, ramaglia o materiale vegetale	addetto / utente preposto	
controllo stato della vegetazione (a vista) Ispezione a vista con valutazione della gravità e dell’estensione delle anomalie		controllo a vista	Annuale e comunque dopo ogni evento meteorologico importante	preventiva	– danneggiamento degli interventi vegetativi in progetto – crescita anomala vegetazione – estirpazione della vegetazione	addetto / utente preposto	
INTERVENTI							
DESCRIZIONE		FREQUENZA		TIPOLOGIA	OPERATORI	IMPORTO RISORSE (€)	
controllo depositi materiale e vegetazione (a vista)		Annuale / quando occorre		a vista	addetto / utente preposto	156,60	
pulizia periodica superficiale rifiuti e smaltimento		Annuale / quando occorre		A mano / con macchinari	manovali, autisti	57,58	
manutenzione fasce arbustive e arboree		Annuale / quando occorre		con macchinari	manovali, autisti	6.605,41	
COMPUTO INTERVENTI							
N.R.	ARTICOLO	DESCRIZIONE		U.M.	QUANTITÀ	PREZZO UNITARIO (€/UM)	IMPORTO (€)
<ul style="list-style-type: none">controllo depositi materiale e vegetazione (a vista) controllo eseguito a vista dal personale dell’Ente preposto alla manutenzione, per verificare la presenza di anomalie nelle caratteristiche delle opere a verde. Il controllo potrà essere fatto verificando anomalie locali e mediante confronto con il materiale fotografico precedente.							
1	MA.00.005.0005	operaio specializzato 3° livello		ora	4	39,15	156,60
<ul style="list-style-type: none">pulizia periodica superficiale eliminazione depositi materiale vegetale o inerte e scarichi illegali tipo rifiuto o altro con conferimento a discarica autorizzata. Si considera una raccolta pari a 1 kg ogni 100 m².							
2	1U.06.510.0010	Pulizia di aree verdi e delle pavimentazioni annesse da carte, sacchetti, lattine, materiale a rischio igienico (es.: siringhe) e simili. Comprese: lo svuotamento dei cestini, la raccolta, il carico, il trasporto e lo scarico alla discariche del materiale di risulta, esclusi oneri di smaltimento		100 m²	33,36	0,68	22,68
3	1C.27.050.0100.h	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi: rifiuti di giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri) biodegradabili		100kg	3.336	10,46	34,89
<ul style="list-style-type: none">manutenzione fasce arbustive e arboree, compreso smaltimento contenimento e gestione, mediante potatura e altro, degli impianti arboreo-arbustivi, con conferimento a discarica autorizzata. Si considera una produzione di scarti da arbusti e alberi di 10 qli/ha.							
4	1U.06.530.0010	Manutenzione annuale di aiuole tappezzate con arbusti o perenni. Comprese: le operazioni di eliminazione del secco, la zappatura e scerbatura delle erbe infestanti		100 m²	33,36	86,26	2.877,63
5	1C.27.050.0100.h	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi: rifiuti di giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri) biodegradabili		100 kg	3.336	10,46	34,89
6	NC.10.050.0020.c	Nolo automezzo con gru, compreso autista, carburante e lubrificante: portata utile da 7,0 a 13,0 t		ora	24	79,10	1.898,40
7	NC.10.150.0010.b	Nolo di escavatore munito di qualsiasi equipaggiamento di lavoro, compreso carburante e lubrificante. - da 70 a 120 HP - con operatore		ora	24	74,77	1.794,48

5. COMPUTO COSTI COMPLESSIVI

Nella tabella successiva si riporta il sommario dei costi della manutenzione ordinaria, divisa per unità, secondo quanto risulta da ciascuna scheda.

In sintesi le spese annue per la manutenzione ordinaria delle opere previste nel presente progetto esecutivo sono stimabili come segue:

Tabella 2 – Riepilogo dei costi di manutenzione ordinaria

	IMPORTO (EURO)
Canale derivatore e terziari	22'235.02
Opere a verde di inserimento paesaggistico	6'819.59
Importo oneri di manutenzione ordinaria (euro)	29'054.61

L'importo calcolato per gli oneri di manutenzione, sulla base di tutte le considerazioni espresse nei precedenti capitoli, è pari a circa 30'000.00 €/anno.