



PROGRAMMA NAZIONALE DI SVILUPPO RURALE 2014-2020

Investimenti in infrastrutture per l'approvvigionamento ed
il risparmio di risorse idriche

IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CANALE PRINCIPALE ADDUTTORE
VILLORESI NEI COMUNI DI SOMMA LOMBARDO, VIZZOLA TICINO,
ARCONATE, BUSTO GAROLFO E PARABIAGO

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato N.

**PRIME INDICAZIONI E MISURE
PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA**

5.1

DIRETTORE DELL'AREA TECNICA E GESTIONE RETE
dott. ing. MARIO FOSSATI

PROGETTISTA
dott. ing. MARIO FOSSATI

COLLABORATORI
geom. GIOVANNI MAURIZIO MOTTI
dott. ing. MARCELLO PABA

GRUPPO DI LAVORO
geom. LUCA MINOLI
geom. LUCA GARAVAGLIA
geom. SERGIO WEDENISSOW
geom. ANDREA GABRIELE
dott. STEFANO RAINA

ATTIVITA' TECNICO-SPECIALISTICHE
IL RESPONSABILE
dott. ing. FULVIO BERNABEI



DIZETA INGEGNERIA
STUDIO ASSOCIATO
Via Bassini, 19 - 20133 MILANO Tel. 02-70600125
server@dizetaingegneria.it Fax 02-70600014

Est Ticino Villoresi - Consorzio di Bonifica

AREA TECNICA E GESTIONE RETE

SETTORE PROGETTAZIONE, DIREZIONE LAVORI E SICUREZZA

Via L. Ariosto, 30 - 20145 Milano

centralino 02/48561301 - fax 02/48013031 - www.etvilloresi.it - e-mail: info@etvilloresi.it

DATA

MARZO 2017

NOME FILE

pdl/progetti/anno_2017/2017-09/progetto definitivo

CODICE PROGETTO

2017/09

REDATTO

iMP

CONTROLLATO

gGMM

APPROVATO

iMF

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO



INDICE

1. PREMESSA	2
2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
2.1 DESCRIZIONE DEL SITO	3
2.2 LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE	4
2.3 DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	5
2.3.1 Nuovo rivestimento delle sponde del canale.....	5
2.3.2 Nuovo rivestimento del fondo del canale	7
2.3.3 Interventi sui manufatti e sulle opere d'arte.....	8
2.3.4 Opere di inserimento paesaggistico – ambientale.....	8
3. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI NEL CANTIERE	10
4. SCELTE PROGETTUALI E ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.....	12
5. STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	17



1. PREMESSA

Nel presente elaborato vengono fornite, a norma dell'art. 24 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D. Lgs. 12/04/2006 n. 163 [omissis]", le "Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza", previsto nei documenti componenti il progetto definitivo.

Si sono recepiti tra l'altro i contenuti del D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, entrato in vigore il 15 maggio 2008, che disciplina i contenuti minimi dei PSC dei cantieri edili temporanei o mobili (allegato XV).



2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Descrizione del sito

Il Canale Villoresi venne costruito negli anni 1881-1886 con lo scopo di derivare le acque del fiume Ticino per uso irriguo. Tale operazione viene tutt'oggi resa possibile mediante un'opera di presa realizzata in fregio alla traversa di Panperduto nel comune di Somma Lombardo (VA). Dopo un percorso di circa 82 km in direzione ovest-est, il Canale scarica le proprie acque nel fiume Adda all'altezza di Gropello di Cassano d'Adda.

L'area in studio si trova all'estremo occidentale della Pianura Padana delimitata ad ovest dal fiume Ticino, a sud dal fiume Po, mentre verso nord il limite è costituito dalle pendici dell'arco prealpino.

Il paesaggio è essenzialmente pianeggiante, con alternanza di aree a uso agricolo e di aree urbanizzate.

L'idrografia superficiale del comprensorio si riduce essenzialmente alla rete di canali e scoli irrigui che sono decisamente più sviluppati nei territori in sponda destra del Villoresi, da cui prelevano acqua tramite le opere di presa. Fanno eccezione i torrenti Cisnara e Viamate, che intersecano il canale Villoresi all'interno del Parco delle Groane.

Le opere in progetto interessano tre tratti di canale, compresi nei primi 35 km a valle dell'opera di presa sul Ticino, di seguito elencati:

- 1° tratto da prog. Km 3+496 a prog. Km 6+088 nei comuni di Somma Lombardo e Vizzola Ticino in provincia di Varese;
- 2° tratto da prog. Km 25+735 a prog. Km 30+596 nei comuni di Arconate, Busto Garolfo e Parabiago in provincia di Milano.
- 3° tratto da prog. Km 30+596 a prog. Km 35+100 in comune di Parabiago in provincia di Milano.



Lo sviluppo complessivo del canale interessato dai lavori è pertanto di circa 11.957 m.

2.2 Localizzazione del cantiere

In questa fase si è stimato che occorresse prevedere tre aree di cantiere, una per ogni tratto d'intervento, che serviranno per i locali di servizio al cantiere (baracche uffici, spogliatoi, bagni etc.) e per lo stoccaggio temporaneo dei materiali di cantiere. Considerato che il canale presenta delle sezioni sufficientemente larghe, le suddette aree di cantiere saranno allestite all'interno del canale evitando così la necessità di occupazioni temporanee.

Anche l'esecuzione dei lavori e il transito dei mezzi avverranno all'interno del canale. Questa scelta è dovuta al fatto che, lungo le alzaie del Canale Adduttore Principale Villorresi, non sono generalmente presenti sufficienti spazi per consentire le operazioni previste con i mezzi di cantieri posizionati all'esterno. Nei punti dove sono presenti, invece, spazi laterali a fianco del canale, questi sono di proprietà del Consorzio Est Ticino Villorresi solo per una piccola fascia, che non consente il movimento dei mezzi.

Il tratto di Canale Villorresi oggetto del presente progetto è attraversato da ponti e sottoservizi, la cui dimensione è tale da consentire il passaggio dei mezzi di cantiere, senza interventi di modifica alle strutture esistenti o scavi, che peraltro potrebbero danneggiare le strutture adiacenti. Per questo motivo, per ognuna delle quattro tratte di intervento, sono stati individuati solo uno o due punti di accesso al fondo del canale a seconda della lunghezza del tratto: i mezzi si sposteranno poi lungo il fondo del canale stesso.



Per maggiori dettagli relativi all'organizzazione del cantiere e all'individuazione dei punti di accesso si rimanda alla *“relazione sulle procedure di cantierizzazione - cronoprogramma”* allegata al presente progetto.

2.3 Descrizione dell'opera

Nel seguito si riporta un quadro sintetico delle opere previste e delle modalità con cui verranno realizzate; per maggiori dettagli si rimanda alle tavole di progetto (tav. 1 – Corografia, tavv. 2 – Planimetrie generali, Tavv. 3 – Planimetrie di progetto, tavv. 4 – Profili longitudinali di progetto, tavv. 5 – Sezioni trasversali di progetto, tav. 6 – Opere di inserimento paesaggistico – ambientale, tavv. 7 – Particolari costruttivi opere di rivestimento del canale, opere di attraversamento, e opere di derivazione.

2.3.1 Nuovo rivestimento delle sponde del canale

Le opere e le lavorazioni previste possono così descriversi:

- rimozione di pali di linee aeree elettriche o telefoniche dismesse;
- disboscamento e decespugliamento delle porzioni di sponda non rivestite, con estirpazione delle ceppaie ed eliminazione delle radici;
- pulizia delle superfici rivestite per l'asportazione di parti incoerenti, terreno vegetale e per scarifica giunti, così da mettere in vista lo stato del rivestimento esistente;
- demolizione meccanica e rimozione delle lastre e delle porzioni di rivestimento esistente dove queste risultano ammalorate, sconnesse, scalzate, rialzate o frantumate e dove si trovano al di sopra della quota di progetto del nuovo rivestimento;
- risagomatura del terreno di sponda a tergo delle lastre e delle porzioni di rivestimento rimosse, sistemazione delle depressioni esistenti con riempimento e costipazione di ciottoli misti a terreno argilloso e



ripristino del piano di posa mediante calcestruzzo spruzzato a umido, per uno spessore medio di circa 8 cm (per sviluppi del ripristino del piano di posa superiori a 1.2 metri è prevista la posa di rete in fibra di vetro);

- pulizia del sottofondo esistente o ripristinato interessato dal nuovo rivestimento in progetto con idropulitrice ad alta pressione (non inferiore a 250 atm), per l'irruvidimento del sottofondo;
- esecuzione di rivestimento delle sponde con betoncino spruzzato a secco (spritzz-beton asciutto, miscelato con l'acqua al momento del getto) dello spessore di 8 cm, additivato e rinforzato con fibre in polipropilene fibrillato dosate a 1350 g/m³, completo di cordoli di testa e al piede e di giunti trasversali ad interasse 6 metri. Per le tratte in cui le sponde esistenti sono verticali, l'esecuzione del rivestimento, che dovrà ricoprire anche la testa del muro, dovrà essere preceduta dalla posa di rete elettrosaldata Φ 5 maglia 10x10 ancorata alla sponda esistente;
- realizzazione di un sistema di sicurezza mediante corrimano in plastica riciclata munito di fascette in acciaio inox AISI 316 per l'ancoraggio alle sponde mediante tasselli a fissaggio chimico in acciaio AISI 316;
- ristrutturazione della rampa di accesso al fondo del Canale esistente in sponda destra al termine di valle del tratto di intervento n° 2 e demolizione di quanto rimasto delle spalle di una passerella pedonale;
- restauro conservativo del tratto di sponda in corrispondenza della sezione 3.27, comprendente la rimozione delle porzioni di rivestimento in intonaco esistente, la pulizia delle superfici mediante idropulizia a bassissima pressione, il ripristino ed il consolidamento del rivestimento in ciottoli, il trattamento delle superfici con prodotto fissativo antisale e con prodotto idrofobizzante trasparente a base di silani;



- realizzazione di 81 scalette a pioli in acciaio AISI 316 di accesso al Canale;
- costruzione di rampe provvisorie in terra.

2.3.2 Nuovo rivestimento del fondo del canale

Le opere e le lavorazioni previste possono così descriversi:

- rimozione del materiale presente sul fondo del canale e/o dei rifiuti solidi di origine urbana; per le tratte prive di rivestimento di fondo verrà eseguito uno scavo di bonifica per la rimozione del materiale incoerente fino al raggiungimento del sottofondo compatto e/o per garantire la successiva realizzazione di uno strato minimo di 10 cm di misto granulare stabilizzato al 6% di cemento;
- formazione dello strato di fondo, dove occorrente, mediante provvista, stesa e compattazione di misto granulare stabilizzato al 6% in peso di cemento R 325, di spessore minimo compreso pari a 10 cm;
- regolarizzazione e livellamento mediante provvista e stesa di conglomerato bituminoso per sottofondo, previa pulizia della platea con macchine spazzolatrici – aspiranti e previa stesura di una mano di ancoraggio in emulsione bituminosa al 55% di bitume, in ragione di 1 kg/m²;
- realizzazione della pavimentazione in conglomerato bituminoso idraulico chiuso dello spessore complessivo di 8 cm;
- rifacimento, in prossimità dei manufatti di attraversamento e delle opere di derivazione, del fondo del canale mediante una pavimentazione in calcestruzzo armata con rete elettrosaldata Φ 5 maglia 10x10, dello spessore non inferiore a 10 cm, previa demolizione, dove necessario, del fondo esistente e successiva idropulizia della



superficie interessata mediante getto d'acqua a forte pressione per l'asportazione di sporco e di parti incoerenti.

2.3.3 Interventi sui manufatti e sulle opere d'arte

I lavori prevedono il trattamento delle superfici con prodotto alghicida, la pulizia con idropulitrice a pressione variabile fra 3 e 30 atm, la ripresa delle fughe, dove necessario, con malta colorata a base di inerti minerali e leganti idraulici, il trattamento con prodotto fissativo antisale e con prodotto idrofobizzante trasparente; i parapetti in muratura, dove previsto, andranno ripristinati dove danneggiati e dovranno essere riposizionate le copertine in pietra originali (o fornite di caratteristiche analoghe se andate distrutte).

Come anticipato in precedenza, il ponte "del Preciocco", sito alla progressiva km 3+496, verrà completamente demolito e ricostruito con un disegno, per quanto riguarda sia le opere in muratura, che le opere in carpenteria metallica, del tutto identico a quello del manufatto esistente.

2.3.4 Opere di inserimento paesaggistico – ambientale

Le opere e le lavorazioni previste possono così descriversi:

- decespugliamento e disboscamento delle porzioni di sponda non rivestite (secondo le indicazioni riportate per i vari tratti nella tav. 6), con estirpazione delle ceppaie e eliminazione delle radici;
- risagomatura e di riprofilatura delle scarpate, con apporto di terreno di coltivo per il riempimento delle cavità prodottesi con l'eliminazione delle ceppaie e per la formazione di uno strato superficiale di spessore minimo pari a 20 cm;
- formazione di prato fiorito, utilizzando il miscuglio di sementi indicato nella tav. 6;



- lavori di ripristino della pista di servizio in calcestre lungo l'alzaia esistente, da realizzarsi lungo la sponda destra nel tratto di intervento n° 1;
- fornitura e messa a dimora, lungo i tratti di intervento n° 2 e n° 3, delle specie arboree e arbustive indicate nella tav. 6;



3. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI NEL CANTIERE

Durante l'esecuzione dei lavori possono verificarsi situazioni di rischio specifico legate sostanzialmente ai seguenti fattori:

1. periodi di funzionamento irriguo del canale Villorresi
2. interferenza con la viabilità locale
3. movimentazione di carichi sospesi di peso notevole
4. presenza di linee elettriche aeree e di sottoservizi
5. lavorazioni particolari e uso di materiali chimici

Punto 1

I lavori di rifacimento delle sponde e del fondo del canale devono essere eseguiti con uomini e mezzi di cantiere circolanti all'interno del canale stesso. Come ovvia conseguenza, durante tutto l'arco temporale in cui l'Impresa sarà presente sui luoghi di lavori, il canale dovrà essere in condizioni di asciutta.

Tale limitazione impone che i lavori vengano eseguiti sostanzialmente nei due distinti periodi di asciutta, che tradizionalmente vanno dal 6 marzo al 10 aprile e dal 16 settembre al 9 novembre.

Il Consorzio, peraltro, ha messo in luce la possibilità di prolungare il periodo di asciutta invernale fino all'inizio del periodo irriguo estivo, consentendo di svolgere i lavori durante tutto l'arco di tempo compreso tra il 1° gennaio e il 10 aprile e tra il 16 settembre e il 31 dicembre di ogni anno.

Punto 2

L'Impresa accederà alle aree di lavoro per mezzo di rampe esistenti o di nuova costruzione provvisorie o definitive.



Tutti gli accessi di cantiere avverranno dalle strade di comunicazione che si snodano nei pressi dei centri abitati, ove peraltro si riscontra una situazione molto intensa di traffico, in alcuni casi anche di mezzi pesanti.

Punto 3

Per il rifacimento della passerella metallica alla sez. 2.1 sarà necessario sollevare e movimentare elementi metallici di peso non indifferente.

Punto 4

Lungo il tratto del Villorresi interessato dai lavori sono presenti dei servizi che interferiscono con il tracciato del canale, in particolar modo in corrispondenza dei manufatti di attraversamento

Punto 5

I particolari tipi di lavorazioni che devono essere eseguiti per la realizzazione del nuovo rivestimento e per la ristrutturazione dei manufatti di attraversamento e di derivazione richiedono l'utilizzo di tecniche a spruzzo e di varie tipologie di materiali di natura sostanzialmente chimica.

Le tipologie di lavorazioni previste sono sostanzialmente di tipo corrente e per la loro esecuzione si dovranno prevedere i normali accorgimenti adottati in queste situazioni. Al di là di quanto evidenziato poco sopra, quindi, il cantiere in esame non comporta altri rischi specifici in rapporto alle lavorazioni da eseguire.



4. SCELTE PROGETTUALI E ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Con riferimento ai rischi analizzati nel precedente capitolo, si riportano nel seguito le procedure da seguire per minimizzare i rischi medesimi.

Punto 1

Prima dell'inizio del periodo irriguo estivo, l'Impresa dovrà tassativamente provvedere alla pulizia del cantiere e allo sgombero delle attrezzature, delle rampe provvisorie, dei materiali residui e di quant'altro interferisca con il canale.

Bisogna sottolineare il fatto che, come citato in precedenza, il Consorzio ha la facoltà di anticipare/posticipare i tempi di chiusura/apertura del canale di circa 10-15 giorni rispetto alle date ufficiali di riferimento. In ragione di ciò, l'Impresa, informata con il dovuto anticipo circa l'effettivo inizio del periodo irriguo, dovrà di conseguenza attenersi, per lo sgombero del cantiere, alla data indicata dal Consorzio.

Punto 2

Per quanto riguarda l'interferenza con la viabilità locale, l'impresa dovrà predisporre idonei segnali di "attenzione" ("uscita automezzi di cantiere", "limiti di velocità", "rallentare", ecc..) in corrispondenza degli incroci tra la viabilità ordinaria ed i percorsi di cantiere e dovrà organizzare il movimento dei propri mezzi in modo da creare i minori inconvenienti possibili con la viabilità locale, in rapporto alle punte di traffico presenti.

In ogni caso dovrà essere predisposto, da parte dell'Impresa, un controllo sui pneumatici dei mezzi di lavoro che provengono dalle aree di cantiere affinché non venga trasportato materiale terroso o pietrisco sulle strade.



ordinarie. Dovrà inoltre essere predisposto un sistema di lavaggio degli automezzi prima che questi si immettano sulla viabilità ordinaria.

L'accesso alle aree fisse di cantiere dovrà sempre rimanere libero, in modo che la manovra di ingresso dei mezzi di lavoro non ostacoli il flusso dei veicoli che percorrono la viabilità ordinaria.

Punto 3

Gli elementi metallici dovranno essere movimentati e montati con l'ausilio di autogrù di idonee dimensioni e di capacità di sollevamento. Dovranno essere preventivamente individuate e preparate le aree ed i piani di appoggio su cui sosterranno i mezzi di sollevamento durante le fasi di movimentazione dei materiali.

Il personale operante a terra dovrà essere munito di dispositivi di protezione del capo e dovrà mantenersi a debita distanza di sicurezza fino a quando l'elemento da posare non sarà in posizione.

È tassativamente vietata la movimentazione sospesa di qualsiasi struttura in presenza di vento.

Punto 4

Per quanto riguarda i servizi presenti, dall'analisi della loro collocazione territoriale l'Impresa non dovrà apporre modifiche ai loro tracciati o effettuare spostamenti anche provvisori, ma durante tutte le varie fasi dei lavori l'Impresa dovrà porre attenzione a non pregiudicarne l'integrità, in special modo per i servizi in adiacenza al canale; tuttavia, almeno 10-15 giorni prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa appaltatrice dovrà comunque verificare presso tutti gli Enti gestori dei servizi presenti in zona che non esistano altre linee oltre a quelle segnalate. In tal caso dovrà predisporre una mappatura completa dei servizi presenti nelle aree interessate dai



lavori e prendere accordi con gli Enti gestori per effettuare la localizzazione puntuale di tutte le condotte che interferiscono con le lavorazioni. In caso di necessità, l'Impresa dovrà procedere con scavi di assaggio per individuare l'esatta posizione dei servizi esistenti nel sottosuolo al fine di non arrecare danno ai servizi stessi.

Durante la fase di scavo, una volta accertato di essere in vicinanza di un sottoservizio, l'Impresa procederà cautelativamente con uno scavo a mano nelle immediate vicinanze.

Eventuali accorgimenti particolari dovranno comunque essere concordati dall'Impresa con gli Enti gestori, prima dell'inizio dei lavori.

Resterà a carico dell'Impresa il ripristino immediato di qualunque danno provocato ai sottoservizi esistenti.

Punto 5

Tutte le lavorazioni a spruzzo dovranno essere effettuate adottando gli accorgimenti necessari per evitare qualunque forma di inquinamento. Dovranno inoltre essere prese tutte le precauzioni atte a garantire l'incolumità delle persone estranee al cantiere: durante le lavorazioni di idropulizia e di spruzzo lungo le sponde del canale dovrà quindi essere controllato il corretto posizionamento delle reti arancioni di cantiere e dei teli di protezione antipolvere da applicare alle staccionate esistenti.

In situazioni del tutto eccezionali potrà essere necessario impedire ai non addetti ai lavori l'accesso alla pista esistente, mediante posizionamento di transenne di divieto di transito e di cartelli indicatori di pericolo.

Data poi la tossicità di alcuni prodotti, durante l'esecuzione di tali specifiche lavorazioni, l'Impresa dovrà dotare gli operai degli idonei dispositivi di protezione atti ad evitare la possibilità di qualsiasi contatto



cutaneo (uso di indumenti specifici) e l'inalazione di sostanze nocive (uso di adeguate maschere a filtri o respiratorie).

L'impresa dovrà comunque vigilare affinché gli operai adottino tutte le prescrizioni riportate dalla casa produttrice sull'uso dei materiali utilizzati.

Per quanto riguarda l'operazione di restauro dei manufatti di attraversamento in mattoni, essa andrà effettuata mediante l'utilizzo di un ponteggi mobili che andranno spostati man mano che si procede lungo la facciata del ponte da ristrutturare.

Il ponteggio mobile utilizzato dovrà essere di volta in volta ancorato alla parete del ponte e fissato alla base per impedirne qualsiasi tipo di movimento; i lavoratori che si troveranno sul ponteggio mobile dovranno essere dotati di idonei dispositivi contro la caduta nel vuoto (altezze variabili tra 5-6 metri).

I lavori sui manufatti di attraversamento dovranno inoltre essere eseguiti evitando di interferire in qualunque modo con il traffico veicolare in transito sui ponti; dovrà altresì essere controllato e regolamentato il passaggio dei pedoni durante le lavorazioni a spruzzo e dovranno essere previsti idonei sistemi di protezione e di contenimento dei prodotti spruzzati.



5. STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La stima dei costi della sicurezza è stata impostata per voci singole a misura, individuando così il costo complessivo degli oneri per la sicurezza da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici. I costi della sicurezza sono quindi compresi nell'importo totale dei lavori e stimano il costo delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e alla salute dei lavoratori.

Nelle pagine seguenti viene allegato il prospetto di calcolo per la stima degli oneri in oggetto, i cui prezzi sono stati ricavati dal Prezzario per la sicurezza in uso presso l'Agenzia Interregionale per il Po e dal Prezzario regionale delle opere pubbliche della Regione Lombardia.

La stima degli oneri in oggetto è stata distinta, ai sensi del capitolo 4 dell'allegato XV al D.L.vo 81/2008, nelle seguenti quattro categorie:

1. costi degli apprestamenti;
2. costi degli impianti di terra e degli impianti antincendio;
3. costi dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva;
4. costi delle procedure previste per specifici motivi di sicurezza.

Il costo degli oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta, è stimato in € 374.775,00, pari circa al 2.6% dell'importo complessivo dei lavori che assomma a € 14.849.919,56.

Milano li, marzo 2017

IL PROGETTISTA
(dott. ing. Mario Fossati)



ALLEGATO A – STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
1) Costi degli apprestamenti				
1	S.1.12.2.2 Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compresa manutenzione e pulizia. Dimensioni 240x360x240. Nolo per il primo mese			
	n° (40,00)	$= n^{\circ} \frac{40,00}{40,00} =$	€ /cad. 190,00 = €	7 600,00
2	S.1.12.2.3 Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compresa manutenzione e pulizia. Dimensioni 240x360x240. Nolo per i mesi successivi			
	n° (240,00)	$= n^{\circ} \frac{240,00}{240,00} =$	€ /cad. 35,00 = €	8 400,00
3	S.1.12.2.8 Utilizzo di baracca dimensioni 240 x 270 x 240 attrezzata con servizi igienico-sanitari dotato di WC alla turca, un lavabo, un piatto doccia, boiler ed accessori, compresa manutenzione e pulizia. Nolo per il primo mese			
	n° (16,00)	$= n^{\circ} \frac{16,00}{16,00} =$	€ /cad. 300,00 = €	4 800,00
4	S.1.12.2.9 Utilizzo di baracca dimensioni 240 x 270 x 240 attrezzata con servizi igienico-sanitari dotato di WC alla turca, un lavabo, un piatto doccia, boiler ed accessori, compresa manutenzione e pulizia. Nolo per i mesi successivi			
	n° (96,00)	$= n^{\circ} \frac{96,00}{96,00} =$	€ /cad. 65,00 = €	6 240,00
5	S.1.12.2.12 Predisposizione di locale ad uso spogliatoio con armadietti doppi e sedili, minimo sei posti. Montaggio, smontaggio e nolo per un anno			
	n° (8,00)	$= n^{\circ} \frac{8,00}{8,00} =$	€ /cad. 56,52 = €	452,16

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
6	S.1.12.2.26 Manutenzione e pulizia di alloggiamenti, baraccamenti e servizi. Costo mensile. n° (392,00)	$\begin{array}{r} = n^{\circ} \quad 392,00 = \\ n^{\circ} \quad 392,00 \times \end{array}$	€/cad. 13,31 = €	5 217,52
7	S.1.12.3.1 Deposito carburante - Serbatoio metallico esterno per carburante trasportabile o mobile, capacità litri 9.000, dotato di vasca di contenimento della capacità pari ad 1/3, spianamenti, collegamento alla rete di terra. Montaggio, smontaggio e nolo per l'intera durata dei lavori. n° (8,00)	$\begin{array}{r} = n^{\circ} \quad 8,00 = \\ n^{\circ} \quad 8,00 \times \end{array}$	€/cad. 821,20 = €	6 569,60
8	S.1.12.2.1 Recipiente in polietilene per alimenti da 50 l., con rubinetto, per fornitura di acqua potabile. n° (8,00)	$\begin{array}{r} = n^{\circ} \quad 8,00 = \\ n^{\circ} \quad 8,00 \times \end{array}$	€/cad. 25,85 = €	206,80
9	S.1.40.10.a Recinzione provvisoria di cantiere di altezza non inferiore a 2.00 m con sostegno in paletti di legno o tubi da ponteggio completa di controventature, segnalazioni luminose e tabelle segnaletiche. Fornitura e posa m ² (150,00 x 2,00) x 4,00	$\begin{array}{r} = m^2 \quad 1\,200,00 = \\ m^2 \quad 1\,200,00 \times \end{array}$	€/m ² 15,54 = €	18 648,00
10	S.1.40.10.b Recinzione provvisoria di cantiere di altezza non inferiore a 2.00 m con sostegno in paletti di legno o tubi da ponteggio completa di controventature, segnalazioni luminose e tabelle segnaletiche. Montaggio m ² (150,00 x 2,00) x 8,00	$\begin{array}{r} = m^2 \quad 2\,400,00 = \\ m^2 \quad 2\,400,00 \times \end{array}$	€/m ² 10,40 = €	24 960,00
11	S.1.12.1.1 Cancelli carrabili realizzati con tubo tipo ponteggio, rivestiti con rete metallica o lamiera grecata, in opera, compreso i pilastri di sostegno per una altezza complessiva di m 2,00, peso indicativo 25 kg/m ² . n° (8,00)	$\begin{array}{r} = n^{\circ} \quad 8,00 = \\ n^{\circ} \quad 8,00 \times \end{array}$	€/cad. 115,00 = €	920,00
12	S.1.12.1.29 Cartello segnalatore in lamiera metallica formato triangolare, lato fino a 60 cm. Fornitura e posa per la durata del cantiere. n° (40,00)	$\begin{array}{r} = n^{\circ} \quad 40,00 = \\ n^{\circ} \quad 40,00 \times \end{array}$	€/cad. 13,00 = €	520,00

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
13	S.1.12.1.13 Fornitura e posa in opera di recinzione realizzata con rete in plastica stampata sostenuta da ferri tondi diametro mm 20, infissi nel terreno a distanza di metri 1,00 con altezza fino a m 2,00, compreso il montaggio in opera e la successiva rimozione a lavori ultimati.			
	m (8 000,00)	$= m \frac{8\,000,00}{8\,000,00} =$		
		m 8 000,00 x €/m	8,07 = €	64 560,00
14	R.L. 2009 M15101.b Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo: per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m			
	n° (4,00 x 9,00)	$= n^{\circ} \frac{36,00}{36,00} =$		
		n° 36,00 x €/cad.	101,77 = €	3 663,72
15	R.L. 2009 M15020.e Recinzione di cantiere con rete in pead peso 220 g/m ² di colore arancio brillante allestimento in opera e successiva rimozione, per ogni metro di recinzione realizzata			
	m (9 461,00 x 1,00)	$= m \quad 9\,461,00 +$		
	m (80,00 x 9,00)	$= m \frac{720,00}{10\,181,00} =$		
		m 10 181,00 x €/m	5,78 = €	58 846,18
16	R.L. 2009 M15020.d Recinzione di cantiere con rete in pead peso 220 g/m ² di colore arancio brillante altezza 2,00 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori			
	m ² (4 730,50 x 2,00)	$= m^2 \quad 9\,461,00 +$		
	m ² (80,00 x 4,00)	$= m^2 \frac{320,00}{9\,781,00} =$		
		m ² 9 781,00 x €/m ²	1,86 = €	18 192,66
17	S.190.60.a Schermatura antipolvere e antisabbia per ponteggi, armature di sostegno sostegno e protezioni di aree di lavoro eseguita con teli in polietilene dal peso non inferiore a g 240 per m ² valutata per metro quadro di telo in opera			
	m ² (9 461,00 x 1,50) x 1,00	$= m^2 \quad 14\,191,50 +$		
	m ² (80,00 x 1,50) x 9,00	$= m^2 \frac{1\,080,00}{15\,271,50} =$		
		m ² 15 271,50 x €/m ²	2,23 = €	34 055,45

2) Costi degli impianti di terra e degli impianti antincendio

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
18	S.3.1.1 Impianto di terra per piccolo cantiere (6 KW) apparecchi utilizzati ipotizzati: betoniera, argano elettrico, sega circolare ed apparecchi portatili con $I_{dn}=0,3A$ ($R_t < 83 \text{ ohm}$) costituito da conduttore in terra in rame isolato direttamente interrato da mmq16 e n.1 picchetto in acciaio zincato da m 1,5.			
	n° (8,00)	$= n^\circ \frac{8,00}{8,00} =$		
		n° 8,00 x €/cad.	151,40 = €	1 211,20
19	S.3.1.4 Collegamenti elettrici a terra di parti metalliche di condutture, binari, guide, ecc con cavi in rame sezione 16 mmq lunghezza fino a ml 1, compresi capicorda e fissaggio.			
	n° (40,00)	$= n^\circ \frac{40,00}{40,00} =$		
		n° 40,00 x €/cad.	15,49 = €	619,60
20	S.4.7.5 Fornitura e posa di estintore omologato Tipo A, B, C, comprese verifiche periodiche, da 5 kg posato su staffa a parete e cartello indicatore. Nolo per un anno.			
	n° (12,00)	$= n^\circ \frac{12,00}{12,00} =$		
		n° 12,00 x €/cad.	37,21 = €	446,52

3) Costi dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva

21	S.4.1.1 Cassetta di pronto soccorso (rif. DPR 303/56, art. 19).			
	n° (16,00)	$= n^\circ \frac{16,00}{16,00} =$		
		n° 16,00 x €/cad.	55,78 = €	892,48
22	S.4.9.1 Segnale di pericolo su supporto di forme varie in alluminio con distanza di visibilità non inferiore a 35 m. Nolo per un mese lavorativo.			
	n° (312,00)	$= n^\circ \frac{312,00}{312,00} =$		
		n° 312,00 x €/cad.	2,41 = €	751,92
23	S.4.9.4 Palo metallico tubolare zincato diametro 48 mm. per cartello segnalatore, in opera con plinti in cls., fino a m. 3.00 di lunghezza.			
	n° (24,00)	$= n^\circ \frac{24,00}{24,00} =$		
		n° 24,00 x €/cad.	40,00 = €	960,00

4) Costi delle procedure previste per specifici motivi di sicurezza

24	R.L. 2009 E15010.b Formazione di rilevati con materiale proveniente da cava			
	rampe m³ (120,00 x 6,00)	$= m^3 \frac{720,00}{720,00} =$		
		m³ 720,00 x €/m³	21,83 = €	15 717,60

STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

	N°	DESCRIZIONE ED ELEMENTI DI COMPUTO	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
25	R.L. 2009 F15004.a	Scavo di sbancamento per risagomature, compresi gli oneri per la stesura a tombamento di bassure e/o per il trasporto a discarica			
	rampe	m ³ (120,00 x 6,00)	= m ³ $\frac{720,00}{720,00}$ = m ³ x	€/m ³ 2,99 = €	2 152,80
26	S.1.11.5.1	Innaffiamento anti polvere eseguito con autobotte di portata utile da t 5 a t 8, compresi conducente, carburante, lubrificante e viaggio di ritorno a vuoto, per ogni ora di effettivo esercizio			
		h (1 120,00)	= h $\frac{1 120,00}{1 120,00}$ = h x	€/h 77,50 = €	86 800,00
<i>Totale oneri sicurezza</i>					€ 373 404,21
<i>Arrotondato a</i>					€ 374 775,00