A G E N Z I A D E L D E M A N I O

DIREZIONE REGIONALE LIGURIA

SERVIZI TECNICI

SPOTORNO
TERRAPIENO IN LOCALITA' SERRA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TERRAPIENO EX DISCARICA SITA NEL COMUNE DI SPOTORNO, LOC. SERRA (SV), IDENTIFICATA AL C.T. DEL COMUNE DI SPOTORNO, AL FOGLIO 10, PART. 1441/PARTE



PROGETTO DEFINITIVO

Rev. 27 dicembre 2019

El. L

27/09/2019

AGGIORNAMENTO PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA REDAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

Committente: Agenzia del Demanio - Direzione Regionale Liguria

Dirigente: dott. Mario Parlagreco

Responsabile del Procedimento: arch. Riccardo Blanco

RTP: Ing. Paolo GAGGERO - Geol. Alberto DRESSINO - Ing. Luca ROSSI

BLANCO RICCA
2020.01.14 10:50:35
CN=BLANCO RICCARDO
C=IT
O=AGENZIA DEL DEMANI
2.5.4.12=Non Definito
RSA/2048 bits

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SAVONA
PAOLO GAGGERO
INGEGNERE
N° 463

Elaborato L

AGGIORNAMENTO PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA REDAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

Rev. 27 dicembre 2019

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona **ing.gaggero@libero.it** **paolo.gaggero21@ingpec.eu**	*Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO* Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	*Dott. Ing LUCA ROSSI* Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

Sommario

1. PREMESSE 2
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 4
3. CATEGORIE DI LAVORAZIONI 5
4. METODO DI REDAZIONE, ARGOMENTI DA APPROFONDIRE E CHEMA TIPO DI COMPOSIZIONE DEL PSC 7
5. INDICAZIONI E PRESCRIZIONI DI SICUREZZA PRELIMINARI 11
6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ED AZIONI PER LA DIMINUZIONE/RIDUZIONE 13
   6.1 Fasi lavorative 13
7. COSTO DELLA SICUREZZA 15
8. FASCICOLO DELL'OPERA 17

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona **ing.gaggero@libero.it** **paolo.gaggero21@ingpec.eu**	*Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO* Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	*Dott. Ing LUCA ROSSI* Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

1. PREMESSE

Nell'ambito di una intesa tra il Comune di Spotorno, il Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche per il Piemonte, Valle d'Aosta e la Liguria e l'Agenzia del Demanio di Genova, quest'ultima ci ha affidato l'incaico professionale relativo alla stesura del progetto definitivo ed esecutivo dei lavori di messa in sicurezza del terrapieno ex discarica sita nel Comune di Spotorno, Loc. Serra (SV), identificata al C.T. del Comune di Spotorno, al Foglio 10, part.1441/parte.

La discarica, o meglio la sua messa in sicurezza, è oggetto di procedura tra l'Amministrazione Comunale e l'Agenzia del Demanio, proprietaria. In esito ad un contenzioso e sulla base di valutazioni conseguentemente intervenute, l'Amministrazione Comunale si è impegnata a produrre un progetto di fattibilità tecnico-economica di messa in sicurezza del fronte della discarica che, in forte erosione durante le mareggiate, sparge materiale lapideo nell'intorno a discapito del perimetro sommitale frequentato dal pubblico.

Il presente progetto definitivo ha affrontato i temi e la soluzione progettuale individuata dal progetto di fattibilità tecnico-economica sopra citato e ne ha sviluppato i temi.

Organizzazione del progetto

Come già osservato nel PFTE la finalità dell'intervento è la messa in sicurezza. Con questo termine si intendono due elementi:

- blocco del franamento del fronte della discarica in esito ad eventi meteomarini anche di media rilevanza;
- interruzione della diffusione sulla spiaggia di materiale fine/grossolano derivato dal fronte di discarica.

L'area sommitale della discarica è attualmente utilizzata nel periodo estivo (luglio/agosto) per gli apprestamenti di un luna park, che da molti anni è installato sul posto; l'occupazione è totale, ripartita su due concessioni, di cui una temporanea e l'altra annuale. Così pure l'area è utilizzata per alcune manifestazioni nel corso dell'anno.

L'Amministrazione Comunale, nell'ambito delle proprie competenze sul territorio, aveva a suo tempo previsto di realizzare un porto turistico il cui specchio acqueo sarebbe stato ricavato entro la superficie occupata dalla discarica.

Le proposte avanzate per la realizzazione del porto si sono esaurite in esito ad una delibera della Giunta Regionale confluita poi in una variante al PTC della costa; peraltro questa variante è inefficace per decorrenza di termini, per cui teoricamente la previsione portuale è ancora ammissibile. Le variate condizioni economiche e la crisi del settore nautico impediscono di fatto qualsiasi aspirazione in tal senso e, pertanto la Amministrazione Comunale ha optato per un servizio al diporto ridotto alla forma attualmente in forte sviluppo del porto a secco.

In preliminari incontri con gli Uffici Regionali preposti si è appurato che è ammissibile il recupero dell'ingombro a mare della ex discarica nella configurazione iniziale; è stato pertanto assunto come scenario quello delle ortofoto regionali del 1993. Ciò rende possibile il recupero in avanzamento dell'attuale fronte con un evidente contributo alla messa in sicurezza dell'intera zona demaniale litoranea; ne trova vantaggio il bilancio dei materiali che vengono spinti dalla sommità della ex discarica verso il fronte protetto dalla ricostituita scogliera.

Il PFTE ha suddiviso gli spazi disponibili:

- la parte a nord per usi urbani;
- la parte a sud per la previsione di porto a secco.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede:

- scarpata in massi lapidei di III° categoria (peso di verifica 6.61 ton) con disposizione alla rinfusa, sviluppata sulla linea di avanzamento originale della discarica(lato EST, mare) di lunghezza 155,0 ml, pendenza 3/2, da quota sommitale +5,45 ml s.l.m.m. a quota di imbasamento-2,00 ml s.l.m.m., con ringrosso al piede di 2,00 x 2,00 ml, da imbasare su uno scanno in tout venant di spessore 0,50 ml appoggiato su un geotessuto;
- due ali laterali di 35,0 ml cadauna in massi lapidei di III° categoria (peso di verifica 6.61 ton) con disposizione alla rinfusa, di raccordo tra la scarpata lato EST e i fronti lato SUD e NORD, con pendenza 3/2, da quota sommitale +5,45 ml s.l.m.m. a quota di imbasamento -0,50 ml s.l.m.m. con ringrosso al piede di 2,00 x 2,00 ml, da imbasare su uno scanno in tout venant di spessore 0,50 ml appoggiato su un geotessuto;
- il recupero della forma originale planimetrica viene realizzato abbassando di due metri e venti centimetri il piano sommitale (da + 6,40 a + 4,20 ml sul l.m.m.); ciò contribuisce chiaramente alla messa in sicurezza del compendio demaniale e migliora dal punto di vista paesaggistico lo scenario globale, ove attualmente il terrapieno costituisce anche uno sbarramento alla vista dalla Statale Aurelia;
- una modellazione della parte sud del terrapieno mediante un abbassamento del piano sommitale anch'esso di due metri e venti centimetri, da quota +6,40 a quota +4,20 ml sul l.m.m.(per il bilancio delle masse di terreno la zona sud costituisce una riserva, poiché la sua destinazione finale, indicata nel PFTE, è a quota inferiore. Nel corso dei lavori si potrà valutare il suo ulteriore abbassamento, in rapporto ai monitoraggi del materiale di cui al paragrafo 2).

La superficie dell' area risultante dalla realizzazione delle opere, al netto della struttura di sostegno in massi, della scarpata in terra, delle opere di difesa a mare risulta pari a circa 9.625,00 mq.

Tale configurazione risulta altresì compatibile con il PFTE relativo al porto a secco compreso tra la scarpata lato SUD del terrapieno e il confine Comunale, in corrispondenza del rio Torbora.

3. CATEGORIE DI LAVORAZIONI

Per ogni tipo di categoria di lavorazione dovranno essere individuati i rischi ed i conseguenti comportamenti nelle varie fasi in cui si sviluppano.

Per quanto riguarda i rischi particolari vale il seguente prospetto:

Esistenza di lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o sprofondamento a profondità superiore a 1,5 m., particolarmente aggravati dalla natura della attività o dei procedimenti attuati o dalle condizioni ambientali	***si***
Esistenza di lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a 2,0 m., particolarmente aggravati dalla natura della attività o dei procedimenti attuati o dalle condizioni ambientali	***si***
Esistenza di lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria.	***no***
Esistenza di lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti.	***no***
Esistenza di lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione.	***no***
Esistenza di lavori che espongono ad un rischio di annegamento.	***si***
Esistenza di lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie.	***no***
Esistenza di lavori subacquei con respiratori.	***no***
Esistenza di lavori in cassoni ad aria compressa.	***no***
Esistenza di lavori comportanti l'impiego di esplosivi.	***no***
Esistenza di lavori di montaggio o smontaggio di prefabbricati pesanti(massi).	***si***

Le lavorazioni a progetto prevedono le seguenti modalità operative:

1) Predisposizione di efficace recinzione di cantiere atta a delimitare le aree oggetto di lavorazione;
2) Posizionamento baracca di cantiere, servizi igienici, salvagenti con sagola da 30 ml a copertura del perimetro verso mare, delimitazione area carico-scarico materiali e area raccolta rifiuti;
3) Scavo di sbancamento del terrapieno e contestuale versamento del materiale oltre al fronte EST, per avanzamento del terrapieno verso mare fino al raggiungimento del limite a progetto e compattazione dello stesso, operazione comprensiva di sagomatura della scarpata con pendenza come da progetto (3/2);

4) Scavo a sezione ristretta, sotto il l.m.m., per creazione di trincea atta all'accoglimento del ringrosso al piede della scarpata; il materiale ivi scavato è da depositare sul fronte lato mare dello scavo, a creazione di una zona tranquilla entro cui lavorare;
5) Posa di geotessuto, eventualmente appesantito, mediante ausilio di escavatore e mano d'opera da terra a completo ricoprimento e contenimento del materiale di riporto del terrapieno, come individuato nelle tavole progettuali;
6) Posa di tout venant, a formazione di scanno di imbasamento;
7) Salpamento di elementi lapidei di categoria preesistenti di rimpetto al terrapieno, lato mare;
8) Approvvigionamento di massi di III° categoria caratterizzati da un tonnellaggio almeno pari a 6.61 ton, per creazione scarpata a progetto;
9) Ripetizione sistematica delle operazioni descritte ai progressivi n° 5-6-7-8, per altezze finite e compiute di circa 1 ml (da valutare all'atto esecutivo d'intesa con la D.L.) .
10) Finitura superficiale delle aree calpestabili, mediante compattazione meccanica.

4. METODO DI REDAZIONE, ARGOMENTI DA APPROFONDIRE E CHEMA TIPO DI COMPOSIZIONE DEL PSC

Nello schema tipo di composizione che sarà adottato si dovrà redigere un Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) distinto in due parti:

- Parte prima: Prescrizioni e Principi di carattere generale ed elementi per l'applicazione e gestione del PSC;
- Parte seconda: Elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro.

Parte prima

Nella prima parte del PSC dovranno essere trattati gli argomenti che riguardano i contenuti di carattere generale, anche se concretamente legati al progetto che si deve realizzare; dovranno essere considerati come un Capitolato Speciale della sicurezza proprio del cantiere e dovranno adattarsi di volta in volta alle specifiche esigenze dello stesso durante l'esecuzione.

Le prescrizioni di carattere generale devono essere redatte in modo da:

- riferirsi alle condizioni dello specifico cantiere senza generalizzare, e quindi non lasciare eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa esecutrice nella conduzione del lavoro;
- tenere conto che la vita di ogni cantiere temporaneo o mobile ha una storia a se e non è sempre possibile ricondurre la sicurezza a procedure fisse che programmino in maniera troppo minuziosa la vita del cantiere;
- evitare il più possibile prescrizioni che impongano procedure troppo burocratiche, rigide, minuziose e macchinose.

I contenuti di carattere generale che dovranno esser contenute nella parte prima sono:

- Premessa del Coordinatore della Sicurezza
- Modalità di presentazione di proposte di integrazione o modifiche da parte dell'Impresa esecutrice al Piano di sicurezza redatto dal Coordinatore per la progettazione
- Obbligo alle Imprese di redigere il Piano operativo di sicurezza complementare e di dettaglio
- Elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza

- Quadro generale con i dati necessari alla notifica (da inviare all'organo di vigilanza territorialmente competente, da parte del Committente)
- Struttura organizzativa tipo richiesta all'Impresa (esecutrice dei lavori) - Referenti per la sicurezza richiesti all'Impresa (esecutrice dei lavori)
- Requisiti richiesti per eventuali ditte Subappaltatrici - Requisiti richiesti per eventuali Lavoratori autonomi
- Verifiche richieste dal Committente
- Documentazioni riguardanti il Cantiere nel suo complesso (da custodire presso gli uffici del cantiere a cura dell'Impresa)
- Descrizione dell'Opera da eseguire, con riferimenti alle tecnologie ed ai materiali impiegati
- Aspetti di carattere generale in funzione della sicurezza e Rischi ambientali
- Considerazioni sull'Analisi, la Valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza
- Tabelle riepilogative di analisi e valutazioni in fase di progettazione della sicurezza
- Rischi derivanti dalle attrezzature.
- Modalità di attuazione della valutazione del rumore
- Organizzazione logistica del Cantiere
- Pronto Soccorso
- Sorveglianza Sanitaria e Visite mediche
- Formazione del Personale
- Protezione collettiva e dispositivi di protezione personale (DPI)
- Segnaletica di sicurezza
- Norme Antincendio ed Evacuazione
- Coordinamento tra Impresa, eventuali Subappaltatori e Lavoratori autonomi
- Attribuzioni delle responsabilità, in materia di sicurezza, nel cantiere
- Stima dei costi della sicurezza
- Elenco della legislazione di riferimento
- Bibliografia di riferimento.

Parte seconda

Nella seconda parte del PSC dovranno essere trattati gli argomenti che riguardano il Piano dettagliato della sicurezza per Fasi di lavoro che nasce da un programma di esecuzione dei lavori, che naturalmente va considerato come un'ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'impresa.

Dovranno essere contenute nel dettaglio prescrizioni, tempistiche e modalità di tutte le fasi lavorative ed in particolare dovrà sviluppare i seguenti punti:

- Cronoprogramma generale di esecuzione dei lavori
- Cronoprogramma di esecuzione lavori di ogni singola opera
- Fasi progressive e procedure più significative per l'esecuzione dei lavori contenuti nel programma con elaborati grafici illustrativi
- Procedure comuni a tutte le opere provvisionali
- Procedure comuni a tutte le opere di demolizione
- Distinzione delle lavorazioni per aree
- Schede di sicurezza collegate alle singole fasi lavorative programmate, con riferimenti a: lavoratori previsti, interferenze, possibili rischi, misure di sicurezza, cautele e note, eccetera
- Elenco non esaustivo di macchinari ed attrezzature tipo (con caratteristiche simili a quelle da utilizzare)
- Indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS)
- Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, fornite a titolo esemplificativo e non esaustivo (con le procedure da seguire prima, durante e dopo l'uso)

Il PSC deve quindi contenere tutte le indicazioni necessarie per la corretta redazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS) e la proposta di adottare delle schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno comunque allegate al PSC.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà quindi costituito da:

- *Relazione tecnica*: documento in cui sono riportate le coordinate e la descrizione dell'intervento e tutte le notizie utili alla definizione dell'esecuzione dell'opera;

- *Individuazione delle fasi del procedimento attuativo*: individuazione delle caratteristiche delle attività lavorative con la specificazione di quelle critiche e la stima della durata delle lavorazioni;
- *Valutazione dei rischi in rapporto alla morfologia del sito*: L'analisi dei rischi legata alle fasi di lavoro che si prevede siano applicate in cantiere, costituisce un aspetto fondamentale del Piano, pertanto si procederà alla definizione delle necessarie azioni da intraprendere nelle lavorazioni. A tal fine, il Piano di Sicurezza e Coordinamento, prevedrà in modo particolareggiato l'organizzazione ed i sistemi propri della produzione ed esecuzione dell'opera con le relative modalità operative. Il Piano di Sicurezza e Coordinamento riporterà una dettagliata analisi di tutti i settori lavorativi che si svolgeranno per la realizzazione dell'opera nel suo complesso, con esame dei processi di costruzione (settori operativi) e di esecuzione (operativi elementari). A valle del processo d'individuazione delle fasi lavorative, saranno evidenziati i rischi prevedibili e, quindi, le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere. L'obiettivo della valutazione dei rischi, è di consentire al datore di lavoro di prendere tutti i provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi.
- *Pianificazione e programmazione delle lavorazioni*: Verrà redatto il programma dei lavori al fine di definire gli archi temporali di ciascuna fase di lavoro e, quindi, le contemporaneità tra le fasi in modo da individuare le necessarie azioni di coordinamento tenendo presente la possibilità che alcune fasi di lavoro possono essere svolte da imprese diverse. Si dovrà procedere alla valutazione degli Elementi Generali del Piano: modalità di esecuzione della recinzione di cantiere, impianti di cantiere, impianti di terra, misure generali di protezione contro i rischi presenti, disposizione relativa alla consultazione dei rappresentanti per la sicurezza e la disposizione per il coordinamento dei Piani Operativi con il Piano della Sicurezza. A corredo del Piano di Sicurezza e Coordinamento si redigerà il fascicolo con le caratteristiche dell'opera, eventualmente corredato da un Piano di Manutenzione.

5. INDICAZIONI E PRESCRIZIONI DI SICUREZZA PRELIMINARI

Il cantiere non dovrà in nessun modo interferire, rallentare o bloccare la viabilità pubblica e privata. L'area di cantiere dovrà essere delimitata da una recinzione che circonderà il perimetro esterno dell'area di intervento, all'interno della quale dovranno essere allestite le baracche destinate ai vari servizi igienico-assistenziali e gli uffici di cantiere, nonché le aree di deposito dei materiali. I lavori potranno iniziare solo dopo aver montato la recinzione che delimita l'area di cantiere e dopo aver affisso tuta la cartellonistica di cantiere.

Considerato l'ambito in cui si svolgono le lavorazioni, particolare attenzione dovrà essere posta nell'utilizzo dei macchinari di cantiere, affinché si venga a ridurre al minimo la propagazione dei rumori e delle polveri, in particolare durante le operazioni di movimentazione terra cosi come durante il posizionamento del pietrame/massi. Si dovrà inoltre porre attenzione affinché le operazioni non rechino danno alle strutture adiacenti.

Tutti i materiali di risulta o di imballaggio dovranno essere confinati e trasportati nelle apposite discariche non appena possibile.

Tutti i mezzi e le attrezzature saranno utilizzati e mantenuti secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche della normativa vigente al fine di controllarne l'efficienza e le condizioni di sicurezza nel corso del tempo. Le modalità di esercizio delle macchine saranno oggetto di specifiche istruzioni, notificate al personale addetto precedentemente identificato e a quello eventualmente coinvolto, anche a mezzo di avvisi collettivi affissi in cantiere

Per quanto riguarda i servizi sanitari, è prevista una cassetta di pronto soccorso contenente i presidi sanitari indispensabili per le prime cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Tutti i lavoratori saranno informati sui rischi principali della loro attività attraverso una specifica attività di informazione-formazione promossa e attuata dall'impresa con l'eventuale ausilio degli organismi paritetici (es. distribuzione opuscoli e conferenze di cantiere). All'attività sopraindicata concorrerà anche la divulgazione del contenuto del piano e degli altri documenti aziendali inerenti la sicurezza degli addetti (es. manuali d'uso e manutenzione delle attrezzature e dei D.P.I., istruzioni per gli addetti, ecc.).

I mezzi personali di protezione avranno i necessari requisiti di resistenza e idoneità e saranno mantenuti in buono stato di conservazione. Tutti i dispositivi di protezione individuale devono essere muniti del contrassegno "CE", comprovante l'avvenuta certificazione da parte del

produttore. Gli addetti al cantiere saranno provvisti in dotazione personale di elmetto, guanti e calzature di sicurezza durante tutte le fasi lavorative, e cuffie per le mansioni che lo richiedono.

Una lavorazione particolarmente critica sotto il profilo della sicurezza è la lavorazione descritta al progressivo n° 4) del paragrafo n°3, qui riportata:

Scavo a sezione ristretta, sotto il l.m.m., per creazione di trincea atta all'accoglimento del ringrosso al piede della scarpata; il materiale ivi scavato è da depositare sul fronte lato mare dello scavo, a creazione di una zona tranquilla entro cui lavorare;

L'operazione dovrà essere eseguita a campioni, e la posa in opera del geotessuto e del tout venant dovrà avvenire con mezzi meccanici, ed attrezzature che permettono agli operatori di non scendere entro lo scavo. In particolare il tout venant sarà utile anche a mantenere il geotessuto in posizione prima del carico con i massi.

6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ED AZIONI PER LA DIMINUZIONE/RIDUZIONE

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento verranno analizzati i rischi connessi alle lavorazioni previste per la realizzazione dei lavori a progetto. L'organizzazione e le modalità operative saranno alla base della valutazione del Piano di Sicurezza.

A seguito dell'individuazione della varie fasi lavorative, saranno evidenziati i rischi prevedibili e di conseguenza le misure di prevenzione da adottare per il mantenimento delle condizioni di sicurezza in cantiere.

L'obiettivo della valutazione dei rischi è la determinazione dei provvedimenti necessari per salvaguardare la sicurezza dei lavoratori, sulla base dell'individuazione dei possibili rischi.

Le indicazioni qui riportate non vogliono analizzare o riguardare le problematiche inerenti le diverse fasi lavorative che dovranno essere oggetto del piano di sicurezza e coordinamento e dei relativi POS, ma vogliono solo sottolineare alcune criticità che dovranno essere valutare durante la progettazione del cantiere.

Tutte le lavorazioni dovranno essere eseguito con attrezzature omologate e conformi alla lavorazione in atto.

6.1 Fasi lavorative

Le fasi lavorative possono essere organizzate in funzione di categorie di interventi fra loro omogenei, in modo da poter indicare nel piano di sicurezza e coordinamento l'individuazione, analisi e valutazione dei rischi e le successive misure di prevenzione e protezione per categorie di lavorazioni che presentano problematiche simili.

Da una prima analisi del progetto si possono evidenziare i seguenti rischi, in funzione delle macro fasi lavorative:

- Urti, colpi, impatti, compressioni per le lavorazioni di:
    - Tutte le fasi lavorative
- Punture, tagli, abrasioni per le lavorazioni di:
    - Tutte le fasi lavorative
- Scivolamenti, cadute per le lavorazioni di:
    - Tutte le fasi lavorative
- Rumore per le lavorazioni di:

  - Contemporaneità di più lavorazioni
- Caduta materiali dall'alto per le lavorazioni di:
  - Posizionamento pietrame e massi
- Investimento per le lavorazioni con:
  - Macchine operatrici
  - Mezzi di cantiere
- Polveri, fibre per le lavorazioni di:
  - Tutte le lavorazioni.

7. COSTO DELLA SICUREZZA

L'ultima fase del Piano sarà costituita dalla Stima dei Costi della sicurezza, che vanno previsti per tutta la durata delle lavorazioni e sono costituti dai costi:

- Apprestamenti previsti nel piano di sicurezza e coordinamento;
- Misure preventive e protettive dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel piano di sicurezza e coordinamento per lavorazioni interferenti;
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione dei fumi;
- Mezzi e servizi di protezione collettiva;
- Procedure contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e previste per specifici motivi di sicurezza;
- Eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Nella pagina seguente è riportato, a titolo esemplificativo e non esaustivo, una preliminare stima delle misure di sicurezza.

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona **ing.gaggero@libero.it** **paolo.gaggero21@ingpec.eu**	*Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO* Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

N° Prog.	Codice	Descrizione dei lavori	Dimensioni				Unità misura	Quantità	Prezzo unitario	Importo
			P.u.	Lungh.	Largh.	Alt./Peso				
1	PR.A41.C10.015	Basamento in calcestruzzo prefabbricato, per recinzione di cantiere in pannelli di grigliato metallico.								
		Passo 3 ml		135.00		1/3		45.00		
						Sommano	cad	45.00	€ 5.31	€ 238.95
2	20.A28.F05.005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Tondino diam 20 mm Peso al ml 2.466 kg Lunghezza singolo tondino 2.00 ml Passo 3 ml								
			2.466	135.00	2	1/3		221.94		
						Sommano	kg	221.94	€ 1.93	€ 428.34
2	20.A28.F05.005	Recinzione di cantiere di colore arancio in HDPE a maglia ovoidale, altezza 2.00 ml								
				135.00				135.00		
						Sommano	ml	135.00	€ 0.68	€ 91.80
3	95.C10.A10.010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi								
					1.00			1.00		
						Sommano	cad	1.00	€ 881.77	€ 881.77
4	95.C10.A20.010	Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera ziancata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di montaggio e smontaggio, il tutto conforme a quanto previsto nell'allegato XIII del D.lgs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa,valutato per i primi 12 mesi di utilizzo.								
					1.00			1.00		
						Sommano	cad	1.00	€ 868.02	€ 868.02
5		Fpo di salvagente con sagola da 30 ml, a copertura del perimetro esterno dell'area di intervento								
					7.00			7.00		
						Sommano	cad	7.00	€ 34.90	€ 244.30
6	RU.M01.A01.040	Operaio Comune Mobilitazione, montaggio e smontaggio recinzione di cantiere Movieri Ausilio risoluzione interferenze								
					96.00			96.00		
						Sommano	h	96.00	€ 30.97	€ 2 973.12
									SOMMANO	**€ 5 726.30**

8. FASCICOLO DELL'OPERA

Per garantire la conservazione ed il corretto svolgimento delle funzioni a cui è destinata l'opera, riducendo al minimo i disagi per l'utente, sarà redatto un Fascicolo dell'Opera di facile consultazione, prima di effettuare qualsiasi intervento d'ispezione o di manutenzione dell'opera.

Esso dovrà contenere:

- un programma degli interventi d'ispezione;
- un programma per la manutenzione dell'opera progettata in tutti i suoi elementi;
- una struttura che possa garantire una revisione della periodicità delle ispezioni e delle manutenzioni nel tempo in maniera da poter essere modificata in relazione alle informazioni di particolari condizioni ambientali rilevate durante le ispezioni o gli interventi manutentivi effettuati;
- le possibili soluzioni per garantire interventi di manutenzione in sicurezza;
- le attrezzature e i dispositivi di sicurezza già disponibili e presenti nell'opera;
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle caratteristiche intrinseche dell'opera (geometria del manufatto, natura dei componenti tecnici e tecnologici, sistema tecnologico adottato, etc.);
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle attrezzature e sostanze da utilizzare per le manutenzioni;
- i dispositivi di protezione collettiva o individuale che i soggetti deputati alla manutenzione devono adottare durante l'esecuzione dei lavori;
- raccomandazioni di carattere generale.