Regione Emilia-Romagna

Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile

Servizio Area Reno e Po di Volano

Sede di Bologna

CODICE INTERVENTO: **14435**	FINANZIAMENTO: **O.C.D.P.C. 533 / 2018 - CS 6097**	CUP: **F83H19000020001**	IMPORTO: **€ 392.000,00**
	TITOLO INTERVENTO: **SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TRATTO D'ALVEO DEL TORRENTE SAVENA E RIPRISTINO DELLA BRIGLIA**		
	LOCALITA':Via Amendola 1, Sesto	COMUNE: Pianoro	SOGGETTO ATTUATORE: ARSTePC - Servizio Area Reno e Po di Volano

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO:	DESCRIZIONE: **Piano di Sicurezza e di Coordinamento** (D. Lgs. n.81 del 9 Aprile 2008 – Titolo IV)	DATA: 30 APR. 2019 Documento: **11**

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA:

Geom. Vincenzo Talerico

Visto: Il Responsabile Unico del Procedimento
Responsabile del Servizio Area Reno e Po di Volano
Dott. Miccoli Claudio

Sommario

1. PREMESSA 1
1.1 Conformità del PSC 1
1.2 Utilizzazione e Consultazione 2
1.3 Revisione del Piano 2
1.4 Definizioni Generali 2
2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA 4
2.1 Indirizzo del cantiere 4
2.2 Descrizione del contesto 4
2.3 Descrizione dei lavori 6
3 SOGGETTI INTERESSATI CON COMPITI DI SICUREZZA 8
3.1 Soggetti con compiti di sicurezza relativi alla committenza 8
3.2 Soggetti con compiti di sicurezza relativi all'Impresa appaltatrice 8
3.3 Competenze e responsabilità 9
4 RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI. 13
4.1 Caratteristiche area 13
4.2 Piste di accesso al cantiere 13
4.3 Fattori ambiente esterni di rischio 14
4.4 Lavorazioni nell'area rischiose per ambiente esterno 15
4.5 Lavorazioni interferenti 15
4.6 Contesto ambientale operativo: rischio di franamento e scivolamento. 15
4.7 Contesto ambientale operativo: rischio di allagamento di aree del cantiere. 16
4.8 Rischio ritrovamento ordigni bellici. 16
5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE 17
5.1 L'area di cantiere. 17
5.2 L'organizzazione del cantiere. 17
5.2.1 Recinzione del cantiere 17
5.2.2 Accessi al cantiere 18
5.2.3 Viabilità del cantiere 18
5.2.4 Servizi logistici ed igienico assistenziali 19
5.2.5 Presidi sanitari 20
5.2.6 Area di deposito e stoccaggio materiali 20
5.2.7 Deposito carburante 20
5.2.8 Impianti di cantiere 22
5.2.9 Prevenzione incendi e gestione dell'emergenza in cantiere 22
5.2.10 Macchine, attrezzature, utensili 23
5.2.11 Dispositivi di protezione individuale 23
5.2.12 Norme di comportamento stradale 24
5.2.13 Sistemazione giornaliera dell'area di cantiere 24
5.2.14 L'esposizione dei lavoratori al rumore 24
5.2.15 Segnaletica di sicurezza 25
6. SCHEDE DI ANALISI, MISURE DI SICUREZZA E PRESCRIZIONI OPERATIVE E DI COORDINAMENTO 28
6.1 Lavorazioni e suddivisioni dei lavori in fasi 28
6.2 LE SCHEDE DELLE ATTIVITÀ E FASI LAVORATIVE 29
6.2.1 Fase 1 - Allestimento del cantiere e opere preliminari all'avvio delle lavorazioni 31
6.2.2 Fase 2 – Localizzazione e bonifica ordigni bellici non esplosi. 39
6.2.3 Fase 3 – Taglio della vegetazione 45
6.2.4 Fase 4 – Scavi e movimentazione terra 45
6.2.5 Fase 5 – Demolizioni parziale muratura armata 53
6.2.7 Fase 7 - Costruzione palancolata 63
6.2.8 Fase 8 – Opere in pietrame 65
6.2.9 Fase 9 – Piantumazione talee 68
6.2.10 Fase 10 – Dismissione del cantiere 69
7. SERVIZIO DI PRIMO SOCCORSO 75
7.1 Comportamento in caso di infortunio 75
8. DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE 78
9. STIMA ANALITICA DEI COSTI DELLA SICUREZZA 79

1. PREMESSA

Il presente **Piano di Sicurezza e di Coordinamento**, in seguito denominato **PSC**, è stato sviluppato e redatto in modo dettagliato ed è stato suddiviso in moduli autonomi, corrispondenti alle diverse fasi di lavoro, al fine di consentire un'immediata lettura e comprensione da parte di tutti gli operatori del Cantiere. Tutte le informazioni risultano chiare e sintetiche e, per ogni fase di lavoro prevista e derivante dall'analisi degli elaborati di progetto, è possibile dedurre tutti i rischi, con le relative valutazioni, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali da utilizzare.
Il **PSC** contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.
Il **PSC** contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.
Come indicato dall'art. **100** del D. Lgs. n. **81/08**, il **PSC** è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari riportati nell'Allegato XI dello stesso D.Lgs. 81, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'Allegato XV.
Il piano di sicurezza e coordinamento (**PSC**) è corredato, come previsto dallo stesso art. 100 del D. Lgs. n. **81/08**, da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, costituiti da una planimetria sull'organizzazione del cantiere.
Sono stati rispettati i contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento, definiti nell'allegato XV, ed è stata redatta la stima analitica dei costi della sicurezza, come definiti dallo stesso Allegato XV.
Come previsto dal D. Lgs. n. 81/08, il **PSC** è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione. In particolare, il piano contiene i seguenti elementi (indicati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08).
In riferimento all'area di cantiere
Le caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza di linee aeree e condutture sotterranee; presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione alle uscite sulla strada pubblica del cantiere al fine di garantire la sicurezza sia dei lavoratori impiegati sia di chi transita sulla strada pubblica, nei confronti dei rischi derivanti dall'immissione dei mezzi operativi o di trasporto sulla strada e la sua interferenza con il traffico; ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.
In riferimento all'organizzazione del cantiere
Le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni; i servizi igienico-assistenziali; la viabilità principale di cantiere e le piste di accesso alle lavorazioni, le eventuali interferenze con le lavorazioni di scavo; le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali; la dislocazione degli impianti di cantiere; la dislocazione delle zone di carico e scarico; le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiale e dei rifiuti.
In riferimento alle lavorazioni, le stesse sono state suddivise in fasi di lavoro ed è stata effettuata l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:
al rischio di ritrovamento ed **esplosione di ordigni bellici**;
al rischio di **seppellimento** da adottare negli scavi;
al rischio di **caduta dall'alto e caduta da piani inclinati**;
al rischio di **instabilità delle pareti degli scavi o delle scarpate**;
al rischio derivante da **agenti fisici**;
al rischio **rumore**;
Per ogni elemento dell'analisi lo **PSC** deve contenere le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro (ove necessario, devono essere prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi), sia le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto nello stesso **PSC**.
Lo **PSC** verrà custodito presso il Cantiere e dovrà essere controfirmato, per presa visione ed accettazione, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

1.1 Conformità del PSC

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), previsto dall'art. 100 del D.Lgs. 81/08, è stato redatto

nel rispetto della normativa vigente e rispetta i contenuti minimi indicati dal D.Lgs. 81/08 ed in particolare dall'Allegato XV allo stesso Decreto.

1.2 Utilizzazione e Consultazione

Il documento sarà utilizzato come guida da tutti i soggetti facenti parte del sistema organizzativo della sicurezza per applicare al meglio tutte le misure da adottare durante le varie lavorazioni in relazioni ai fattori di rischio presenti.
L'impresa che partecipa alla gara dovrà dunque valutare attentamente i contenuti del piano e formulare la propria offerta ben consapevole della successiva applicazione dei contenuti stessi, poiché tali contenuti diventano clausole contrattuali a tutti gli effetti.
Qualora trovi discordanze su alcuni punti del documento, su tali punti l'Impresa dovrà concordare con il coordinatore per l'esecuzione le scelte lavorative che si ritengono migliorative sul piano della prevenzione.
In ogni caso è indispensabile che ogni impresa presente in cantiere abbia realizzato un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) sulle attività di sua specifica competenza, da considerarsi come piano complementare di dettaglio del presente documento, e tale POS sia messo a disposizione del Coordinatore per l'esecuzione che ne dovrà verificare l'idoneità.
In ottemperanza alle disposizioni previste dall'articolo 92, comma 1, lettera c), il coordinatore *organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione*.
In ottemperanza alle disposizioni previste dall'articolo 102 *prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice* dovrà consultare *il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e* dovrà fornirgli *eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.*
Tutti saranno tenuti alla piena osservanza ed applicazione delle misure di sicurezza riportate nel presente documento.
Le misure, i dispositivi di protezione individuale e le cautele di sicurezza sono:
• tassativamente obbligatorie
• da impiegare correttamente e continuamente
• da osservare personalmente.

1.3 Revisione del Piano

Gli aggiornamenti del PSC, in corso dei lavori, saranno concordati ed effettuati dal coordinatore per l'esecuzione, con appositi verbali sottoscritti dalla D.L., dalle imprese esecutrici e dal Direttore di cantiere, trasmessi e vistati dal Responsabile Unico del procedimento.
In caso di aggiornamento o revisione del PSC, il coordinatore per l'esecuzione potrà chiedere alle imprese esecutrici l'aggiornamento del relativo POS.

1.4 Definizioni Generali

Come indicato all'*art. 89, comma 1, del D.Lgs. 81/08*, così si intendono le definizioni generali ricorrenti e si adottano nel presente documento le definizioni seguenti:
• Pericolo: proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (per es. materiali o attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro) avente la potenzialità di causare danni.
• Danno: lesione fisica e/o danno alla salute o ai beni.
• Rischio: probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore.
• Rischio residuo: rischio che permane dopo che sono state adottate le appropriate misure per ridurlo.
• Valutazione dei rischi: procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, dell'entità del danno, quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.
• Progettazione: percorso di ideazione e pianificazione delle attività.
• Processo: attività lavorativa connessa e successiva alla progettazione, avente lo scopo di applicare quanto

ideato e pianificato durante la fase di progettazione. Un processo può indifferentemente identificarsi in una reazione o serie di reazioni chimiche, nella manipolazione di agenti biologici, nel funzionamento di macchine.

• Committente: soggetto per conto del quale l'intera Opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di Opera Pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativa alla gestione dell'Appalto.

• Responsabile dei Lavori: soggetto che può essere incaricato dal Committente ai fini della progettazione o dell'esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'Opera. Nel caso di Opera Pubblica, il responsabile dei Lavori è il responsabile unico del procedimento, ai sensi dell'art. 89 comma 1 lettera c) del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche.

• Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la Realizzazione dell'Opera: soggetto, diverso dal datore di lavoro dell'Impresa esecutrice, incaricato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/08:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo, assicurandone la coerenza con quest'ultimo ed adeguare il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94,95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornirne idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza all'Azienda Sanitaria Locale territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro;
- sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

• Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS): persona, ovvero persone, elette o designate per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e sicurezza durante il lavoro.

• Responsabile sicurezza prevenzione e protezione (RSPP): persona designata all'interno dell'impresa ad assumere la responsabilità per la prevenzione della sicurezza della salute, e addetto all'informazione e formazione (art.17 D.Lgs. 81/08).

• Medico competente: persona esterna all'impresa incaricata dal datore di lavoro allo svolgimento periodico dei controlli medici dei lavoratori e al controllo sanitario e ambientale del posto di lavoro (art. 25 del D.Lgs. 81/08).

• Lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

• Uomini-giorno: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera.

• Prevenzione: il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute.

Agente: l'agente chimico, fisico o biologico presente durante il lavoro e potenzialmente dannoso per la salute.

• Cantiere temporaneo o mobile: qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di Genio Civile di cui all'allegato IV del D. Lgs. 81/08.

• Piano Operativo di Sicurezza (POS): documento che il datore di lavoro dell'Impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a) del D. Lgs. 81/08 i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV dello stesso decreto

2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Indirizzo del cantiere

I lavori in progetto sono localizzati nel tratto del torrente Savena fra il ponte di Via della Boaria e il ponte di Via Serrabella nel Comune di Pianoro.
Per una più precisa individuazione dell'area si rimanda agli elaborati del progetto esecutivo, e al capitolo *4.3 Caratteristiche strada di accesso al cantiere* del presente PSC.

Fig. 1 - Immagine satellitare dell'aree di intervento.

2.2 Descrizione del contesto

I lavori di cui al presente **PSC** sono relativi alla sistemazione idraulica del tratto dell'alveo del torrente Savena a seguito del crollo parziale della briglia posta nei pressi del Campo da Cricket.

A seguito degli eventi di piena verificatesi nel torrente l'erosione del fondo alveo ha provocato una voragine a valle della briglia esistente e il parziale crollo della stessa, in particolare quello della platea e della controbriglia

Fig. 2 – fotografia della voragine a valle della briglia

Il cantiere che si approntera per eseguire i lavori di sistemazione del tratto d'alveo verrà ubicato nei pressi del Campo da Cricket, fra la strada di fondo valle Via Amendola e il corso d'acqua

Fig. 3 – foto aerea dell'area di intervento

2.3 Descrizione dei lavori

Per una più dettagliata descrizione delle opere si rimanda alla *Relazione generale* e agli altri elaborati del progetto esecutivo.
I lavori consisteranno nello svaso della sezione dell'alveo al fine di riempire la voragine che si è creata a valle della briglia e di ricostituire una livelletta di fondo adeguata. Verrà consolidato il nuovo terrapieno di riempimento tramite due ordini di palancole infisse per buona parte nel terreno imposto; alla fine del nuovo rilevato verrà realizzata una piccola briglia in c.a. e fra questa e la briglia esistente, che verrà quasi completamente interrata, verranno realizzare una serie di soglie in pietrame per fissare la nuova livelletta.

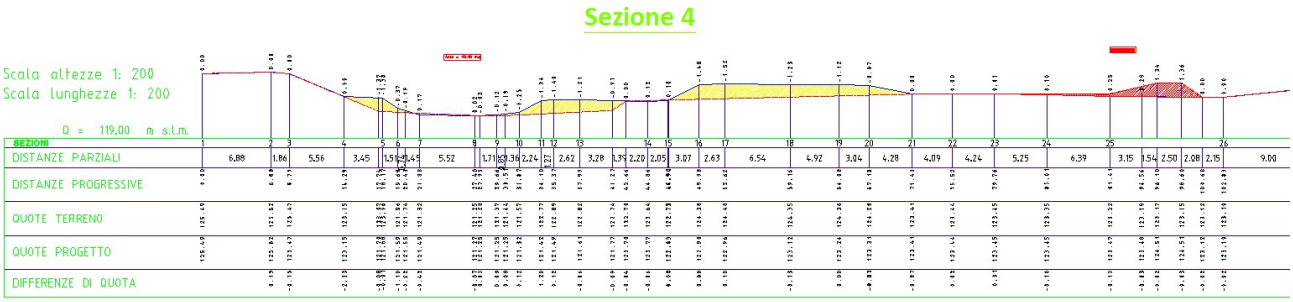


Fig. 4 - Sezione tipo, nel tratto a monte della briglia, con svaso e formazione di arginello

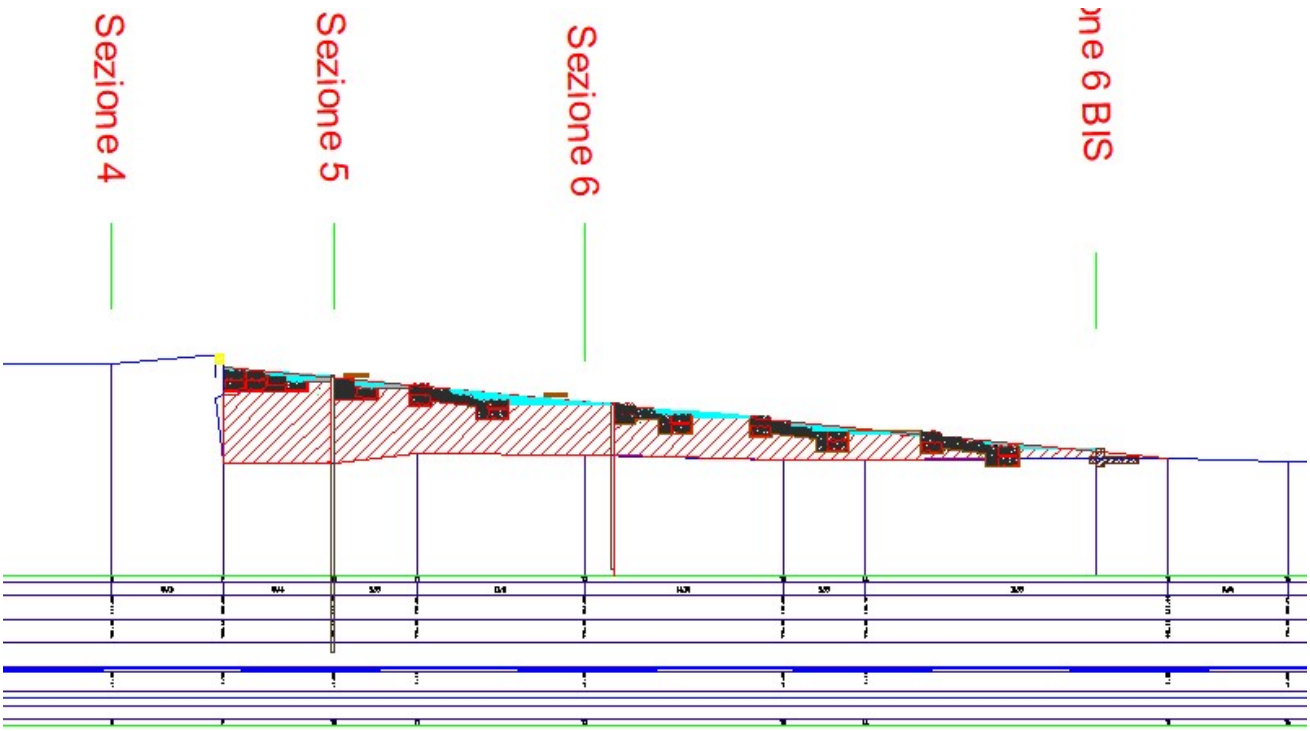


Fig. 5 - Profilo nel tratto a valle della briglia

Prima di poter eseguire i lavori di scavo e movimento terra è necessario eseguire la localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni bellici.

Le fasi lavorative, analizzate dettagliatamente nel successivo *capitolo 6*, possono essere raggruppate in:

- ***Impianto cantiere recinzioni***

Si dovrà provvedere alla realizzazione dell'impianto di cantiere, alla realizzazione delle recinzioni, nelle aree disponibili all'interno del perimetro dell'intervento, alla creazione delle piste di cantiere per l'accesso dei mezzi operativi e per il trasporto della terra fra il luogo degli scavi e quello dei riporti, oltre che per la fornitura delle palancole e dei massi con l'eventuale formazione di aree di deposito temporaneo.

- ***Opere preliminari e Bonifica dagli ordigni bellici***

Prima di poter eseguire gli scavi, svasi e ogni altra lavorazione in alveo è necessario procedere alla bonifica da ordigni bellici e al taglio della vegetazione presente sulle sponde e nelle aree golenali da sistemare. Tutte le aree oggetto di scavi o di movimento terra dovranno essere oggetto di preliminare bonifica tramite la localizzazione e la rimozione di eventuali ordigni presenti.

- ***Taglio della vegetazione***

Taglio della vegetazione presente in sponda destra, nelle aree oggetto di movimentazione terra

- ***Opere di movimento terra***

Scavi di sbancamento e/o a sezione obbligata per realizzazione degli svasi dell'alveo; la realizzazione dei rilevati per la sistemazione della nuova livelletta dell'alveo e delle banche o arginelli spondali.

- ***Demolizioni parziali opere idrauliche***

Demolizione parziale della briglia esistente per un tratto della gaveta e del muro d'ala in destra idraulica.

- ***Costruzione palancolate***

Costruzione di due palancolate con infissione palancole e coronamento delle teste.

- ***Costruzione di scogliere in massi***

Fornitura e posa in opera di scogliere in massi ciclopici, per la costruzione delle rampe sotto la briglia nel nuovo terrapieno.

- ***Costruzione briglia in c.a. e opere in calcestruzzo***

Si dovrà costruire una briglia in c.a., previ scavi di fondazione, casserature, armatura e getto. Sono previsti, inoltre, i getti di intasamento dei massi delle scogliere e la ricostruzione del copriferro della gaveta della briglia.

- ***Sistemazione finale dell'area, compreso smobilizzo del cantiere***

Lavori di raccordi spondali e di piantumazione di talee arbustive. Si dovrà, in fine, smantellare l'impianto di cantiere ripristinando i luoghi.

Importo presunto dei lavori

L'importo totale dei lavori a base d'asta e di **€ 316.726,90** al netto di IVA e degli oneri per la sicurezza.

Importo presunto dei costi per la sicurezza

L'importo presunto dei costi per la sicurezza ammonta a **€ 16.197,32**, come risulta dalla stima analitica dei singoli costi per gli approntamenti atti a ridurre o eliminare i rischi **derivanti da interferenze,** che saranno contabilizzati a misura.

Durata presunta dei lavori

La durata dei lavori sarà di 120 giorni naturali e consecutivi.

3 SOGGETTI INTERESSATI CON COMPITI DI SICUREZZA

3.1 Soggetti con compiti di sicurezza relativi alla committenza

Committente	**Regione Emilia-Romagna** **Servizio Area Reno Po di Volano**, Viale della Fiera, 8 – 40127 Bologna
Responsabile dei Lavori (RL)	**Responsabile Unico del Procedimento** **Claudio Miccoli** Tel. 051 28 4530
Progettisti interni	**dott. ing. Michele Bettini, geom. Vincenzo Talerico, Dott.ssa ing. Claudia Manuelli, dott. geom. Fabio Gamberini, geom. Stefano Capitani** Servizio Area Reno Po di Volano, Viale della Fiera, 8 – 40127 Bologna
Direttore dei lavori (DL)	**dott.ssa ing. Claudia Manuelli** Servizio Area Reno Po di Volano, Viale della Fiera, 8 – 40127 Bologna - Tel. 051 5274406 **Cell. 3339124831**
Coordinatore per la Sicurezza	**geom. Vincenzo Talerico** Servizio Area Reno Po di Volano, Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna - Tel. 051 5274413 **Cell. 3491860903**
Direttori Operativi	**dott. ing. Michele Bettini, dott. geom. Fabio Gamberini, geom. Vincenzo Talerico, geom. Stefano Capitani** Servizio Area Reno Po di Volano, Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna

3.2 Soggetti con compiti di sicurezza relativi all'Impresa appaltatrice

Impresa appaltatrice	Nome Indirizzo tel.	
Progettista (progetto esecutivo)	Nome Indirizzo tel.	
Direttore tecnico di cantiere	Nome Indirizzo tel.	
Capo cantiere	Nome Indirizzo Tel.	
Responsabile della sicurezza sul cantiere	Nome Indirizzo Tel.	

Denominazione/Rag.Sociale	
Indirizzo	
Telefono e Fax	
E-mail	
Partita I.V.A.	
Codice fiscale	
Rappresentante Legale	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Responsabile del servizio prevenzione e protezione	
Direttore tecnico di cantiere	
Medico competente	
Responsabile emergenze	

3.3 Competenze e responsabilità

Si ritiene, fin da ora, di fondamentale importanza indicare le competenze e le responsabilità dei diversi attori ai quali compete la gestione della sicurezza durante la progettazione e l'evoluzione dei lavori, anche se si tratta di una ripetizione rispetto a quanto già stabilisce il D.Lgs. 81/2008.

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) dei lavori

Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione: a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV; b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993.

In questo caso la Ditta aggiudicataria, durante la redazione del progetto esecutivo, dovrà confrontare le soluzioni progettuali esecutive adottate, con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione, al fine di predisporre, in modo concordato, il Piano di Sicurezza e Coordinamento (o lo **PSS**) e il fascicolo dell'opera.

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) dei lavori

Durante la realizzazione dell'opera, il Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione dei lavori, ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 81/08, provvede a:

a) verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nello PSC di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.
b) verificare l'idoneità del POS, da considerare come piano complementare di dettaglio dello PSC, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguando lo PSC e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b) in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

c) organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
d) verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
e) segnalare al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni dello PSC, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competente;
f) sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Per garantire l'applicazione di quanto prevede il D. Lgs. 81/2008 il CSE effettuerà specifici sopralluoghi in cantiere ad intervalli temporali da lui stesso definiti, chiedendo di essere seguito dal tecnico dell'impresa per ogni sopralluogo effettuato.
Il CSE, inoltre, documenterà lo svolgimento della propria attività con verbali di sintesi di quanto rilevato durante i sopralluoghi e rendiconterà alle imprese esecutrici e alla committenza almeno 1 volta al mese o in concomitanza all'inizio di particolari fasi di lavoro.

Impresa appaltatrice
Ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'Allegato XV, l'impresa appaltatrice, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige il proprio "PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA, per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento". Va inoltre ricordato che il direttore di cantiere dell'impresa deve vigilare sull'osservanza del proprio piano operativo, mentre il CSE vigila sull'osservanza dei contenuti del piano di sicurezza e coordinamento; l'impresa appaltatrice deve dunque attenersi al rispetto dei contenuti di entrambi i piani, in caso contrario, le gravi e ripetute violazioni dei piani possono costituire causa di risoluzione del contratto. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria inoltre deve, ai sensi dell'art. 97 del D. Lgs. 81/2008, utilizzare personale in possesso di adeguata professionalità, in possesso di attestato di frequenza ad un corso di contenuti, modalità e durata specificati all'allegato XIV (corso 120 ore.)

Da parte dell'impresa è inoltre necessario:
- curare la redazione del programma esecutivo dei lavori da presentare alla Direzione Lavori;
- assicurare l'elaborazione del programma di cantieramento gestendone la realizzazione e coordinando i vari interventi; in particolare dovrà definire le procedure adottate per lo scarico e la movimentazione delle macchine operatrici dal carrellone-pianale alla zona di lavoro, nonché per le attrezzature di lavoro che servono a sollevare carichi e per il deposito del materiale e delle macchine da installare;
- adempiere alle richieste pervenute dal coordinatore per l'esecuzione atte ad ottenere chiarimenti o migliorie per l'applicazione delle misure preventive, ivi incluso l'obbligo di partecipazione a tutte le riunioni preventive e periodiche richieste dal coordinatore stesso;
- assicurare la disponibilità al cantiere di tutti gli strumenti e di tutte le attrezzature atte a prevenire infortuni sul lavoro.
- predisporre ed assicurare tutti i rimedi tecnici e quant'altro possa servire ad escludere il rischio

d'infortuni; in particolare, assicurarsi, prima dell'inizio dei lavori, che siano presenti sul cantiere i presidi di sicurezza prescritti per legge e che le macchine/attrezzature risultino rispondenti alle specifiche norme di sicurezza; accertarsi inoltre sempre che i lavoratori usino i dispositivi di protezione individuale (DPI) richiesti per i rischi della propria attività lavorativa e per quelli legati all'ambiente in cui si opera;

- assicurare la costante applicazione di leggi, regolamenti, provvedimenti e prassi in materia di igiene e sicurezza sul lavoro adottando ogni misura d'urgenza necessaria;
- attivare, per quanto di sua diretta competenza, tutte le procedure relative alle gestioni delle denunce di eventuali infortuni sul lavoro.
- porre la propria Direzione Tecnica di cantiere in condizioni tali da adempiere in modo puntuale ed efficiente, al rispetto di quanto previsto sia dalle norme di sicurezza vigenti sia dallo PSC.
- verificare che la propria direzione tecnica di cantiere assolva le funzioni a Lei derivanti in materia di sicurezza sul lavoro.

È compito inoltre dell'impresa affidataria dei lavori individuare le eventuali imprese o i lavoratori autonomi cui subaffidare diverse lavorazioni o diverse forniture previste.
Sarà compito del coordinatore per l'esecuzione provvedere ad integrare il presente punto del documento.

Lavorazione	Ditta subaffidataria

Lavorazione	Lavoratore autonomo

Oggetto Fornitura-nolo	Ditta fornitrice

L'impresa affidataria dovrà informare preventivamente gli eventuali subappaltatori circa i rischi specifici che sono presenti nel cantiere in cui essi saranno chiamati ad operare.

Imprese subaffidatarie e lavoratori autonomi

È compito di tali imprese:

- adottare tutte le misure preventive per gestire in sicurezza le proprie lavorazioni;
- rendere conto all'impresa affidataria della valutazione dei rischi effettuata per le proprie attività che verranno svolte nel cantiere in oggetto;
- partecipare agli incontri di coordinamento eventualmente richiesti dall'impresa affidataria con la quale hanno stipulato il contratto;
- adempiere alle richieste pervenute dal coordinatore per l'esecuzione atte ad ottenere chiarimenti o migliorie per l'applicazione delle misure preventive, ivi incluso l'obbligo di partecipazione tutte le riunioni periodiche richieste dal coordinatore stesso;
- accertarsi sempre della completa regolarità degli ambienti di lavoro nei quali si è tenuti a operare, in caso di anomalie segnalarle al capocantiere o al direttore tecnico dell'impresa affidataria;
- assicurarsi, prima dell'inizio dei propri lavori, che siano presenti sul cantiere i presidi di sicurezza prescritti per legge e che le macchine/attrezzature risultino rispondenti alle specifiche norme di

sicurezza;

- assicurare la costante applicazione di leggi, regolamenti, provvedimenti e prassi in materia di igiene e sicurezza sul lavoro adottando ogni misura d'urgenza necessaria;
- accertarsi sempre che i lavoratori usino i dispositivi di protezione individuale (DPI) richiesti per i rischi della propria attività lavorativa e per quelli legati all'ambiente in cui si opera.

Lavoratori sul cantiere

Ai sensi dell'art. 6 della Legge n° 123 del 3 agosto 2007, tutto il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice dovrà essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le Generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

I lavoratori dovranno essere informati di essere tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro.

Ciascun lavoratore, prima dell'inizio delle varie fasi di lavoro, dovrà essere reso edotto dei contenuti del presente documento e delle sue successive integrazioni concernenti le lavorazioni cui è addetto. L'opera di informazione dovrà essere condotta dalla Direzione Tecnica di Cantiere dell'Impresa; detta informazione andrà condotta con modalità e sistemi che l'Impresa potrà definire a sua discrezione.

I lavoratori devono sempre fare uso dei DPI richiesti per lo svolgimento della propria attività.

4 RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI.

4.1 Caratteristiche area

I lavori interessano un corso d'acqua nel tratto pedicollinare, con pendenze non elevate e l'intervento si realizza in un tratto compreso fra briglie che addolciscono le pendenze del torrente. Ma proprio a valle di una di queste briglie si è creata una erosione con svuotamento del tratto d'alveo e parziale crollo della struttura.
L'area dell'intervento si sviluppa fra la strada Via Amendola (la nuova strada di fondovalle), in sinistra idraulica, e la vecchia strada della Futa, in destra, nel comune di Pianoro, località Boaria.
Le possibili interferenze delle lavorazioni con il centro urbanizzato vengono affrontate nel ***capitolo 4.4***, a cui si rimanda anche per la descrizione delle stesse aree.

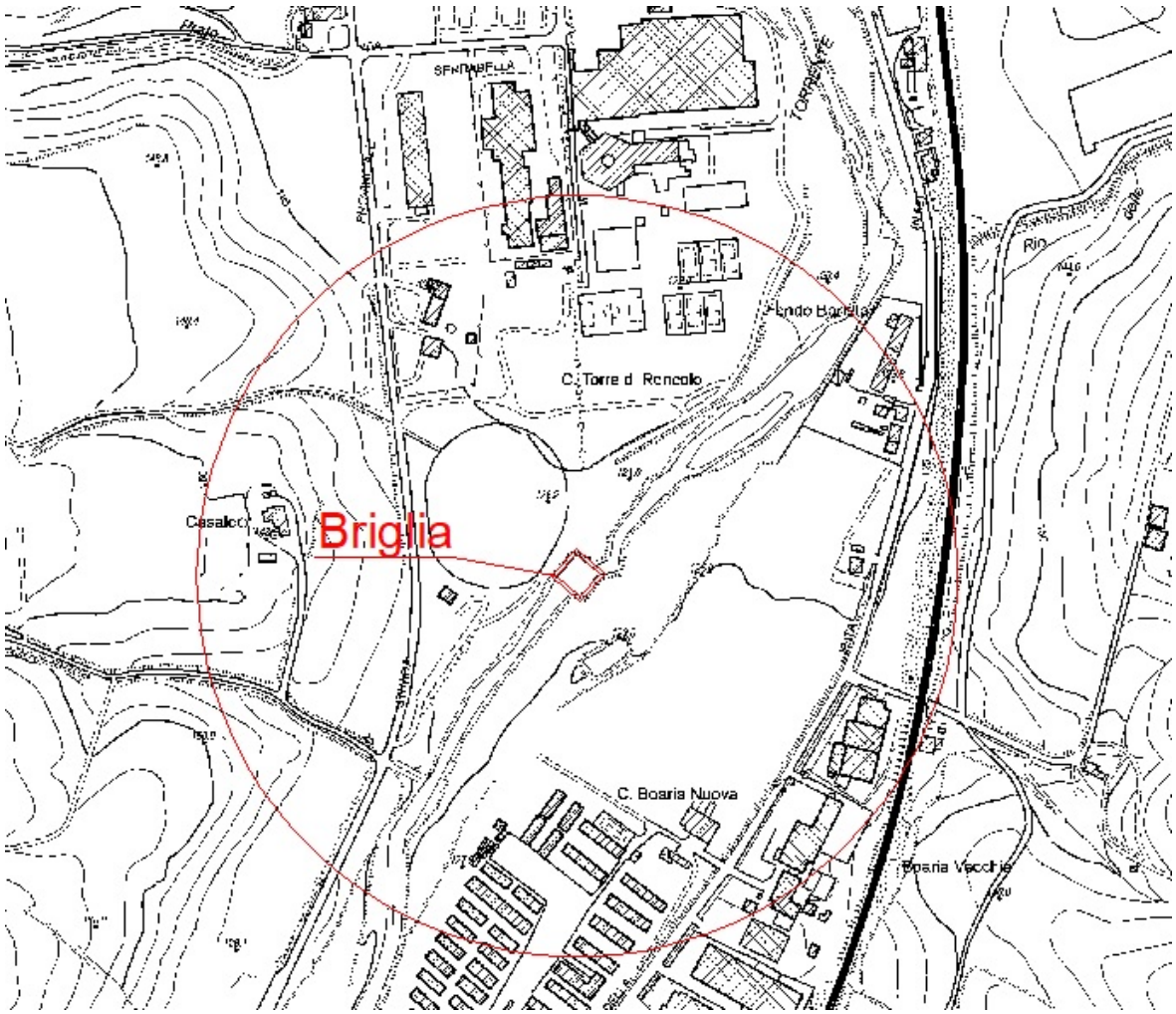


Fig. 6 – tratto dell'alveo con indicata la briglia.

4.2 Piste di accesso al cantiere

L'area di cantiere si potrà delimitare nelle aree del demanio fluviale del tratto del Savena oggetto degli interventi e gli accesi potranno realizzarsi sia da Via Amendola (la Fondovalle Savena), sia

dalla Provinciale 65 (la Futa), da dove si può accedere direttamente in una area disponibile.

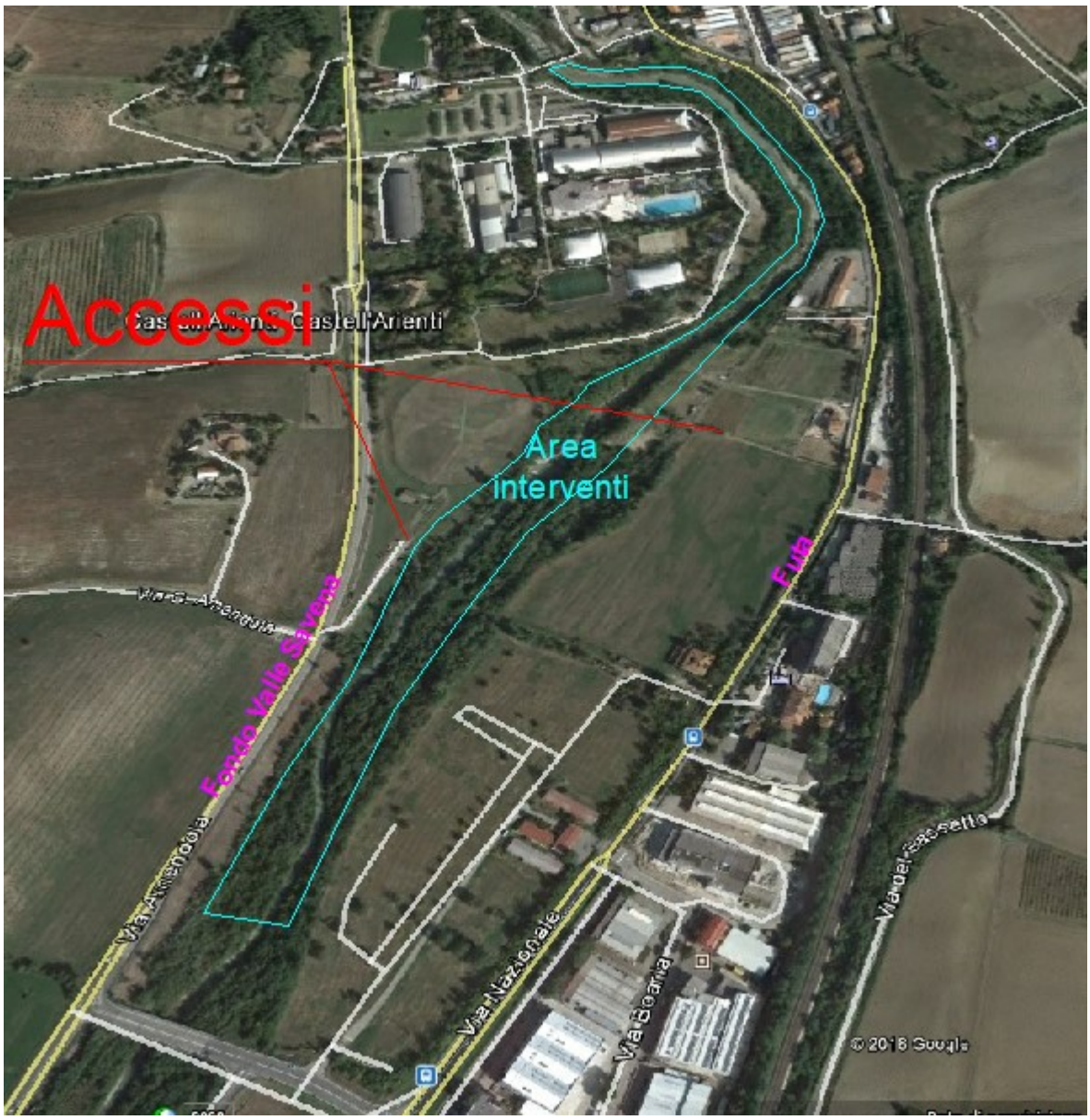


Fig. 7 - Visione d'insieme dell'area dell'intervento, con il contesto urbano e la strada Provinciale N.65 sul lato destro e Via Amendola in sinistra, dalle quali è possibile l'accesso al cantiere.

4.3 Fattori ambiente esterni di rischio

Interferenze limitrofe

Sono state stimate le interferenze del cantiere nell'ambito delle ristrette vicinanze all'area di lavoro.

Viabilità pubblica: sono possibili, come detto precedentemente, interferenze delle forniture di pietrame con la circolazione viaria del luogo; verranno utilizzati gli opportuni apprestamenti per eliminare i rischi alla viabilità veicolare e pedonale. Verrà posta sulle strade pubbliche la segnaletica necessaria, concordandola con i gestori delle medesime strade.
Le piste di accesso al cantiere dalle strade ad uso pubblico verranno sistemate in modo tale che i mezzi operativi o di trasporto che entrano nel cantiere non possano rilasciare sulla strada pubblica

fango e/o altro detrito.

Centri abitati limitrofi: sono possibili interferenze delle lavorazioni e le abitazioni limitrofe poste sia nell'area in destra idraulica dei due interventi, sia sul tratto del primo intervento in sinistra idraulica.
Per eliminare le interferenze, si è prevista l'installazione di una recinzione per impedire l'accesso al cantiere.
Oltre alla realizzazione delle recinzioni l'impresa dovrà garantire, nel periodo di maggiore siccità, nel quale le polveri possono essere maggiori, l'innaffiatura delle piste e delle aree dove passano i mezzi operativi e di trasporto, necessaria a eliminare tale problematica.

Infrastrutture limitrofe:
Nell'area di cantiere è presente anche una conduttura fognaria dell'HERA, che di norma rimarrà ad una quota inferiore al piano degli scavi di progetto e/o esterna ad essi. Comunque, nell'eseguire i lavori di scavo, l'impresa dovrà verificare con l'azienda HERA le condizioni della condotta e la quota delle tubazioni, e prendere accordi per la corretta esecuzione dei lavori.

4.4 Lavorazioni nell'area rischiose per ambiente esterno

L'uscita e l'entrata dei mezzi operativi e degli automezzi, costituisce un rischio per la viabilità locale. Si prevede la predisposizione della segnaletica adeguata, lungo la Via Amendola e lungo la Via della Futa, in corrispondenza dei due accessi all'intervento.

Viene prevista anche la sistematica pulizia delle strade pubbliche che potranno essere interessate dal rilascio del fango e polvere provenienti dalle ruote dei mezzi operativi o di trasporto in uscita dal cantiere, nonché l'eventuale sistemazione dei tratti di asfalto che venissero danneggiati per il transito dei mezzi di cantiere.
I centri abitati sono posti ad una distanza tale che i lavori non creano interferenze né relativi alle polveri, né relativi ai rumori.
L'eventuale ritrovamento di ordigni bellici non esplosi e la loro rimozione e/o brillamento, potrà costituire un elemento di interferenza anche con le aree abitate limitrofe; in questo caso le operazioni verranno gestite dall'Autorità competente che provvederà alla loro eliminazione, asportazione o brillamento in loco, con le necessarie misure di sicurezza predisposte in un apposito piano.

4.5 Lavorazioni interferenti

Le lavorazioni di localizzazione e bonifica degli ordigni bellici potranno interferire con quelli relativi ai tagli e agli scavi per le ricerche ai livelli successivi. Pertanto, bisognerà coordinare le attività delle imprese presenti sull'area in modo che le lavorazioni nei singoli cantieri non si sovrappongano o interferiscano in qualche modo con le lavorazioni negli altri cantieri, né che ci siano interferenze di passaggi nelle piste di cantiere. I lavori di scavo e movimentazione delle terre come da progetto potranno iniziare soltanto dopo che la bonifica bellica delle aree sarà terminata. Sarà cura del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione predisporre, tramite apposite riunioni fra le imprese e con verbali sottoscritti, tutte le misure atte a eliminare i rischi derivanti dalle eventuali interferenze, anche tramite la sospensione temporanea di alcune lavorazioni.

4.6 Contesto ambientale operativo: rischio di franamento e scivolamento.

Il tratto del torrente Savena che attraversa il Comune di Pianoro è quello che negli ultimi ottant'anni

ha subito maggiormente il fenomeno della "canalizzazione", sia per effetto delle antropizzazioni, che hanno ristretto notevolmente il suo letto, sia per l'aumento delle incisioni dell'alveo ordinario, che hanno causato l'abbandono delle aree golenali, da parte delle acque negli eventi di piena non eccezionali. Da ciò deriva un aumento della velocità della corrente e della sua capacità erosiva.

Le aree di demanio fluviale, in alcuni tratti, sono più ampie dell'area occupata dall'attuale alveo; difatti, soltanto una piccola parte delle vecchie aree golenali è rimasta demaniale, perché la maggior parte sono state occupate dalle opere di urbanizzazione, infrastrutture e in molti casi da fabbricati e corti private. Le parti golenali che sono accatastate al demanio fluviale e che risultano abbandonate dalle acque per effetto della canalizzazione dell'alveo, oltre che per gli effetti antropici, possono ancora essere restituite al deflusso delle acque tramite l'allargamento delle sezioni e la creazione di aree golenali inondabili realizzate con un abbassamento dell'attuale sponda.

Il progetto prevede proprio la risagomatura dell'alveo in queste aree.

Il terreno oggetto degli scavi e dei riporti è quello dell'alveo e/o dei terrazzi alluvionali, con prevalenza di ghiaie e sabbie.

In tutte le lavorazioni di scavo, comunque, bisogna tener presente la natura e la consistenza dei terreni in relazione alla natura degli stessi scavi escludendo la possibilità di franamenti. Bisogna evitare la formazione delle piste di cantiere in prossimità del ciglio delle sponde e qualora non è possibile evitarlo bisognerà adottare le misure necessarie ad evitare franamenti.

Gli scavi devono avvenire a partire da monte, trasportando il terreno in esubero nella voragine a valle della briglia; successivamente si riprende da valle della briglia fino a riportare a quota di progetto la livelletta di fondo. Le piste interne per il trasporto del materiale da scavo devono essere fatte sulle sponde ad una distanza di almeno m. 1,50 dal ciglio.

Relativamente al rischio di scivolamento e di impraticabilità del cantiere per le macchine operatrici o di trasporto, questo può verificarsi, comunque, a seguito di precipitazioni.

È comunque buona norma non depositare materiali in prossimità del ciglio delle sponde e non transitarvi con mezzi pesanti.

4.7 Contesto ambientale operativo: rischio di allagamento di aree del cantiere.

Entrambe le aree dei due interventi sono soggette ad allagamento in quanto fanno parte dell'alveo fluviale e pertanto dovranno essere adottate tutte le misure preventive sia per evitare la presenza di personale in caso di piena del torrente, sia per salvaguardare il materiale depositato. Nel caso di condizioni meteorologiche avverse o nel caso di previsioni meteo che indicano precipitazioni piovose nelle ore successive alla chiusura del cantiere, sarà cura dell'Impresa esecutrice spostare il materiale e depositarlo fuori dell'alveo attivo.
I materiali andranno comunque sempre depositati in modo ordinato e tali da non interferire né con la viabilità di cantiere, né con il regolare deflusso delle acque; se necessario dovranno inoltre essere opportunamente segnalati.
L'impresa, nel predisporre il cantiere, dovrà tenere conto di questo evento.

4.8 Rischio ritrovamento ordigni bellici.

Non è stata fatta una indagine preliminare per la valutazione del rischio bellico, pertanto, prima di qualunque lavorazione di scavo andrà eseguita la **localizzazione e bonifica degli ordigni bellici.**

5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE

5.1 L'area di cantiere.

Come già detto nel capitolo precedente, si dovrà provvedere alla realizzazione dell'impianto di cantiere, utilizzando e sistemando gli accessi previsti nel capitolo **4.2,** nelle aree disponibili.
La scelta progettuale è quella di creare un accesso da Via Amendola, con una pista di cantiere che raggiunge l'area da adibire per la cantieristica e per le aree di deposito dei materiali, come da figura sotto riportata (fig. 8). L'impresa potrà predisporre un eventuale accesso dalla Strada della Futa, previo passaggio in proprietà privata e sistemazione dell'area demaniale in destra idraulica, ma solo dopo aver eseguito il taglio della vegetazione e la bonifica bellica.

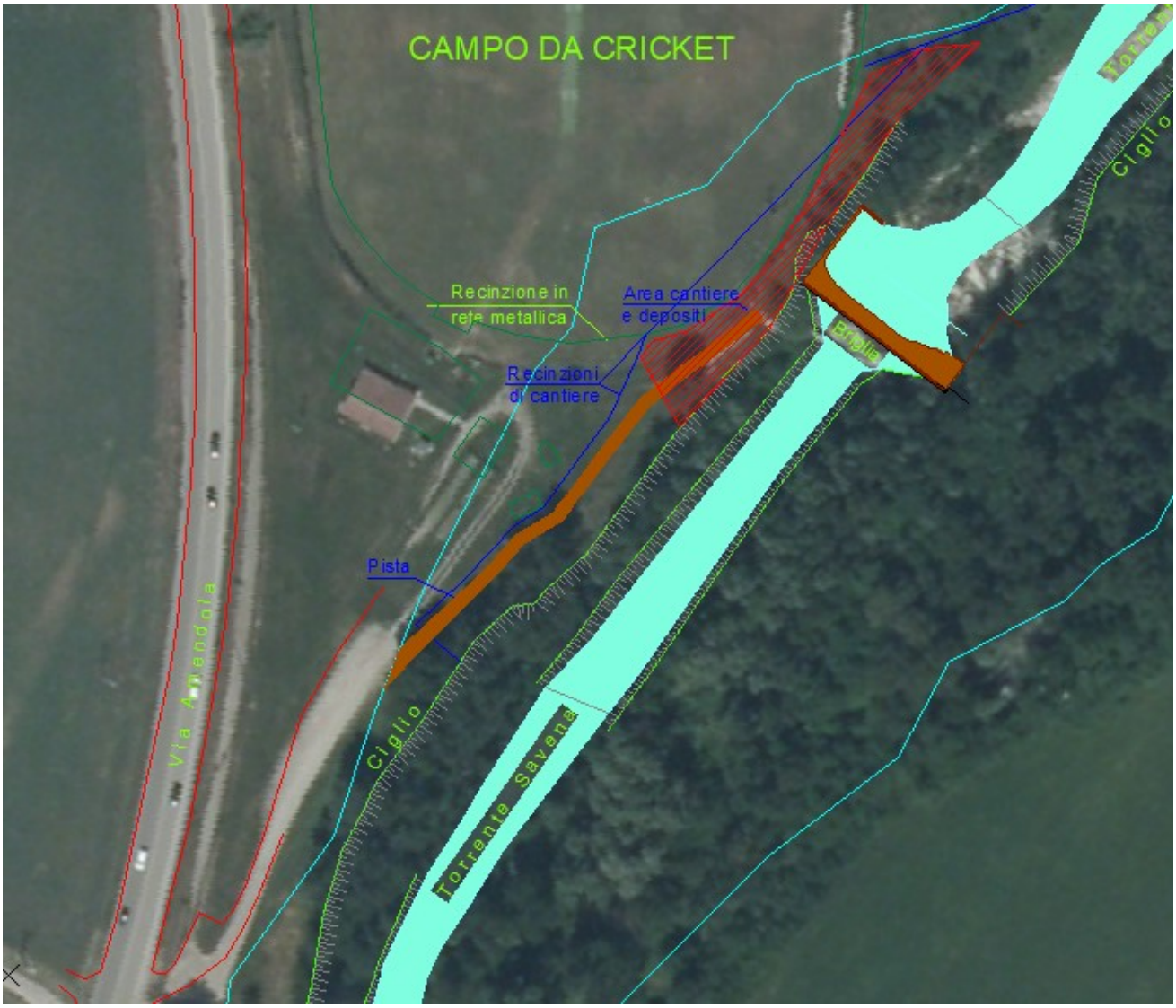


Fig. 8 –Posizionamento pista e area di cantiere.

5.2 L'organizzazione del cantiere.

5.2.1 Recinzione del cantiere

L'area di cantiere che si sviluppa lungo l'alveo è già delimitata dalle sponde dell'alveo che

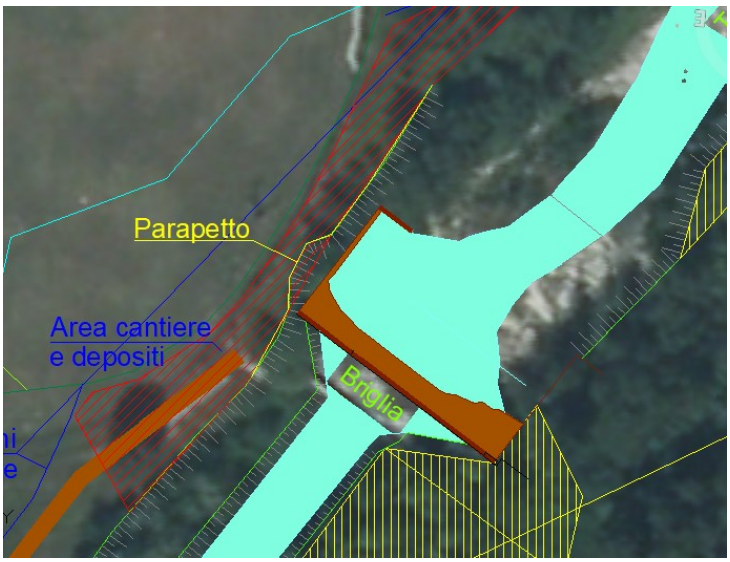
impediscono il passaggio con automezzi all'interno dell'area, ad esclusione delle piste di accesso, che verranno chiuse.
Non si ritiene necessaria, pertanto, una recinzione dell'intera area di cantiere. La recinzione è invece indispensabile in corrispondenza degli accessi e nelle parti del cantiere limitrofe alla viabilità e ai passaggi pedonali e/o ciclabili, al fine di eliminare interferenze. L'area dove si installerà la cantierizzazione e i depositi dei materiali dovrà essere recintata fino a congiungersi con la recinzione del campo da Cricket esistente e verso nord proseguire da questa fino a chiudersi sul ciglio della sponda. Verrà, altresì, recintata tutta l'area dove si eseguono le operazioni di localizzazione e bonifica dai residui di ordigni bellici.

5.2.2 Accessi al cantiere

L'accesso all'area dell'intervento avviene da Via Amendola, sulla sponda sinistra del Savena (vedi Fig. 8).
Nei pressi delle piste di accesso dovranno essere posizionati i cartelli di divieto di accesso. L'impresa esecutrice dovrà, prima dell'inizio lavori, ottenere dal dalla Città Metropolitana di Bologna, le necessarie autorizzazioni per le immissioni nelle strade di sua competenza, predisponendo tutta la segnaletica necessaria alla sicurezza stradale che questo Ente chiederà.
Per evitare di trasportare sulle strade pubbliche fango e polveri, l'ultimo tratto di pista dovrà essere sistemato con materiale stabilizzato.

5.2.3 Viabilità del cantiere

La viabilità all'interno del cantiere sarà determinata dall'avanzamento dei lavori.
La rete viaria all'interno del cantiere sarà, quindi, costituita da piste, piazzali, rampe e comprende i posti di lavoro e di passaggio.
Le vie di circolazione saranno sufficientemente larghe per consentire il contemporaneo passaggio delle persone e dei mezzi di trasporto. A tale scopo si fa presente che la larghezza dei passaggi dovrà superare di almeno 70 centimetri l'ingombro massimo dei veicoli.
I posti di lavoro e di passaggio saranno opportunamente protetti, con mezzi tecnici o con misure cautelative, dal pericolo di caduta o di investimento da parte di materiali o mezzi in dipendenza dell'attività lavorativa svolta.



A protezione degli scavi superiori ai 2 metri verranno installati parapetti di altezza di almeno 1 metro e costituiti da due correnti e da tavola fermapiedi. Qualora la presenza di uno scavo sia di natura estemporanea lo stesso sarà appositamente recintato e segnalato con apposito nastro colorato e richiuso nel più breve tempo possibile.
Per evitare le interferenze lavorative fra lo scavo e il trasporto del materiale, viene stabilito, qualora in cantiere si useranno più di un dumper, di creare e di segnalare delle piazzole di sosta prima, e a debita distanza del luogo di carico, in modo da far fermare i camion in attesa di essere caricati senza intralciare l'area di carico, nelle quali aree dovrà essere presente soltanto un camion per volta. Queste piazzole dovranno essere fatte per ogni settore dell'area di cantiere in modo da regolamentare il traffico dei camion, garantendo la non interferenza fra le manovre di carico e il transito degli automezzi. Nell'ipotesi che venga usato un solo dumper non ci sarà bisogno delle piazzole di sosta, ma soltanto di quelle per le manovre. Considerato che il quantitativo del materiale da movimentare non è

eccessivo e che le distanze sono relativamente brevi, si suggerisce quest'ultima soluzione.
Verrà richiesta particolare attenzione dagli autisti degli autocarri soprattutto nella fase di retromarcia e gli stessi saranno eventualmente coadiuvati nella manovra da personale a terra che con un segnale adeguato potrà dare le necessarie istruzioni all'autista.
La velocità all'interno del cantiere non dovrà superare i 25 Km/h per i mezzi gommati e i 15 Km/h per quelli cingolati, ed essa sarà regolata in funzione delle caratteristiche del percorso e delle esigenze del cantiere (art.102 Codice della Strada).
In prossimità delle recinzioni o di altre opere provvisionali la circolazione dei mezzi sarà delimitata in maniera tale da impedire ogni possibile contatto tra le strutture e i mezzi circolanti.
Sarà fra i compiti del capo cantiere porre attenzione alla stabilità delle vie di transito e al relativo mantenimento nonché a far bagnare le vie impolveranti qualora il passaggio dei mezzi pesanti determini un eccessivo sollevamento di polvere.

N.B. Tutti gli ingressi alle zone di lavoro e per lo scarico movimentazione delle macchine operatrici vanno preventivamente concordate con la D.L. o con il Coordinatore per la sicurezza; si ricorda inoltre che, in linea di massima è sempre possibile utilizzare anche strade o passaggi privati che si ritenessero utili allo scopo purché siano ottenuti i debiti consensi, potendo motivando i lavori come di pubblica utilità.
L'impresa esecutrice dovrà definire nel Piano Operativo di sicurezza le sue procedure adottate per lo scaricamento e movimentazione dei mezzi operativi dal carrellone-pianale.

5.2.4 Servizi logistici ed igienico assistenziali

In cantiere, preferibilmente nell'area indicata nella Figure 8, viene installato una baracca in lamiera da adibire ad uffici. Il locale è adeguatamente illuminato e aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base e, se necessario, ventilato o condizionato per il caldo. Il locale ufficio rispetta i requisiti normativi e per esso è garantita la necessaria cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative.
Essendo il luogo non dotato di latrine esistenti queste vengono impiantate e gestite a cura dell'impresa.
Sono installate in monoblocco prefabbricato o in tradizionale baracca in lamiera o legno in quantità commisurata al numero degli addetti massimo presumibilmente presenti in cantiere contemporaneamente. Questi servizi rispettano i requisiti normativi e per essi è garantita la necessaria cubatura nel rispetto delle regole di buona tecnica.
Il locale latrine è adeguatamente illuminato e aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base, ventilato e condizionato per il caldo. Il locale latrine viene localizzato in un luogo ravvicinato.
Il locale spogliatoio è installato in monoblocco prefabbricato o in tradizionale baracca in lamiera o legno in quantità commisurata al numero degli addetti massimo presumibilmente presenti in cantiere contemporaneamente. Questi servizi rispettano i requisiti normativi e per essi è garantita la necessaria cubatura nel rispetto delle regole di buona tecnica.
Il locale viene localizzato in un luogo ravvicinato agli altri servizi al fine di permetterne un uso più razionale e mantenuto in uno stato diligente di pulizia.
Per l'uso di docce durante i lavori l'impresa si impegna a farne un uso congruo alle norme di igiene, nel rispetto della pulizia e della pubblica decenza, evitandone qualsiasi danneggiamento.
Trattandosi di cantiere fluviale vicino a centri abitati per la ristorazione vengono presi accordi ristoranti nei paesi limitrofi.
Qualora non dovesse esserci una struttura ricettiva verrà installato un idoneo luogo ove permettere ai lavoratori di consumare i pasti in condizioni igieniche sufficienti.
Le installazioni e gli arredi devono essere mantenuti in stato di scrupolosa manutenzione e pulizia a cura del datore di lavoro. A loro volta, i lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le

installazioni, gli impianti e gli arredi destinati ai servizi.

5.2.5 Presidi sanitari

L'impresa affidataria dovrà fornire il cantiere in oggetto di cassetta di pronto soccorso, i cui contenuti minimi sono definiti nella scheda sottostante.
Tale cassetta deve essere sempre a disposizione dei lavoratori, in luogo a tutti noto, ben asciutto e areato, nonché facilmente accessibile.

Contenuto della cassetta di pronto soccorso

Guanti monouso in vinile o in lattice	2 confezioni di cerotti pronti all'uso (di varie misure)
1 visiera paraschizzi	2 rotoli di benda orlata alta cm 10
1 confezione disinfettante	1 rotolo di cerotto alto cm 2,5
1 confezione di acqua ossigenata F.U. 10 volumi	1 confezione di connettivina plus (garze pronte)
1 confezione di clorossidante elettrolitico al 5% (scarsamente utilizzato)	1 paio di forbici
	2 lacci emostatici
10 compresse di garza sterile 10x10 in buste singole	1 confezione di ghiaccio "pronto uso"
10 compresse di garza sterile 36x40 in buste singole	1 coperta isotermica monouso
2 pinzette sterili monouso	5 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari
1 confezione di rete elastica n. 5	1 termometro
1 confezione di cotone idrofilo	2-3 pezzi di sapone monouso

5.2.6 Area di deposito e stoccaggio materiali

L'area di depositi e stoccaggi materiali è stata prevista nell'area di cantierizzazione sulla sponda sinistra (vedi fig. 8).
Per la fornitura dei massi necessari alla costruzione delle scogliere e per la fornitura delle palancole, l'eventuale deposito e stoccaggio dovrà avvenire il più possibile nei pressi delle opere da realizzare, che saranno state già portate a quota terreno di progetto con il rilevato, e dovrà avere la caratteristica di uno stoccaggio provvisorio che dovrà essere smaltito preferibilmente in giornata.

5.2.7 Deposito carburante

Qualora si ritiene necessario, per le esigenze del continuo movimento di automezzi operativi e per il trasporto materiali, di fornire il cantiere di un deposito carburante, tale deposito dovrà essere collocato nella piazzola del cantiere e sarà costituito da un serbatoio posizionato su un terreno stabilizzato a distanza di sicurezza dalla baracca di cantiere e dal deposito materiali per evitare ogni possibile interferenza accidentale con essi. La separazione fisica, operata con la realizzazione di un argine in terra, potrà fornire un adeguato supporto a tale imposizione.
Da quanto emerge dal DM 19 marzo 1990, si dovranno seguire scrupolosamente le seguenti prescrizioni:
"È consentita l'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori mobili ad uso privato per liquidi di categoria C esclusivamente per il rifornimento di macchine ed automezzi all'interno di aziende agricole, di cave per estrazione di materiali e di cantieri stradali, ferroviari ed edili, alle seguenti condizioni:
• il contenitore deve avere capacità geometrica non superiore a 9.000 litri;
• Il «contenitore-distributore» deve essere «di tipo approvato» dal Ministero dell'interno ai sensi di quanto previsto dal titolo I, n. XVII, del decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934;
• Il «contenitore-distributore» deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra;
• Devono essere osservate una distanza di sicurezza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3 m;
• Il «contenitore-distributore» deve essere contornato da un'area, avente una profondità non minore

di 3 m, completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo di incendio;
• Devono essere osservati i divieti e le limitazioni previsti dal decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934 citate in premessa;
• In prossimità dell'impianto devono essere installati almeno tre estintori portatili di «tipo approvato» dal Ministero dell'interno, per classi di fuochi A-B-C con capacità estinguente non inferiore a 39A-144BC, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica;
• Gli impianti e le apparecchiature elettriche devono essere realizzate in conformità di quanto stabilito dalla legge 1 marzo 1968, n. 186".

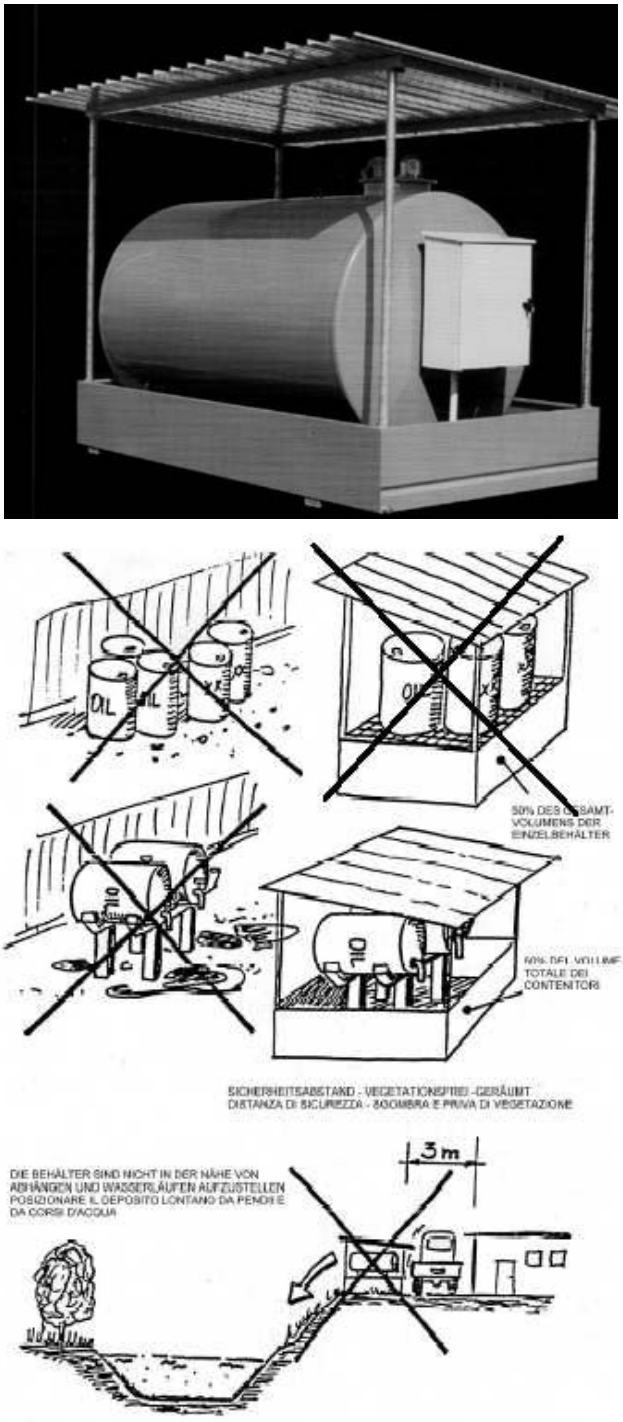


Fig. 9 – Schema tipologico e di posizionamento del serbatoio carburante.

5.2.8 Impianti di cantiere

Considerando che le lavorazioni in progetto devono essere eseguite con la sola luce diurna, non sono previste particolari esigenze di lavorazioni tali da richiedere la messa in opera di impianto elettrico di cantiere.
In cantiere non sono previste macchine elettriche tali da richiedere la loro messa a terra. Questa dovrà, invece, essere garantita se vengono utilizzate le baracche metalliche.
In tale condizione l'impresa predisporrà, attraverso la ditta installatrice, la verifica dell'impianto di terra e relativo verbale di verifica (Mod. A e B, in duplice copia) andrà inoltrato alla ISPESL per relativi controlli di legge.
L'elenco masse metalliche presunte in cantiere da dotare di messa a terra è contenuto nella relazione del tecnico abilitato individuato dall'impresa. L'impianto e le sue modifiche dovranno essere realizzati dal tecnico abilitato.

5.2.9 Prevenzione incendi e gestione dell'emergenza in cantiere

Prima dell'apertura del cantiere l'impresa esecutrice dovrà provvedere alla nomina di un addetto alla prevenzione incendi per lo specifico cantiere, debitamente istruito sugli interventi per lo spegnimento dell'incendio e l'eventuale evacuazione del cantiere. È comunque opportuno che ogni lavoratore presente in cantiere abbia ricevuto un'informazione minima sul da farsi in caso di incendio o sappia comunque a chi rivolgersi.
L'impresa esecutrice dovrà fornire al Coordinatore per l'esecuzione il nominativo dell'addetto all'attività di prevenzione incendi e dare testimonianza con dichiarazione scritta allo stesso coordinatore dell'avvenuta formazione per svolgere tale attività.

Il deposito carburante, escludendo i mezzi operativi, è l'unico elemento del cantiere a generare un non trascurabile rischio incendio, dovrà essere ad asse orizzontale cilindrico su selle d'appoggio antirotolamento, costruito in lamiera d'acciaio al carbonio S 235 JR UNI EN 10025, saldato in arco sommerso. Dovrà inoltre essere dotato di serbatoio di contenimento perdite in conformità alle prescrizioni del DM 19/03/1990, completo di piastre di sollevamento e attacco di messa a terra. Dovrà anche essere dotato di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici. Altresì il sistema di erogazione dovrà essere conforme alle norme in materia di sicurezza antincendio.
Il posizionamento del serbatoio dovrà essere effettuato su terreno stabilizzato. Qualora si decida lo spostamento del serbatoio, si dovranno prendere preventivi accordi con DL e CSE e si dovranno comunque seguire analoghi criteri di posizionamento a quelli qui specificati.
La tipologia di serbatoio dovrà essere selezionata tra quelle commercializzate, ma indicativamente dovrà essere simile a quella riportata nell'immagine di figura 14, con l'accortezza di rispettare alcune semplici e basilari regole di posizionamento come quelle specificate nella stessa figura.
L'accesso alla piazzola deposito carburante dovrà essere adeguatamente corredato di segnaletica antincendio e dovrà essere prevista la presenza (nomina con requisiti - art 4, comma 5, lettera a, del DLgs. 626/1994) di addetti antincendio e la predisposizione di una via di fuga.

Vengono tenuti in baracca uffici numero 2 estintori a polvere chimica della capacità non inferiore a 34 A 144 BC. Sulla porta della baracca viene esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell'estintore.
Consigli sull'uso dei mezzi estinguenti
Per l'uso dei mezzi estinguenti si consiglia di attenersi scrupolosamente a quanto appreso nella specifica attività formativa; in ogni caso su ogni estintore sono indicate brevi istruzioni per il suo uso, per l'estintore a polvere è necessario:

- sollevare la bombola per la maniglia di presa,
- sollevare la manichetta e direzionare il cono diffusore per l'erogazione verso la fiamma,
- porsi nella posizione a favore del vento,

- tenersi ad una distanza di sicurezza dal fuoco ed indirizzare la sostanza estinguente alla base della fiamma
- erogare la sostanza estinguente in piccole quantità e ripetutamente fino all'estinzione del fuoco

Va segnalato che l'uso dell'estintore è funzionale quando la superficie del fuoco è minima (superficie limitata a 2 mq); in caso contrario non bisogna perdere tempo in tentativi inutili, attivare l'allontanamento dei lavoratori in pericolo, informare immediatamente la squadra dei vigili del fuoco e, in attesa, mettere in sicurezza gli impianti e disattivare i servizi.

Elenco delle informazioni da fornire in modo esauriente al 115

In caso di accadimento d'incendio e qualora si ravvisi la necessità di intervento della squadra dei Vigili del Fuoco è necessario telefonare al 115 indicando in modo chiaro e puntuale:

- nome, cognome e qualifica di chi sta chiamando;
- luogo d'incendio (sede del cantiere) con chiari riferimenti stradali e relativi punti di riferimento;
- n° di telefono della sede di cantiere;
- descrizione dinamica dell'incendio, specificandone il materiale di combustione, la causa ed eventuali pericoli imminenti (pericoli di esplosione), la sede e l'ambiente interessati dall'emergenza (se facilmente accessibili dalle forze esterne, se esistono caseggiati abitati nell'intorno, se esistono pericoli di esplosione all'esterno del cantiere);
- esatto riferimento di eventuali punti acqua.

Bisogna comunque cercare di rispondere in modo chiaro e corretto alle eventuali ulteriori domande poste dalla centrale VV.FF del 115.

5.2.10 Macchine, attrezzature, utensili

Le macchine e le attrezzature di cui è prevista l'utilizzazione all'interno del cantiere sono evidenziate all'interno delle diverse schede delle fasi lavorative. In sintesi, in questa fase preventiva si ipotizza la presenza delle seguenti macchine e/o attrezzature:

- Ruspa;
- Escavatore/i e pala meccanica;
- Dumper;
- Autocarro/i;
- Rulli;
- Martello demolitore meccanico
- Utensili a mano;

Sarà cura del coordinatore per l'esecuzione integrarne o modificare l'elenco.

Per ognuna delle macchine o attrezzature dovrà essere predisposta una scheda con i rischi e le relative misure preventive nell'uso (prima, dopo e durante).

Misure per l'impresa

In cantiere dovranno essere utilizzati esclusivamente utensili e macchine conformi alle vigenti disposizioni normative. Prima dell'inizio dei lavori, il Tecnico di cantiere dovrà verificare tale conformità e presentare al CSE le dichiarazioni attestanti quanto sopra. Il Tecnico di cantiere dovrà mettere a disposizione del CSE anche le attestazioni riguardanti le macchine e le attrezzature portate in cantiere dalle ditte subappaltatrici o dai lavoratori autonomi.

Le macchine dovranno essere verificate in cantiere con periodicità almeno trimestrale; tale verifica verrà fatta da personale competente individuato dall'Impresa appaltatrice. Le imprese operanti in cantiere, inoltre, dovranno eseguire un controllo a vista settimanale sullo stato di utilizzo delle macchine e delle attrezzature di cantiere.

5.2.11 Dispositivi di protezione individuale

I mezzi di protezione individuale ricoprono un ruolo sostanziale nella prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali.

Tale ruolo viene altresì ribadito dalla legge (D.Lgs. 81/08) quando fa preciso obbligo al lavoratore di usarli, nonché al preposto di esigerne l'uso da parte dei lavoratori stessi.
Essi sono necessari per evitare o ridurre i danni conseguenti ad eventi accidentali (es. elmetto) o per tutelare l'operatore dall'azione nociva di agenti dannosi usati nell'attività lavorativa.

Misure preventive per l'impresa

I lavoratori dovranno disporre di una dotazione di base costituita dai seguenti DPI: vestiario personale; protezione dei piedi con calzature di sicurezza aventi suola antiforo ed antiscivolo, puntale rinforzato; protezione del capo a mezzo casco; protezione delle mani a mezzo guanti aventi caratteristiche protettive adeguate alla lavorazione svolta; protezione dell'udito a mezzo inserti auricolari (tappi) o cuffie; protezione degli occhi a mezzo occhiali; maschera antipolvere con filtri idonei alla specifica lavorazione.
Si ricorda all'impresa appaltatrice che i DPI devono essere conformi al D.Lgs. 81/08 (marcatura "CE") e che devono essere prontamente sostituiti appena presentino segno di deterioramento.
I mezzi di protezione dovranno essere mantenuti puliti e in buono stato di conservazione.
Prima dell'inizio dei lavori si renderà necessario verificare che i mezzi protettivi in dotazione siano efficienti e che siano adatti all'attività da svolgere.
È opportuno ricordare alle imprese subaffidatarie ed in particolare ai lavoratori autonomi che l'uso del DPI è obbligatorio non solo per proteggere dai pericoli della propria attività lavorativa ma anche da quelli legati alle attività lavorative comunque presenti nella zona della loro attività, anche se creati da terzi.

5.2.12 Norme di comportamento stradale

Trattandosi di cantiere fluviale in corrispondenza di due strade e in considerazione della pericolosità dell'arteria interessata dai lavori, viene raccomandato ai lavoratori di rispettare scrupolosamente il codice stradale e quanto indicato nel presente piano.
Sarà assolutamente vietato l'attraversamento pedonale o con veicoli della carreggiata stradale fuori dai regolari e segnalati passaggi pedonali. Tutti gli addetti devono indossare sempre gli indumenti fotoriflettenti o comunque ben visibili.

5.2.13 Sistemazione giornaliera dell'area di cantiere

A termine di ogni giornata lavorativa, l'area di cantiere dovrà essere completamente sgomberata da ogni residuo di materiali per la lavorazione o da ogni altro oggetto presente.
In particolare, dovranno essere posti a rifiuto i recipienti "a perdere", quali bottiglie ecc., onde evitare eventuali ingerimenti di sostanze tossiche da parte del personale presente nel cantiere.

5.2.14 L'esposizione dei lavoratori al rumore

Le ditte che interverranno in cantiere devono essere in possesso del "Documento di Valutazione del Rischio Rumore" o equivalente autodichiarazione sottoscritta dal datore di lavoro, debitamente aggiornato secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e copia di tale documento dovrà, a richiesta, essere consegnata al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dell'opera.

Misure preventive per l'impresa - Regole generali

Per le specifiche attività che verranno svolte nel cantiere oggetto del presente piano di sicurezza quelle più rumorose si prevedono collegate principalmente all'uso delle macchine e/o attrezzature per il taglio alberi, per lo scavo e movimento terra, per la demolizione (o perforazione) di muri in c.a., per l'infissione delle palancole. È dunque preferibile che le imprese esecutrici siano dotate di macchine e attrezzature insonorizzate: in tal caso è sufficiente per il titolare dell'impresa avere eseguito un'autodichiarazione che le proprie attività lavorative non superano la soglia di 80 dbA; viceversa, qualora il lavoratore sia sottoposto a rumorosità più elevate è necessario che le imprese esecutrici siano in possesso del "Documento di Valutazione del Rischio Rumore", predisponendo tale rapporto ad attività lavorative iniziate, e provvedendo, nel corso dei lavori, agli eventuali

aggiornamenti che si dovessero rendere necessari. I valori di esposizione personale dovranno essere portati a conoscenza dei lavoratori interessati e dovranno essere messe in opera le precauzioni previste dal D.Lgs. 81/08.
Va inoltre ricordato che tutte le macchine e attrezzature rumorose devono riportare visibili indicazioni (targhetta) sulla rumorosità emessa (vedi schede macchine allegate).

5.2.15 Segnaletica di sicurezza

I lavoratori e gli eventuali visitatori del cantiere dovranno essere informati dei rischi residui presenti in cantiere anche attraverso la segnaletica di sicurezza conforme ai requisiti del D.Lgs. 81/08.
È bene ricordare che la segnaletica di sicurezza deve risultare ben visibile e soprattutto, per svolgere bene il suo compito, deve essere posizionata in prossimità del pericolo.
In particolare, per tutte le lavorazioni svolte sulle sponde e in alveo con ausilio delle macchine da taglio e movimento terra, devono essere presenti opportuni cartelli di pericolo e avvertimento collocati ad almeno 50 metri da ogni macchina presente in cantiere, oppure sugli accessi alle aree di lavoro (cancello, sbarre, piste,…).
A tal proposito si fornisce un'indicazione sulla possibile tipologia dei cartelli da utilizzare.

TIPO DI CARTELLO E/O SEGNALE	INFORMAZIONE TRASMESSA	COLLOCAZIONE IN CANTIERE DEL CARTELLO
	divieto	Nelle zone di accesso all'area di cantiere
	divieto	In prossimità dell'escavatore o macchine movimento terra
	obbligo	All'ingresso delle piste di cantiere e delle aree di cantiere, ben visibile ai conducenti dei mezzi di trasporto
	divieto	Da posizionare sulle macchine movimento terra
	Prescrizione	Da posizionare all'ingresso area di cantiere

	Prescrizione	Da posizionare all'ingresso area di cantiere
	Prescrizione	Sulle macchine/attrezzature rumorose (trinciatutto, sfalcio erba, motosega)
	Prescrizione	Uso di macchine/attrezzature (motosega)

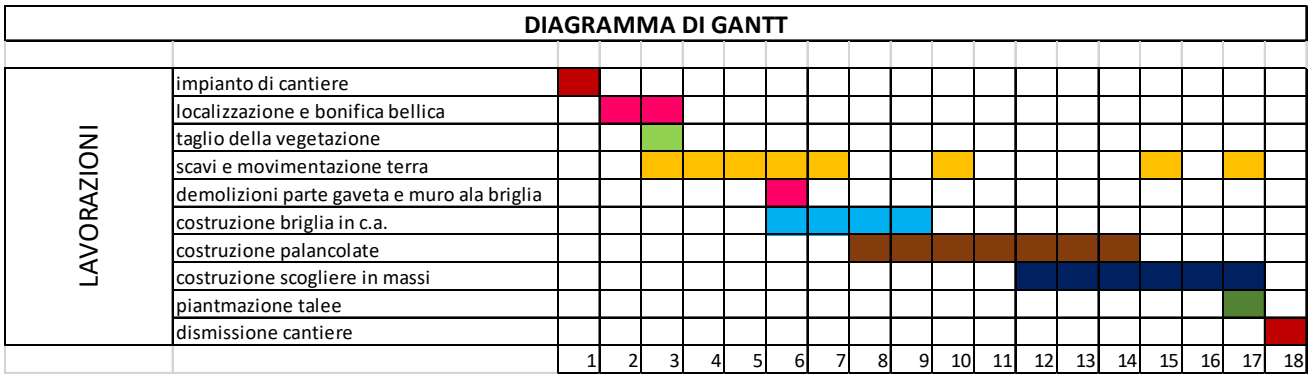
TIPO DI CARTELLO E/O SEGNALE	INFORMAZIONE TRASMESSA	COLLOCAZIONE IN CANTIERE DEL CARTELLO
	Salvataggio	In corrispondenza della cassetta di pronto soccorso
	Attrezzatura antincendio	In corrispondenza degli estintori fissi
	Istruzioni	In prossimità dei luoghi dove vengono impiegati mezzi di trasporto

	Pericolo	Sulla strada pubbliche in corrispondenza degli accessi
	Pericolo	Sulla strada pubbliche in corrispondenza degli accessi
	Pericolo	Sulla strada pubbliche in corrispondenza degli accessi

6. SCHEDE DI ANALISI, MISURE DI SICUREZZA E PRESCRIZIONI OPERATIVE E DI COORDINAMENTO

6.1 Lavorazioni e suddivisioni dei lavori in fasi

Le lavorazioni previste dal crono programma riportato sotto, sono sostanzialmente quelle riportate nel Cronoprogramma di progetto:



Tali lavori vengono suddivise nelle seguenti fasi lavorative:

FASE 1 – ALLESTIMENTO DEL CANTIERE E OPERE PRELIMINARI ALL'AVVIO DELLE LAVORAZIONI
Sottofase 1.1 – Viabilità e segnaletica di cantiere
Sottofase 1.2 – Carico e scarico materiali
Sottofase 1.3 – Installazione baracche di cantiere
Sottofase 1.4 – Recinzione del cantiere

FASE 2 – LOCALIZZAZIONE E BONIFICA ORDIGNI BELLICI NON ESPLOSI
Sottofase 2.1 – Taglio di vegetazione
Sottofase 2.2 – Esplorazione del terreno
Sottofase 2.3 – Scavo di sbancamento per recupero ordigni bellici
Sottofase 2.4 – Rimozione degli ordigni bellici

FASE 3 – TAGLIO DELLA VEGETAZIONE

FASE 4 – SCAVI E MOVIMENTAZIONE TERRA
Sottofase 4.1 – Scavi di sbancamento
Sottofase 4.2 – Formazione di rilevati
Sottofase 4.3 – Scavi a sezione obbligata

FASE 5 – DEMOLIZIONI PARZIALE MURATURA ARMATA

FASE 6 – COSTRUZIONE BRIGLIA IN C.A. E OPERE IN CALCESTRUZZO
Sottofase 6.1 – Scavi di sbancamento e a sezione obbligata
Sottofase 6.2 – costruzione casseratura
Sottofase 6.3 – armatura in fondazione e in elevazione
Sottofase 6.4 – Getto Conglomerato cementizio
Sottofase 6.5 – Disarmo casseratura

FASE 7 – COSTRUZIONE PALANCOLATA

FASE 8 – OPERE IN PIETRAME

FASE 9 – PIANTUMAZIONE TALEE

FASE 10 – DISMISSIONE DEL CANTIERE
Sottofase 10.1 – Smontaggio baracche di cantiere
Sottofase 10.2 – Smontaggio macchine di cantiere
Sottofase 10.3 – Smantellamento cantiere e pulizia finale

Tali fasi dovranno essere utilizzate dall'impresa per la definizione della tempistica del suo cronoprogramma. Ogni modifica alla sequenza di tali operazioni di cantiere e alla tempistica fissata indicativamente nel cronoprogramma di progetto potranno essere effettuate solo previa accordo con la DL e il CSE.
Con le seguenti schede si individuano i rischi connessi dalle singole fasi e/o alle sottofasi lavorative. Le schede sono impostate per individuare i principali rischi e le corrispondenti misure preventive in base alla natura del rischio seguendo la seguente suddivisione:

- Descrizione attività lavorativa
- Macchine/Attrezzature impiegate
- Valutazione e classificazione dei rischi
- Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi
- DPI da prevedere

6.2 LE SCHEDE DELLE ATTIVITÀ E FASI LAVORATIVE

Per ogni scheda verranno indicati i DPI da usare, che vengono riportati nella tabella qui di seguito, con la descrizione e i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Lesioni per contatto con materiali movimentati	Casco Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.1** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 397(2001)*** *Elmetti di protezione*
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 340(2004)*** *Indumenti di protezione. Requisiti generali*
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII- punti 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 340-471 (2004)*** *Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.*
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

		antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	***UNI EN ISO 20344 (2008)*** *Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature*
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN ISO 20344 (2008)*** *Dispositivi di protezione individuale*
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 388 (2004)*** *Guanti di protezione contro rischi meccanici*
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare >= 0,02 micron.	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII- punto 3, 4 n.4** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 149 (2003)*** *Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.*
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII- punto 3, 4 n.2** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 166 (2004)*** *Protezione personale degli occhi - Specifiche.*
Rumore che supera i livelli consentiti	Tappi preformati	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN 352-2 (2004)*** *Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti*
Annegamento	Giubbotto di salvataggio	Dispositivo individuale di galleggiamento da indossare	**Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7** del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 ***UNI EN ISO 12402 (06)*** *Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 1: Giubbotti di salvataggio per navi d'alto mare - Requisiti di sicurezza*

6.2.1 Fase 1 - Allestimento del cantiere e opere preliminari all'avvio delle lavorazioni

In questa fase si dovranno predisporre tutti gli approntamenti necessari per garantire la sicurezza dei lavoratori e degli ambienti circostanti all'area di cantiere. I tracciamenti con picchetti, paletti, paline e nastri per la delimitazione delle opere come previsto dal capitolato potranno garantire un maggior ordine nell'organizzare le aree di lavoro. Le finalità di questa prima fase saranno pertanto:

1. Garantire una sicura circolazione interna al cantiere;
2. Isolare l'area di cantiere rispetto agli ambienti circostanti per evitare interferenze;
3. Predisporre le aree di sosta per i lavoratori, l'ufficio e il laboratorio di cantiere;
4. Predisporre i necessari impianti

Sottofase 1.1 – VIABILITA' E SEGNALETICA DI CANTIERE

Prima di procedere all'installazione del cantiere occorre identificare le vie di accesso da strade pubbliche e private che dovranno essere opportunamente segnalate con appositi cartelli e delimitate.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Investimento	Possibile	Significativo	**Notevole**
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Ribaltamento	Non probabile	Significativo	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.
- All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
- Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
- La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.
- Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata
- Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente
- La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione e comunque ridotta a passo d'uomo in corrispondenza dei posti di lavoro odi passaggio.
- Le manovre in spazi ristretti od impegnati devono avvenire con l'aiuto di personale a terra
- Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica

- Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno
- Le vie d'accesso ed i punti pericolosi non proteggibili del cantiere devono essere segnalati ed illuminati opportunamente
- Deve essere impedito con barriere il transito sotto strutture sospese o protetto con misure cautelari adeguate
- Segnalare la massima velocità dei mezzi di cantiere (max 40 Km/h) e, per i lavori da eseguirsi in presenza di traffico, disporre cartelli con limite di velocità di 15 Km/h
- Tutte le tratte di cantiere comprese nelle sedi stradali devono essere delimitate e protette con barriere idonee adeguatamente segnalate ed illuminate
- Tutti i veicoli di cantiere devono essere in perfetta efficienza (dispositivi di segnalazione acustica, luci e freni)
- Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono avere una carreggiata solida in riferimento ai mezzi di trasporto ed una pendenza adeguata (Allegato XVIII punto 1 del D.lgs. n81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La segnaletica di cantiere deve mettere in risalto le condizioni di rischio con i conseguenti obblighi e divieti e deve essere integrata con la segnaletica di sicurezza (Art. 15 comma 1 lettera v del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La segnaletica deve essere conforme a quanto prescritto nell' Allegato XXIV del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
- La segnaletica di sicurezza deve essere conforme ai requisiti che figurano negli allegati XXV e XXXII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
- La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli (Allegato XVIII punto 2.1.1. del D.lgs. n81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La segnaletica destinata ad indicare l'ubicazione e ad identificare i materiali e le attrezzature deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza (Allegato XVIII punto 2.1.1. del D.lgs. n81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza e casco) con relative informazioni all'uso (Art 75-77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare i DPI (scarpe, guanti e casco) (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 1.2 – CARICO E SCARICO MATERIALI

Trattasi del carico e scarico dei materiali nell'ambito del cantiere che avverrà nelle aree individuate nel presente Piano.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
  - Autocarro
  - Carrello elevatore

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Schiacciamento per sganciamento del carico	Probabile	Significativo	**Notevole**
o Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Rovesciamento dell'autocarro	Non probabile	Grave	**Accettabile**
o Ferite, tagli per contatto con gli elementi in movimentazione	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
  - Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
  - Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Predisporre adeguati percorsi con relativa segnaletica e segnalare la zona interessata all'operazione (Art. 108 del D.Lgs n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Per caricare l'autocarro condurlo sotto la gru, evitando di farla lavorare in punta. Il carico deve essere calato ad altezza d'uomo sopra il pianale. Dare appositi segnali per guidare le manovre del gruista
  - Il carico deve essere legato al pianale facendo passare le corde per gli appositi anelli. Le travi e tavole devono essere disposte a pacchi, interponendo ogni tanto delle traversine di legno, per infilare e sfilare le cinghie o funi
  - Per assistenza al carico di terreno su un autocarro, stare a debita distanza dal camion e dalla macchina che sta caricando. Se si deve salire sul cassone per sistemare il terreno, avvertire l'operatore e salire solo quando la macchina è ferma
  - Prima di scaricare materiali ed attrezzature, chi dirige i lavori deve precisare la procedura da seguire, gli eventuali mezzi meccanici da utilizzare e le cautele da adottare
  - I materiali devono essere scaricati su terreno solido, livellato, asciutto
  - Non infilare mai le mani sotto i materiali per sistemare pezzi fuori posto: usare un pezzo di legno e prestare la massima attenzione ai materiali slegati
  - Prima dello scarico, occorre legare i fasci di tavole, tubi, ecc. con due cinghie uguali, badando a comprendere tutti gli elementi e, in fase di tiro, che il fascio resti orizzontale, altrimenti fermare l'operazione e sistemare meglio le cinghie (Allegato VI Punto 3 del D.Lgs n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Se lo scarico dei materiali non è automatizzato, tenere i carichi vicino al tronco e stare con la schiena dritta. Per posare un carico, abbassarsi piegando le ginocchia, evitare torsioni o inclinazioni della schiena (Allegato VI Punto 3 del D.Lgs n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Vietare ai non addetti alle manovre l'avvicinamento alle rampe ribaltabili dell'autocarro
- Gli addetti alla movimentazione di rampe manuali devono tenersi lateralmente alle stesse
- Se il sistema meccanico non dovesse seguire il movimento delle rampe ribaltabili, nella fase di sollevamento, si dovrà intervenire operando a distanza di sicurezza
- Imbracare i carichi con cinghie o funi in modo tale da resistere al peso che devono reggere e da restare fermi durante il trasporto
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 1.3 – INSTALLAZIONE BARACCHE DI CANTIERE

Il cantiere dovrà essere dotato di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere
Nei cantieri dove più di 30 dipendenti rimangono durante gli intervalli di lavoro per i pasti o nei cantieri in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi ed insalubri devono essere costituiti uno o più ambienti destinati ad uso mensa, muniti di sedili e tavoli.

In ogni caso in cantiere si dovrà garantire:

- un numero sufficiente di gabinetti, in ogni caso non inferiore a 1 ogni 30 lavoratori occupati per turno, separati (eventualmente) per sesso o garantendo un'utilizzazione separata degli stessi;
- un numero sufficiente di lavabi, deve essere garantita acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi in ogni caso almeno 1 ogni 5 lavoratori;
- spogliatoi, distinti (eventualmente) per sesso;
- locali riposo, conservazione e consunzione pasti, fornito di sedili, tavoli, scaldavivande e lava recipienti;
- un numero sufficiente di docce (obbligatorie nei casi in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi od insalubri) dotate di acqua calda e fredda, provviste di mezzi detersivi e per asciugarsi, distinte (eventualmente) per sesso.

I servizi igienico assistenziali, i locali mensa ed i dormitori devono essere costituiti entro unità logistiche (box prefabbricati o baracche allestite in cantiere), sollevati da terra, chiuse, ben protette dalle intemperie (impermeabilizzate e coibentate), areate, illuminate naturalmente ed artificialmente, riscaldate nella stagione fredda, convenientemente arredati, dotate di collegamento alle reti di distribuzione dell'energia elettrica, di adduzione dell'acqua direttamente da acquedotto o da altra fonte e di smaltimento della fognatura o, in alternativa, di proprio sistema di raccolta e depurazione delle acque nere.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie, chiavi
- Utensili elettrici portatili
- Autocarro (trasporto materiale)
- Autogrù (sollevamento baracche e materiale)

- **Opere Provvisionali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisionali:

- Trabattelli
- Scale a mano e doppie

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Schiacciamento per caduta del materiale	Possibile	Significativo	**Notevole**
Caduta di persone dall'alto per uso di scale	Possibile	Significativo	**Notevole**
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	**Notevole**
Ribaltamento dei mezzi	Non probabile	Grave	**Accettabile**

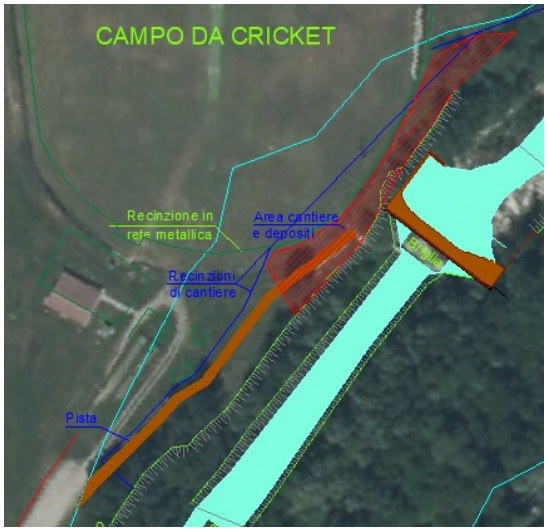
Investimento	Non probabile	Grave	**Accettabile**
Elettrocuzione (utensili elettrici portatili)	Non probabile	Grave	**Accettabile**
Ferite e tagli ed abrasioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire istruzioni in merito alle priorità di montaggio e smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi da montare o rimossi
- Predisporre adeguati percorsi per i mezzi e segnalare la zona interessata all'operazione (Art. 108–Allegato XVIII Punto 1. del D. lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I percorsi non devono avere pendenze eccessive
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'efficacia del dispositivo che impedisce l'apertura della scala doppia oltre il limite di sicurezza
- Il trabattello deve essere utilizzato secondo le indicazioni fornite dal costruttore da portare a conoscenza dei lavoratori
- Le ruote del trabattello devono essere munite di dispositivi di blocco (Art 140 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre sistemi di sostegno nella fase transitoria di montaggio e di smontaggi
- Verificare periodicamente le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Attenersi alle istruzioni ricevute in merito alle priorità di montaggio
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose e alla segnaletica di sicurezza
- Rispettare i percorsi indicati
- Le imbracature dei carichi sollevati devono essere eseguite correttamente
- Nel sollevamento dei materiali seguire le norme di sicurezza
- Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.)
- La scala deve poggiare su base stabile e piana
- Usare la scala doppia completamente aperta
- Non lasciare attrezzi o materiali sul piano di appoggio della scala doppia
- Non spostare il trabattello con sopra persone o materiale (Art 140 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Devono essere collegate all'impianto di terra, le baracche di cantiere ed i box metallici (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Devono essere installati estintori a polvere o CO2 (eseguire la ricarica ogni 6 mesi) (Allegato IV punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza e casco) con relative informazioni all'uso (Art 75-77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare i DPI (scarpe, guanti e casco) (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 1.4 – RECINZIONE DEL CANTIERE



La naturale conformazione dell'area di cantiere non consente la delimitazione con recinzione in tutto il tratto di intervento. Verranno pertanto recintate le aree adiacenti a punti di passaggio pedonale o ciclabile e quelle in prossimità dei parcheggi. Si dovrà prevedere inoltre la recinzione dell'area destinata all'installazione di baracche di cantiere, servizi igienici e deposito di attrezzi e materiali. Si prevede, infine, la collocazione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc., in tutti i punti necessari.

Fasi previste: Infissione paletti nel terreno e sistemazione rete di plastica; preparazione delle buche mediante scavo manuale con badile per porre in opera le colonne di sostegno delle ante dei cancelli e getto del calcestruzzo, previo ancoraggio, con elementi di legno delle colonne stesse. Collocazione su appositi supporti dei cartelli segnalatori con l'uso di chiodi, filo di ferro, ecc.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
  - Attrezzi manuali di uso comune
  - Autocarro
  - Piccone

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	**Notevole**
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	**Notevole**
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	**Notevole**
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
  - Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
  - Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Prima di iniziare i lavori, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire

- Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori
- Vietare la presenza di persone nelle vicinanze delle macchine
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalle norme vigenti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 – Allegato XXXIII come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

6.2.2 Fase 2 – Localizzazione e bonifica ordigni bellici non esplosi.

Trattasi della bonifica di ordigni bellici nei cantieri temporanei o mobili, come attività preliminare da eseguire all'avvio di un cantiere al fine di salvaguardare l'incolumità degli addetti. La lavorazione verrà eseguita per tutte le aree oggetto di scavi, quindi nella sponda e golena in destra idraulica.

Sottofase 2.1 – TAGLIO DI VEGETAZIONE

Trattasi del taglio di vegetazione in destra idraulica nel tratto oggetto degli scavi e della movimentazione della terra.

PRESCRIZIONI OPERATIVE

Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere verificate le dimensioni della sommità arginale e delle rampe di collegamento alle golene. La larghezza deve essere tale da consentire il passaggio di un mezzo operativo con un franco di 70 cm per parte. Dovrà essere verificata la consistenza del terreno e la pendenza delle scarpate.
Di seguito sono riportate alcune prescrizioni operative:

- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco;
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato;
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo;
- è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi sia il transito dei mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Escavatore con decespugliatore
- Trattore con decespugliatore

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Possibile	Grave	**Notevole**
Investimento	Possibile	Grave	**Notevole**
Vibrazioni per uso di mezzi meccanici	Probabile	Significativo	**Notevole**
Annegamento (per allagamento a causa di rottura di falde acquifere, vicinanze di fiumi, bacini ecc.)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Probabile	Significativo	**Notevole**

Elettrocuzione (per presenza di cavi interrati)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Inalazione di polveri	Probabile	Modesto	**Notevole**
Scivolamenti e/o cadute di persone, dai cigli delle scarpate	Probabile	Modesto	**Notevole**
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	**Accettabile**
Microclima	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Prima di iniziare i lavori di sfalcio effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di sfalcio e di trasporto
- Il nastro di segnalazione deve essere collocato adeguatamente arretrato dal ciglio dello scavo
- Evitare l'eccessivo avvicinamento del mezzo a bordo della scarpata (lasciare almeno 1 metro di distanza) (Art.120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Salire e scendere dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento (Allegato V del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In presenza di operazioni in prossimità di specchi d'acqua o corsi d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale
- Individuare e segnalare opportunamente prima delle operazioni di sfalcio, tutti i servizi aerei ed interrati
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Nelle ore notturne la zona deve essere indicata da segnalazioni luminose
- Vietare l'avvicinamento delle persone non autorizzate mediante avvisi e sbarramenti
- Non depositare materiale e/o attrezzature sul ciglio delle scarpate (Art.120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre solide rampe per l'accesso alle golene di automezzi con franco di cm 70
- Predisporre andatoie con larghezza non inferiore a m.0,60 se destinata agli operai m.1,20 per il trasporto di materiale
- Predisporre scale a mano con pioli incastrati ai montanti, con dispositivo antisdrucciolevole alla base
- Devono essere osservate le ore di silenzio secondo le disposizioni locali (lavorazioni da eseguirsi fuori dagli orari stabiliti devono essere autorizzate)
- Si devono verificare le vie o le piste di accesso, provvedendo, ove necessario, al loro allargamento o consolidamento (si deve transitare a velocità ridotta all'interno del cantiere)
- Esporre la segnaletica per cantieri stradali secondo il nuovo Codice della strada ed il suo Regolamento (il traffico sarà regolato con apposito personale)
- Devono essere accertati se in zona vi siano stati bombardamenti durante la prima o seconda guerra mondiale (nel caso affermativo provvedere alla ricerca dei metalli con apposita apparecchiatura ed alla bonifica)
- Deve essere utilizzato un copricapo per i lavori sotto il sole (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 2.2: ESPLORAZIONE DEL TERRENO PER LOCALIZZAZIONE ORDIGNI

Sono previste due tipologie di interventi:

- Bonifica in superficie: che viene eseguita, come da norme emanate dalle Autorità Militari, su tutte le aree di cantiere. Il lavoro consiste nella ricerca, localizzazione ed eliminazione di tutte le masse ferrose e di tutti gli ordigni e manufatti bellici esistenti fino a m 1,00 di profondità dal piano di campagna originario;
- Bonifica in profondità: che è indispensabile nei casi in cui si verificano movimentazioni di terreno oltre la quota stabilita per la bonifica in superficie e quindi inferiormente a m 1,00 di profondità dal piano di campagna e dove si esegue la compattazione dei rilevati o la realizzazione di opere a carattere permanente.

Durante la bonifica in superficie, le zone da esplorare vengono suddivise in campi e successivamente in strisce, che vengono esplorate con appositi apparati rilevatori di profondità. Tale bonifica comprende lo scoprimento, l'esame e la rimozione di tutti i corpi e gli ordigni segnalati dall'apparato e presenti fino alla profondità di m 1,00.
La bonifica in profondità viene realizzata fino ad una profondità variabile che va solitamente da – m 2,00 a – m 9,00 dal piano di campagna originario. Detta quota viene originata dalla profondità degli scavi necessari per la realizzazione delle opere. La bonifica in profondità, previa bonifica superficiale, viene effettuata suddividendo le aree d'interesse in quadrati aventi il lato pari a m. 2,80, al centro dei quali, tramite trivellazioni non a percussione, vengono praticati dei fori capaci di contenere la sonda dell'apparato rilevatore.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Metal detector
- Strumento elettronico di rilevazione (cercametalli)
- Magnetometro compatto ad asta
- Cercamine
- Sonda
- Escavatore con trivella
- Pala meccanica
- Utensili di uso comune

- **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Gas di scarico automezzi
- Polveri

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Esplosione *(per innesco accidentale di residuo bellico inesploso)*	Possibile	Significativo	**Notevole**
Investimento	Possibile	Significativo	**Notevole**

Seppellimento e sprofondamento	Possibile	Significativo	**Notevole**
Vibrazioni per uso di mezzi meccanici	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Possibile	Significativo	**Notevole**
Elettrocuzione *(per presenza di cavi interrati)*	Possibile	Significativo	**Notevole**
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	**Notevole**
Scivolamenti e/o cadute di persone	Probabile	Modesto	**Notevole**
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	**Accettabile**
Microclima	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di iniziare i lavori di escavazione effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi, quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc., interferenti con le operazioni da eseguire.
- Verificare che nella zona di bonifica sia stata sospesa ogni altra attività lavorativa di qualsiasi genere, e che sia stata completamente evacuata da persone e mezzi.
- Accertare l'avvenuta recinzione della zona di bonifica.
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto.
- Effettuare il taglio della vegetazione, nel caso in cui la stessa ostacoli l'utilizzo dello strumento cercamine, sotto il controllo di un rastrellatore e da parte di operai qualificati.
- Non esercitare pressioni sul terreno da bonificare e rispettare le piante di alto fusto.
- Frazionare il terreno da esplorare in modo tale da avere la massima garanzia di esplorazione e con modalità conformi alle prescrizioni dell'Amministrazione Militare e l'Autorità territoriali.
- La ricerca in profondità deve essere eseguita in stretto accordo alle modalità prescritte dall'Amministrazione Militare ed in ogni caso può avere inizio soltanto dopo che le masse ferrose localizzate con le precedenti fasi siano state rimosse.
- Accertarsi che il personale adibito a mansioni che implichino particolari specializzazioni, sia in possesso delle relative patenti o brevetti di specializzazione, riconosciuti dalla legge e/o dall'Amministrazione Militare.
- Accertarsi che le apparecchiature di rilevamento di masse metalliche, siano dei seguenti tipi: cercamine selettivo, per esplorazione fino a 30 cm. di profondità, e cercamine tipo Forster per esplorazione fino a 100 cm. di profondità.
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, prevedendo postazioni ergonomiche alla guida dei veicoli, con sedili ammortizzati, mantenute in efficienza (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 2.3: SCAVO DI SBANCAMENTO PER RIMOZIONE ORDIGNI BELLICI

Per la lavorazione relativa agli scavi di sbancamento si rimanda alla **scheda sottofase 4.1.**
In questo caso gli scavi dovranno avvenire con la massima cautela.

Rimozione degli ordigni bellici (gli ordigni interrati vanno riportati alla luce facendo attenzione a non provocarne alcun movimento ed escludendo qualsiasi rimozione dello stesso che sarà poi effettuata dall'Autorità competente che provvederà alla loro eliminazione, asportazione o brillamento in loco, con le necessarie misure di sicurezza)

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
  - Escavatore
  - Pala meccanica
  - Utensili di uso comune

- **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:
  - Gas di scarico automezzi
  - Polveri

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Esplosione *(per innesco accidentale di residuo bellico inesploso)*	Possibile	Significativo	**Notevole**
Investimento	Possibile	Significativo	**Notevole**
Seppellimento e sprofondamento	Possibile	Significativo	**Notevole**
Vibrazioni per uso di mezzi meccanici	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Possibile	Significativo	**Notevole**
Elettrocuzione *(per presenza di cavi interrati)*	Possibile	Significativo	**Notevole**
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	**Notevole**
Scivolamenti e/o cadute di persone	Probabile	Modesto	**Notevole**
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	**Accettabile**
Microclima	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di iniziare i lavori di escavazione effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi, quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc., interferenti con le operazioni da eseguire.
- Verificare che nella zona di bonifica sia stata sospesa ogni altra attività lavorativa di qualsiasi genere, e che sia stata completamente evacuata da persone e mezzi.
- Accertare l'avvenuta recinzione della zona di bonifica.
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale devono essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione.
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose profonde possono essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e comunque per strati non superiori a 70/80 cm per volta), la restante parte dello scavo deve essere eseguita a mano.
- Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per effettuazione di ricerche a strati successivi, previa approvazione dell'Amministrazione Militare, possono essere eseguiti con mezzi meccanici.
- Tutti gli scavi devono essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico o di un rastrellatore.
- Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, devono essere convenientemente rinterrate, con materiale proveniente dagli scavi, per ripristinare il preesistente stato dei luoghi.
- Accertarsi che il personale adibito a mansioni che implichino particolari specializzazioni, sia in possesso delle relative patenti o brevetti di specializzazione, riconosciuti dalla legge e/o dall'Amministrazione Militare, non scaduti.
- Accertarsi che tutti i mezzi adibiti al trasporto di ordigni esplosivi siano dotati di relativo e regolare permesso e coperti da adeguate assicurazioni.
- Accertarsi che le apparecchiature di rilevamento di masse metalliche, siano dei seguenti tipi: cercamine selettivo, per esplorazione fino a 30 cm. di profondità, e cercamine tipo Forster per esplorazione fino a 100 cm. di profondità.
- Effettuare il riconoscimento degli ordigni bellici rinvenuti, da parte di un tecnico specializzato, mediante certificato firmato.
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, prevedendo postazioni ergonomiche alla guida dei veicoli, con sedili ammortizzati, mantenute in efficienza (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

6.2.3 Fase 3 – Taglio della vegetazione

Si rimanda alla scheda **sottofase 2.1 Taglio della vegetazione**

6.2.4 Fase 4 – Scavi e movimentazione terra

Questa fase prevede le opere di scavo per la creazione del rilevato necessario a colmare la voragine che si è creata sotto la briglia, nonché per il risezionamento dell'alveo e l'imbasamento della nuova briglia.

Sottofase 4.1: SCAVI DI SBANCAMENTO

Trattasi dello scavo per il risezionamento dell'alveo e la creazione del rilevato sotto la briglia esistente.

PRESCRIZIONI OPERATIVE

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da un'analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel piano di sicurezza, eventualmente producendone la relazione in allegato. Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile dell'area direttiva e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili dell'area gestionale.

Di seguito sono riportate alcune prescrizioni operative:

- le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco;
- le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli;
- il ciglio superiore deve essere pulito e spianato;
- le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi o di sassi (disgaggio);
- prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste;
- quando è possibile la caduta di materiali dall'alto si deve sempre fare uso del casco di protezione;
- i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo;
- non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo;
- è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi sia il transito dei mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Escavatore
- Dumper
- Pala meccanica
- Pompa (per eventuale estrazione acqua di falda)

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe

Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Possibile	Grave	**Notevole**
Investimento	Possibile	Grave	**Notevole**
Seppellimento per sprofondamento delle pareti dello scavo	Possibile	Grave	**Notevole**
Vibrazioni per uso di mezzi meccanici	Probabile	Significativo	**Notevole**
Annegamento (per allagamento a causa di rottura di falde acquifere, vicinanze di fiumi, bacini ecc.)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Caduta di automezzi e materiali nello scavo	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Probabile	Significativo	**Notevole**
Elettrocuzione (per presenza di cavi interrati)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Inalazione di polveri	Probabile	Modesto	**Notevole**
Scivolamenti e/o cadute di persone, dai cigli o dai bordi nello scavo	Probabile	Modesto	**Notevole**
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	**Accettabile**
Microclima	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Prima di iniziare i lavori di escavazione effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto
- Delimitare l'area interessata dallo scavo e dai mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (almeno 1,5 m.) dal ciglio dello scavo, ovvero collocare un solido parapetto regolamentare
- Il nastro di segnalazione deve essere collocato adeguatamente arretrato dal ciglio dello scavo
- Per scavi superiori ad 1 metro, allestire sul ciglio adeguati parapetti con altezza non inferiore ed apporre adeguate segnalazioni di pericolo, sufficientemente illuminate nelle ore notturne
- Evitare l'eccessivo avvicinamento del mezzo a bordo scavo (lasciare almeno 1 metro di distanza) (Art.120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Salire e scendere dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento (Allegato V del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In presenza di operazioni in prossimità di specchi d'acqua o corsi d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale
- Individuare e segnalare opportunamente prima delle operazioni di scavo, tutti i servizi aerei ed interrati
- Recintare e segnalare tutti gli scavi aperti in particolare in prossimità di aree di transito pubblico e abitazioni
- Armare gli scavi come richiesto dalla natura del terreno e dalla stabilità complessiva della zona (Art.119 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Regolare il traffico durante gli attraversamenti delle sedi stradali ed impiegare gomme e/o idonee protezioni atte ad evitare il danneggiamento del manto stradale
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Nelle ore notturne la zona deve essere indicata da segnalazioni luminose
- Vietare l'avvicinamento delle persone non autorizzate mediante avvisi e sbarramenti
- Munire di parapetto il ciglio dello scavo
- Non depositare materiale e/o attrezzature sul ciglio dello scavo (Art.120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre solide rampe per l'accesso allo scavo di automezzi con franco di cm 70
- Predisporre andatoie con larghezza non inferiore a m.0,60 se destinata agli operai m.1,20 per il trasporto di materiale
- Predisporre scale a mano con pioli incastrati ai montanti, con dispositivo antisdrucciolevole alla base
- Oltre 1,50 metri, vietare lo scavo manuale per scalzamento alla base (Art.118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Devono essere osservate le ore di silenzio secondo le disposizioni locali (lavorazioni da eseguirsi fuori dagli orari stabiliti devono essere autorizzate)
- Si devono verificare le vie o le piste di accesso, provvedendo, ove necessario, al loro allargamento o consolidamento (si deve transitare a velocità ridotta all'interno del cantiere)
- Sbadacchiare le pareti con apposite armature sporgenti almeno 30 cm dal ciglio, oppure inclinare le pareti dello scavo. Se le pareti non vengono armate, lo scavo deve essere sagomato secondo il declivio naturale del terreno, eliminando le irregolarità che possono dar luogo a franamenti. Se la parete è di notevole altezza, sarà conveniente procedere a gradoni dall'alto verso il basso. Gli affioramenti di trovanti o altro devono essere rimossi per evitare la loro caduta in tempi successivi a quelli dello scavo
- Esporre la segnaletica per cantieri stradali secondo il nuovo Codice della strada ed il suo Regolamento (il traffico sarà regolato con apposito personale)
- Devono essere accertati se in zona vi siano stati bombardamenti durante la Prima o Seconda guerra mondiale (nel caso affermativo provvedere alla ricerca dei metalli con apposita apparecchiatura ed alla bonifica)
- Deve essere utilizzato un copricapo per i lavori sotto il sole (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 4.2: FORMAZIONE DI RILEVATI

- Trattasi della formazione di rilevati per la realizzazione del terrapieno sotto la briglia esistente e di un piccolo argine in destra idraulica a monte della briglia.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro
- Pala meccanica
- Escavatore
- Compattatore a piatto vibrante

- **Opere Provvisionali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisionali:
- Andatoie e passerelle

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Vibrazioni	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Schiacciamento	Possibile	Grave	**Notevole**
o Investimento	Possibile	Grave	**Notevole**
o Caduta di mezzi nello scavo	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Rumore	Probabile	Significativo	**Notevole**
o Investimento	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Inalazione di polveri	Probabile	Modesto	**Notevole**
o Caduta di persone nello scavo	Probabile	Modesto	**Notevole**
o Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	**Accettabile**
o Urti, colpi e compressioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**
o Microclima	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- Devono essere formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche
- La zona interessata dai lavori deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Attenersi alle misure di sicurezza per l'uso dei mezzi meccanici

- Assistere, con personale a terra, in ogni fase (accesso, circolazione e uscita dal cantiere) le manovre effettuate dai mezzi
- Nei lavori di escavazione con mezzi meccanici, vietare la presenza degli operai nel campo di azione della macchina operatrice e sul ciglio superiore del fronte d'attacco
- Effettuare il riempimento dello scavo prelevando la terra e/o il materiale inerte depositato nel raggio d'azione del mezzo, mentre l'altro operatore, operando a distanza di sicurezza, deve costipare lo scavo con il motocostipatore
- Completare il rinterro a mano caricando con il badile nella carriola il materiale di riempimento trasportandolo fino ai bordi dello scavo, scaricandolo e costipandolo con il moto costipatore
- Porre particolare attenzione durante l'uso della carriola in terreno sconnessi e controllare la pressione della ruota della carriola
- Prima dell'uso del compattatore verificare l'efficienza dei comandi, lo stato delle protezioni (coprimotore e carter della cinghia di trasmissione)
- Durante l'uso del compattatore, garantire sufficiente ventilazione ambientale e vietare il rifornimento o qualsiasi manutenzione della macchina a motore acceso (Allegato V del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In questa fase i lavoratori devono indossare, casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti, mascherine con filtro specifico
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti devono adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e se del caso essere sottoposti a sorveglianza sanitaria
- Le attività più rumorose devono essere opportunamente perimetrate e segnalate
- Impedire lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse
- Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti (Art. 18 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'attività lavorativa di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto
- Durante l'attività, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno dello scavo deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali
- Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici
- La definizione delle pendenze dei piani di lavoro deve essere effettuata anche in funzione delle caratteristiche delle macchine operatrici e delle capacità di carico degli autocarri (Allegati V-VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità
- Durante l'attività lavorativa, la diffusione di polveri deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici
- L'esposizione alle polveri degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando il più possibile attrezzature ed impianti dotati di cabina climatizzata (Allegato V, VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Quando la quantità di polveri presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art.203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 4.3: SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

Per scavi a sezione obbligata si intendono quelli che dovranno essere realizzati per la formazione della fondazione della nuova briglia.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
  - Autocarro
  - Escavatore

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Possibile	Grave	**Notevole**
Investimento	Possibile	Grave	**Notevole**
Vibrazioni meccaniche per uso di mezzi meccanici	Probabile	Significativo	**Notevole**
Annegamento (per allagamento a causa di rottura di falde acquifere)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Caduta di materiali/mezzi nello scavo	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Probabile	Significativo	**Notevole**
Seppellimento, sprofondamento delle pareti dello scavo	Possibile	Significativo	**Notevole**
Elettrocuzione (per presenza di cavi interrati)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Inalazione di polveri	Probabile	Modesto	**Notevole**
Scivolamenti e/o cadute di persone	Probabile	Modesto	**Notevole**
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	**Accettabile**
Microclima	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
  - Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
  - I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro
  - Devono essere formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche
  - La zona d'avanzamento del fronte dello scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato

- Qualora accadano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, i lati accessibili dello scavo e/o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti
- Devono essere predisposte per lo scavo, rampe di pendenza adeguata e con franco di 70 cm da ambedue i lati, considerando l'ingombro massimo della sagoma dei mezzi
- I lavori di scavo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata
- Vietare il transito con mezzi meccanici sul ciglio degli scavi
- Attenersi alle misure di sicurezza per l'uso dei mezzi meccanici (Allegato V-VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavori in scavi devono essere sospesi durante eventi metereologici che possano influire sulla stabilità dei terreni e la stabilità delle pareti e delle protezioni dello scavo devono essere verificate prima della ripresa delle lavorazioni
- Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo (Art. 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Particolare attenzione deve essere dedicata alle utenze (tubazioni, cavidotti) sotterranee parallele alla direzione di scavo poste nelle immediate vicinanze dello stesso, per evitare franamenti o distacchi di materiale dovuti alla presenza di materiale di riporto non omogeneo con il resto del terreno
- La messa in opera manuale o meccanica delle armature o dei sistemi di protezione (pannelli, reti, spritz beton, ecc.) deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il rapido allontanamento in caso d'emergenza
- La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata
- Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli (Art. 120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro
- I depositi anche provvisori di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione in ogni condizione meteorologica
- Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza
- I percorsi pedonali interni al cantiere, anche al fondo dello scavo, devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (es. ferri di picchettatura e tracciamento, attraversamento di altre utenze). Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina
- Provvedere al sicuro accesso ai posti di lavoro in piano e sul fondo dello scavo. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne
- Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso
- Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva
- Durante il funzionamento, le cabine ed i carter degli escavatori devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e se del caso essere sottoposti a sorveglianza sanitaria
- Le attività più rumorose devono essere opportunamente perimetrate e segnalate
- Impedire lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse
- I cigli superiori degli scavi devono essere protetti con teli impermeabili per evitare gli effetti erosivi dell'acqua piovana
- I parapetti del ciglio superiore dello scavo devono risultare convenientemente arretrati e/o provvisti di tavola fermapiede, anche al fine di evitare la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro a fondo scavo
- Prima dell'accesso del personale al fondo dello scavo è necessario effettuare il disgaggio e proteggere le pareti

- Nelle attività di scavo in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare i rischi di annegamento
- I lavori di scavo e di movimento terra in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione
- Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie
- Devono essere disponibili in cantiere giubbotti in sommergibili (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti (Art. 18 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante gli scavi ed i movimenti terra di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto
- Durante gli scavi la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno dello scavo deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali
- Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici
- La definizione delle pendenze dei piani di lavoro deve essere effettuata anche in funzione delle caratteristiche delle macchine operatrici e delle capacità di carico degli autocarri (Allegato V., VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità
- Deve essere impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro
- Nell'attività di scavo e di movimento terra, la diffusione di polveri deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici
- L'esposizione alle polveri degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando il più possibile attrezzature ed impianti dotati di cabina climatizzata (Allegato V, VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Quando la quantità di polveri presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
- Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le lavorazioni che devono essere svolte in ambiente insalubre (corsi d'acqua, canalizzazioni, ecc.) devono essere preceduti da una ricognizione tesa ad evidenziare possibili focolai di infezione da microrganismi; se del caso, con il parere del medico competente dovranno essere utilizzati i DPI appropriati (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

6.2.5 Fase 5 – Demolizioni parziale muratura armata

Trattasi della demolizione di parte della gaveta e del muro d'ala in destra in muratura della briglia esistente.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
  - Attrezzi manuali di uso comune
  - Martello demolitore elettrico
  - Mazza e scalpello
  - Piccone

- **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :
  - Polveri inerti

- **Opere Provvisionali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisionali:
  - Canale per il convogliamento dei materiali
  - Trabattelli

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	**Notevole**
o Rumore	Probabile	Modesto	**Notevole**
o Elettrocuzione	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
  - Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
  - Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Prima di procedere alla demolizione è opportuno assicurarsi della stabilità della struttura muraria, in modo che i lavori non arrechino indirettamente danni ad altre parti della struttura stessa (Art.150 del D.lgs. n81/08come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - L'area che interessa la zona di caduta del materiale all'atto della demolizione deve essere opportunamente delimitata in modo da impedire che il materiale di risulta della demolizione possa investire o comunque colpire persone sia addette che non (Art. 154 comma 1 del D.lgs. n.81/08come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti durante i lavori di demolizione (Art.154 del D.lgs. n.81/08come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre convogliamento a terra dei materiali durante i lavori di demolizione parziale (Art.153 del D.lgs. n81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'estremo inferiore del canale di scarico viene tenuto ad una altezza inferiore ai due metri dal terreno di raccolta. (Art.153 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I materiali di risulta, prima di essere rovesciati nel canale di scarico, dovranno essere irrorati con acqua per ridurre il sollevamento della polvere. (Art.153 comma 5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante lo scarico deve essere vietata la presenza di persone alla base dei canali di scarico (Art. 154 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di procedere alla demolizione è opportuno assicurarsi della assenza di parti elettriche in tensione (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per l'uso dell'attrezzatura saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

6.2.6 Fase 6 - Costruzione briglia in c.a. e opere in calcestruzzo

Si tratta della costruzione della nuova briglia da realizzare al piede del rilevato di riempimento della voragine creatasi con l'erosione sotto la briglia esistente. Nella stessa fase è compresa la ricostruzione di copriferro della copertina di parte della gaveta della briglia, dopo la demolizione, e del getto di calcestruzzo per intasamento dei massi per la costruzione delle scogliere, ambedue rientrano nella sottofase 6.4.

Sottofase 6.1: Scavi di sbancamento e a sezione obbligata

Si rimanda alle schede della **fase 4**

Sottofase 6.2: costruzione casseratura in legno

Trattasi della realizzazione di casseforme in legno, ossia di un insieme di elementi piani o curvi e di dispositivi per l'assemblaggio e la movimentazione che devono svolgere la funzione di contenimento dell'armatura metallica e del getto di conglomerato cementizio durante il periodo della presa. In particolare, si definiscono *casseri* gli elementi che contengono il getto di conglomerato cementizio e che riproducono fedelmente la forma della struttura da realizzare, mentre si definiscono *banchinaggio* gli elementi di sostegno.

I *casseri* possono essere *in legno grezzo* o *in legno lavorato*: le tavole *in legno grezzo* devono essere bagnate abbondantemente per evitare che assorbano acqua dall'impasto cementizio e trattate con disarmante per impedirne l'aderenza al calcestruzzo, ed hanno un numero limitato di riutilizzo, in quanto non stabili di volume e facili all'usura; le tavole *in legno lavorato*, invece, essendo piallate e rifinite ai bordi consentono una perfetta rifinitura delle superfici e si prestano ad un maggior numero di riutilizzo. In generale, il montaggio di casseforme in legno ed il relativo smontaggio avviene secondo le seguenti modalità:

- Approvvigionamento e movimentazione delle casserature ed armature di sostegno
- Allestimento dell'area necessaria per la lavorazione dei *casseri*
- Realizzazione delle tavole in legno mediante taglio con sega circolare
- Posizionamento dei *casseri* e delle relative armature di sostegno, *banchinaggio*, secondo le modalità di progetto
- Disarmo delle casserature
- Accatastamento e pulizia delle casserature

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Sega circolare
- Sega a denti fini
- Gru o altri sistemi di sollevamento
- Macchina pulisci pannelli

- **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Disarmanti
- Polveri di legno (casserature)
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

- **Opere Provvisionali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisionali:

- Ponteggi
- Ponti su cavalletti

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Caduta dall'alto	Probabile	Grave	**Elevato**
o Crollo per cedimento casseforme	Probabile	Grave	**Elevato**

o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	**Notevole**
o Caduta su spigoli di casseri o sui tondini	Possibile	Grave	**Notevole**
o Elettrocuzione	Possibile	Grave	**Notevole**
o Inalazione di polveri di legno	Possibile	Modesto	**Accettabile**
o Proiezione di schegge	Possibile	Modesto	**Accettabile**
o Punture. tagli ed abrasioni	Probabile	Lieve	**Accettabile**
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	**Accettabile**
o Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	**Accettabile**
o Rumore	Probabile	Modesto	**Accettabile**

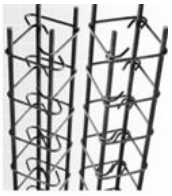
- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Individuare percorsi agevoli e sicuri, per l'accesso ai posti di lavoro, nonché per il rapido abbandono in caso di emergenza (Art. 108 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre un'area specifica all'interno del cantiere destinata alla lavorazione delle casserature ed individuare le vie di accesso, i percorsi ottimali e le opere provvisionali necessarie per garantire la sicurezza degli addetti alle lavorazioni (Art. 108 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Delimitare e proteggere le zone di transito e di accesso con robusti impalcati (parasassi) (Art. 129 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante la movimentazione delle tavole di legno, dei puntelli e di altro materiale ligneo controllare sempre che lo stesso sia inclinato in avanti per non investire gli altri lavoratori
- Montare il ponteggio sul piano raggiunto fino alla quota del successivo impalcato oppure, nei punti non protetti dai ponteggi esterni, approntare i parapetti o le passerelle di circolazione contemporaneamente all'esecuzione delle casserature provvisorie (Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante la preparazione dell'impalcato evitare di localizzare carichi concentrati (Art. 124 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Preferire l'operazione di spalmatura con pennello per l'applicazione di disarmanti sui casseri, al posto della spruzzatura, che provoca nebulizzazione ed espone a rischi di inalazione di prodotti nocivi
- Nel caso non sia possibile l'applicazione manuale dei disarmanti, per l'ampiezza delle superfici da trattare, utilizzare tecniche di spruzzo con prodotti disarmanti a basso contenuto di solventi e metalli ed adottare mezzi di protezione individuale adeguati (Art. 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Realizzare le armature di sostegno seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione (Art. 144 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nel posizionamento dei puntelli di banchinaggio eseguire un'adeguata trattenuta al piede ponendo particolare cura nel loro posizionamento, evitando appoggi cedevoli o insicuri e interponendo tra puntello e terreno un elemento per ampliare la superficie d'appoggio; usare un solo puntello, di altezza e sezione convenienti, senza mai sovrapporne due o più per raggiungere l'altezza dovuta
- Essendo i travetti progettati in genere per assorbire bassi valori di tensione nella zona superiore e conseguenti deformazioni molto limitate, non forzarli con dei momenti negativi durante la posa dei puntelli
- Durante l'armamento delle sponde tener conto del carico indotto dalle spinte idrostatiche provocate dal getto
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e di sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Predisporre la protezione delle aperture dei solai già in fase di realizzazione della struttura: nel caso tali protezioni debbano essere rimosse temporaneamente per specifiche lavorazioni, esse dovranno essere prontamente ripristinate non appena possibile (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Realizzare le protezioni di botole ed asole in modo da permettere le casserature, il getto ed il disarmo, senza la loro rimozione; in alternativa chiudere l'asola con materiale compatibile (reti di plastica, di acciaio, ecc.) o coprirla con tavolato solidamente fissato e di idonea resistenza (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non iniziare alcuna operazione di disarmo in mancanza di apposita autorizzazione della D.L.
- Una volta maturato il getto, procedere alle operazioni di disarmo per gradi per evitare che azioni troppo dinamiche causino lesioni alla struttura: eliminare dapprima i puntelli intermedi, poi quelli di estremità adiacenti alle strutture portanti ed infine quelli che sorreggono le strutture principali portanti (travi) (Art. 145 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Vietare l'accesso alla zona interessata dalle operazioni di disarmo, mediante segnalazione ed opportuni sbarramenti, fino a quando tale disarmo sarà in corso e non saranno terminate tutte le operazioni di pulizia e di riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ecc. (Art. 110 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impedire che le tavole ed i pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante la realizzazione di idonei sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Durante l'operazione di disarmo, in cantiere è più che mai richiesto l'uso del casco per la protezione del capo da parte degli addetti che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria, e poiché anche il rischio di puntura ai piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza
- Dopo il disarmo, curare in modo particolare la pulizia dei casseri: ossia pulire le tavole recuperabili dai chiodi, raccogliere le "mascelle" in appositi gabbioni ed allontanare le tavole inutilizzabili dal cantiere prima possibile perché costituiscono un carico d'incendio
- In caso di collassi delle strutture durante il disarmo delle carpenterie, prevedere la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 6.2: armatura e posa di ferro in fondazione e in elevazione



In generale, la lavorazione e la posa dei ferri di armatura di una struttura in c.a. avvengono con le seguenti modalità:

- Approvvigionamento dei tondini
- Taglio e piegatura dei tondini secondo le modalità di progetto
- Preparazione delle gabbie di armatura
- Movimentazione dei tondini e posa in opera.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Trancia-piegaferri
- Gru o altri sistemi di sollevamento

- **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Polvere
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

- **Opere Provvisionali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisionali:
  - Ponteggi
  - Ponti su cavalletti o su ruote
  - Scale

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Caduta dall'alto	Probabile	Grave	**Elevato**
o Sfilamento e caduta tondini	Probabile	Grave	**Elevato**
o Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	**Elevato**
o Urti con i tondini in movimentazione	Probabile	Grave	**Elevato**
o Elettrocuzione	Possibile	Grave	**Notevole**
o Scivolamenti e cadute a livello	Probabile	Modesto	**Notevole**
o Punture. tagli ed abrasioni	Probabile	Modesto	**Notevole**
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	**Accettabile**
o Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	**Accettabile**
o Rumore	Probabile	Modesto	**Accettabile**
o Microclima	Probabile	Lieve	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
  - Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
  - Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Indossare spallacci di cuoio per il trasporto a spalla dei ferri di armatura e robusti guanti traspiranti a protezione delle mani per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie
  - Nel tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dalle vie di transito. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Durante l'azionamento della trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre la leva sempre in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta e fare molta attenzione a non schiacciarsi le dita
  - Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e spalmare il disarmante sui casseri
  - Posizionare i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte e predisporre idonei percorsi con delle tavole
  - Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere protetti con un perimetro di tavole, con speciali tappi in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - In ogni caso, segnalare e proteggere sempre con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio
  - Controllare frequentemente l'integrità delle funi, delle catene e dei ganci di imbracatura
  - Allestire impalcati idonei sul posto fisso di lavoro (se necessario) (Art. 122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Nel caso fossero presenti dei punti non protetti da ponteggi esterni, approntare passerelle di circolazione e parapetti di protezione, onde impedire cadute nel vuoto (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nel movimentare tondini e gabbie di ferro, stare con il busto ben eretto. Nel caso occorrerà chinarsi, piegare le ginocchia (Art. 169 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 – Allegato XXXIII come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 6.4: Getto di calcestruzzo mediante autobetoniera

Trattasi del getto del calcestruzzo per le opere in c.a., eseguito mediante autobetoniera e autopompa, compresa la assistenza al getto, la compattazione e la vibratura del calcestruzzo; nonché della ricostruzione del copriferro della copertina di parte della gaveta della briglia, dopo la demolizione, e del getto di calcestruzzo per intasamento dei massi per la costruzione delle scogliere

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
  - Autobetoniera

- **Opere Provvisionali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisionali:
  - Andatoie e passerelle

- **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:
  - Cemento o malta cementizia

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Getti e schizzi	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Investimento	Non probabile	Grave	**Accettabile**
o Microclima	Probabile	Lieve	**Accettabile**
o Allergeni	Non probabile	Significativo	**Accettabile**
o Rumore	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attenersi alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autobetoniera, riportate nella allegata scheda
- Assicurarsi, prima del getto, che i ferri di ripresa delle armature siano adeguatamente ricoperti mediante cappuccetti in gomma o altri sistemi atti ad evitare il contatto diretto con le parti sporgenti delle armature stesse (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna
- Durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale (Allegato V Parte II Punto 5.2.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima del getto assicurarsi percorsi sicuri e stabili ed assicurarsi della protezione di tutte le aperture verso gli scavi o verso il vuoto con altezza maggiore di 2.00 m (Art 126–146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non far transitare o stazionare la betoniera in prossimità del bordo degli scavi o altre zone instabili (Art. 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Assicurarsi, inoltre, della stabilità dei casseri di contenimento del getto e delle banchinature predisposte (Art. 144 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'autobetoniera deve mantenere una distanza di sicurezza di almeno 2,00 metri dal ciglio di eventuali scavi e, in corrispondenza del ciglio dello scavo lungo il quale si posizionano le ruote dell'autobetoniera, dovrà essere posta una "battuta" invalicabile (Art 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 6.5: Disarmo casseforme di strutture in c.a.

Trattasi dello smontaggio delle casseforme di strutture in c.a., ossia dei vari elementi piani o curvi, dei dispositivi per l'assemblaggio e degli elementi di sostegno, detti banchinaggio. In generale, il disarmo delle strutture in c.a. avviene secondo le seguenti modalità:

- Smontaggio graduale degli elementi che costituiscono le casseforme
- Movimentazione ed accatastamento dei materiali riutilizzabili (casserature ed armature di sostegno)
- Pulizia accurata delle casserature
- Smaltimento dei materiali di consumo (chiodi, sbatacchi, etc.) e delle tavole inutilizzabili.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Gru o altri sistemi di sollevamento
- Macchina pulisci pannelli

- **Sostanze Pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori vengono esposti a:

- Disarmanti
- Polveri di legno (casserature)
- Polveri di cemento
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

- **Opere Provvisionali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisionali:
- Ponteggi
- Ponti su cavalletti

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Caduta dall'alto	Probabile	Grave	**Elevato**
o Crollo per cedimento casseforme	Probabile	Grave	**Elevato**
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	**Notevole**
o Elettrocuzione	Possibile	Grave	**Notevole**
o Inalazione di polveri (di legno, cemento)	Possibile	Modesto	**Accettabile**
o Proiezione di schegge	Possibile	Modesto	**Accettabile**
o Punture. tagli ed abrasioni	Probabile	Lieve	**Accettabile**
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	**Accettabile**
o Rumore	Probabile	Modesto	**Accettabile**
o Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	**Accettabile**
o Scivolamenti e cadute a livello	Possibile	Lieve	**Basso**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Non iniziare alcuna operazione di disarmo in mancanza di apposita autorizzazione del Direttore dei Lavori, che ha il compito di controllarne anche la corretta esecuzione (Art. 145 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Iniziare la fase di disarmo solo quando, su giudizio del Direttore dei Lavori, il conglomerato cementizio ha raggiunto la sufficiente maturazione e la resistenza necessaria per assorbire efficacemente le sollecitazioni ed i carichi prodotti dalle successive attività di cantiere
- Tenere presente i seguenti tempi indicativi per iniziare la rimozione dei casseri dal momento del getto di calcestruzzo, non computando le eventuali giornate di gelo:
  - circa tre giorni per le sponde delle casseforti delle travi
  - circa dieci giorni per le solette di modesta luce
  - almeno ventiquattro giorni per travi, archi e volte
  - almeno ventotto giorni per strutture a sbalzo
  - lasciare ancora per qualche tempo dopo il disarmo, alcuni puntelli nelle zone più sollecitate, per quanto riguarda le solette e le travi
- Procedere alle operazioni di disarmo con molta cautela e per gradi, onde evitare che azioni troppo dinamiche causino lesioni alla struttura: eliminare, dapprima, i puntelli intermedi, poi quelli di estremità adiacenti alle strutture portanti ed infine quelli che sorreggono le strutture principali portanti (travi)
- Vietare di disarmare qualsiasi tipo di armatura di sostegno (*banchinaggio*), qualora sulle strutture insistano carichi accidentali e temporanei (Art. 145 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Delimitare e proteggere le zone di transito e di accesso con robusti impalcati (parasassi) (Art. 129 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante la movimentazione delle tavole di legno, dei puntelli e di altro materiale ligneo controllare sempre che lo stesso sia inclinato in avanti per non investire gli altri lavoratori

- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Predisporre la protezione delle aperture dei solai già in fase di realizzazione della struttura: nel caso tali protezioni debbano essere rimosse temporaneamente per specifiche lavorazioni, esse dovranno essere prontamente ripristinate non appena possibile (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Realizzare le protezioni di botole ed asole in modo da permettere le casserature, il getto ed il disarmo, senza la loro rimozione; in alternativa chiudere l'asola con materiale compatibile (reti di plastica, di acciaio, ecc.) o coprirla con tavolato solidamente fissato e di idonea resistenza (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Vietare l'accesso alla zona interessata dalle operazioni di disarmo, mediante segnalazione ed opportuni sbarramenti, fino a quando tale disarmo sarà in corso e non saranno terminate tutte le operazioni di pulizia e di riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ecc. (Art. 110 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impedire che le tavole ed i pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante la realizzazione di idonei sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Durante l'operazione di disarmo, in cantiere è più che mai richiesto l'uso del casco per la protezione del capo da parte degli addetti che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria, e poiché anche il rischio di puntura ai piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza (Art. 75 – Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo il disarmo, curare in modo particolare la pulizia dei casseri: pulire le tavole in legno recuperabili dai chiodi e raccogliere le "mascelle" in appositi gabbioni, allontanare le tavole inutilizzabili dal cantiere prima possibile perché costituiscono un carico d'incendio, pulire i pannelli metallici onde evitare che possano ossidarsi e lasciare macchie di ruggine nel successivo riutilizzo (Art. 95 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di collassi delle strutture durante il disarmo delle carpenterie, prevedere la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

6.2.7 Fase 7 - Costruzione palancolata

Le palancole metalliche sono costituite da profilati metallici, di sezione a forma di **U** aperta, infissi nel terreno mediante macchine specifiche, dette vibroinfissori idraulici, capaci di raggiungere la profondità d'infissione richiesta. Le palancole, in genere, sono opere provvisorie e di solito vengono estratte associando il tiro alla tecnica adottata per l'infissione, ma nel caso di progetto le due palancolate rimangono infisse per formare un consolidamento stabile del rilevato e della briglia esistente. Pertanto, dopo l'infissione alla quota di progetto bisognerà provvedere all'allineamento delle teste e al loro collegamento tramite trave di coronamento adeguatamente bullonata.
La prima sottofase di questa lavorazione corrisponde a quella dello scarico di materiale della fase 1, allestimento del cantiere, pertanto si rimanda alla scheda della **sottofase 1.2 Carico e scarico materiale**.

Elenco Rischi	Valutazione Rischio			Misure di Prevenzione
	Probabilità (P)	Danno (D)	Entità	
Seppellimento e sprofondamento per franamento delle pareti dello scavo	Possibile	Grave	**Notevole**	Accertare le condizioni di stabilità del terreno e la presenza di opere preesistenti. Realizzare armature parziali tali da permettere di raggiungere in sicurezza la profondità richiesta, procedendo sempre dall'alto verso il basso. Prevedere percorsi di fuga in caso di emergenza ed allestire adeguata segnaletica. Non utilizzare i cigli per deposito e installazioni di macchine pesanti o sosta veicoli Indossare Elmetto e Calzature antinfortunistiche
Caduta di materiale dalle pareti dello scavo	Possibile	Significativo	**Notevole**	Non gettare alcun tipo di materiale dall'alto. Impedire l'accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi. Non utilizzare i cigli per deposito e installazioni di macchine pesanti. Indossare Elmetto di protezione
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	**Notevole**	Evitare di movimentare carichi troppo pesanti da soli e la ripetizione di sollevamenti continui.
Vibrazioni	Possibile	Significativo	**Notevole**	Informare e formare i lavoratori esposti sui metodi corretti di guida al fine di ridurre le vibrazioni, sulle corrette posture di guida e corretta regolazione del sedile. Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria e valutare l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.
Ferite, tagli e abrasioni alle mani	Possibile	Modesto	**Accettabile**	Indossare Guanti in crosta

SCHEDA TECNICA
Il tipo di armatura e le dimensioni, la disposizione ed il numero dei suoi elementi, devono essere scelti in relazione alla natura, alle condizioni ed alla spinta dei terreni da attraversare, ed in modo che le strutture resistenti lavorino con un adeguato margine di sicurezza. A tal fine esistono apposite tabelle tecniche, riferite alle condizioni e al tipo di terreno nonché alla profondità e larghezza dello scavo, che forniscono le dimensioni di traverse, montanti, puntoni, pannelli in legno. Le armature di sostegno ed i rivestimenti provvisori devono essere messi in opera di pari passo con l'avanzamento dello scavo, limitando al minimo gli spazi non protetti nella successione delle operazioni, e devono essere mantenuti sino alla costruzione del rivestimento definitivo Utilizzare un macchinario speciale per infiggere contestualmente nel terreno le palancole che devono supportare le due facciate dello scavo. Dopo l'infissione, durante lo scavo devono essere inseriti i puntoni di contrasto man mano che la profondità della trincea aumenta. Il numero degli elementi di contrasto dipende dalla natura del terreno e dalle dimensioni dello scavo. Nella maggior parte dei casi è sufficiente la sola armatura di contrasto superiore, che rende inoltre più facile la posa in opera delle canalizzazioni. Un altro sistema di protezione con palancole è quello che fa uso di una cintura, con il duplice scopo di armatura di contrasto e guida dentro cui far passare le palancole stesse. Durante la realizzazione dell'armatura di sostegno, la benna dell'escavatore deve essere collocata nello scavo in modo da costituire una protezione addizionale in caso di frana del terreno. Qualora non sia possibile garantire la resistenza delle armature, queste devono essere sottoposte ad una particolare sorveglianza onde seguirne la deformazione e l'eventuale spostamento Qualora le sollecitazioni determinate dalla pressione del terreno tendano a deformare le strutture di sostegno o a provocare lo scardinamento delle armature si deve provvedere alla tempestiva sostituzione degli elementi compromessi o all'adozione di altre misure di emergenza. A tal fine deve essere tenuto pronto per la messa in opera, un numero sufficiente di elementi di armatura di rimpiazzo Verificare la stabilità del terreno prima dell'avvicinamento dei mezzi meccanici La rimozione finale dell'armatura deve essere effettuata con cautela e da operai qualificati, procedendo dal basso verso l'alto e verificando che l'armatura non sia sottoposta a pressioni supplementari dovute a movimenti successivi del terreno Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi Per carichi pesanti o ingombranti la massa deve essere movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo La movimentazione e la posa degli elementi delle palancolate devono avvenire con l'ausilio di mezzi meccanici di sollevamento. Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (caschi, guanti in crosta e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso Usare i dispositivi di protezione individuale

6.2.8 Fase 8 – Opere in pietrame

Questa fase prevede la realizzazione delle opere in pietrame: le scogliere e la rampa sotto la briglia. È stata suddivisa in due fasi, lo scarico del pietrame e la messa in opera dello stesso per realizzare le opere.
La prima fase corrisponde a quella dello scarico di materiale della fase 1, allestimento del cantiere, pertanto si rimanda alla scheda della **sottofase 1.2 Carico e scarico materiale**.

Sottofase 8.2: REALIZZAZIONE RAMPE IN PIETRAME

Realizzazione di soglie e rampe, che prevede l'esecuzione delle seguenti fasi:
- preparazione, delimitazione e sgombero area
- tracciamenti
- realizzazione della difesa spondale
- ripristino e pulizia

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

  - Autocarro
  - Escavatore

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Possibile	Grave	**Notevole**
Investimento	Possibile	Grave	**Notevole**
Vibrazioni meccaniche per uso di mezzi meccanici	Probabile	Significativo	**Notevole**
Annegamento (per allagamento a causa di rottura di falde acquifere)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Caduta di materiali/mezzi nello scavo	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Probabile	Significativo	**Notevole**
Seppellimento, sprofondamento delle pareti dello scavo	Possibile	Significativo	**Notevole**
Elettrocuzione (per presenza di cavi interrati)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Inalazione di polveri	Probabile	Modesto	**Notevole**
Scivolamenti e/o cadute di persone	Probabile	Modesto	**Notevole**
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	**Accettabile**
Microclima	Possibile	Modesto	**Accettabile**

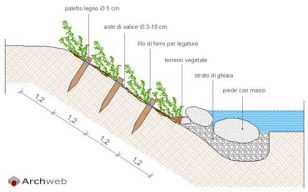
- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro
- Devono essere formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche
- La zona d'avanzamento del fronte dello scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato
- Qualora accadano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, i lati accessibili dello scavo e/o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti
- Devono essere predisposte per lo scavo, rampe di pendenza adeguata e con franco di 70 cm da ambedue i lati, considerando l'ingombro massimo della sagoma dei mezzi
- I lavori di scavo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata
- Vietare il transito con mezzi meccanici sul ciglio degli scavi
- Attenersi alle misure di sicurezza per l'uso dei mezzi meccanici (Allegato V-VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavori in scavi devono essere sospesi durante eventi metereologici che possano influire sulla stabilità dei terreni e la stabilità delle pareti e delle protezioni dello scavo devono essere verificate prima della ripresa delle lavorazioni
- Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo (Art. 118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Particolare attenzione deve essere dedicata alle utenze (tubazioni, cavidotti) sotterranee parallele alla direzione di scavo poste nelle immediate vicinanze dello stesso, per evitare franamenti o distacchi di materiale dovuti alla presenza di materiale di riporto non omogeneo con il resto del terreno
- La messa in opera manuale o meccanica delle armature o dei sistemi di protezione (pannelli, reti, spritz beton, ecc.) deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il rapido allontanamento in caso d'emergenza
- La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata
- Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli (Art. 120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro
- I depositi anche provvisori di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione in ogni condizione meteorologica
- Le attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni al corpo degli operatori devono essere dotate di tutti i dispositivi tecnici più efficaci per la protezione dei lavoratori (dispositivi di smorzamento) ed essere mantenuti in stato di perfetta efficienza
- I percorsi pedonali interni al cantiere, anche al fondo dello scavo, devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati e/o protetti (es. ferri di picchettatura e tracciamento, attraversamento di altre utenze). Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina
- Provvedere al sicuro accesso ai posti di lavoro in piano e sul fondo dello scavo. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne
- Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso
- Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva

- Durante il funzionamento, le cabine ed i carter degli escavatori devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili
- Il personale non strettamente necessario alle lavorazioni dovrà allontanarsi dalla zona interessata e gli addetti dovranno adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e se del caso essere sottoposti a sorveglianza sanitaria
- Le attività più rumorose devono essere opportunamente perimetrate e segnalate
- Impedire lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a condizioni climatiche/microclimatiche estreme o a variazioni eccessive delle stesse
- I cigli superiori degli scavi devono essere protetti con teli impermeabili per evitare gli effetti erosivi dell'acqua piovana
- I parapetti del ciglio superiore dello scavo devono risultare convenientemente arretrati e/o provvisti di tavola fermapiede, anche al fine di evitare la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro a fondo scavo
- Prima dell'accesso del personale al fondo dello scavo è necessario effettuare il disgaggio e proteggere le pareti
- Nelle attività di scavo in presenza di corsi o bacini d'acqua devono essere prese misure per evitare i rischi di annegamento
- I lavori di scavo e di movimento terra in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua, prevedendo mezzi per la rapida evacuazione
- Deve essere approntato un programma di pronto intervento per il salvataggio delle persone sorprese da irruzioni d'acqua o cadute in acqua e previste le attrezzature necessarie
- Devono essere disponibili in cantiere giubbotti in sommergibili (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli esposti al rischio, gli incaricati degli interventi di emergenza e tutti gli addetti al cantiere devono essere informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti (Art. 18 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante gli scavi ed i movimenti terra di regola non devono essere eseguiti altri lavori che comportino la presenza di manodopera nella zona di intervento dei mezzi d'opera e di trasporto
- Durante gli scavi la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno dello scavo deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante di attività con mezzi meccanici e attività manuali
- Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici
- La definizione delle pendenze dei piani di lavoro deve essere effettuata anche in funzione delle caratteristiche delle macchine operatrici e delle capacità di carico degli autocarri (Allegato V., VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità
- Deve essere impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro
- Nell'attività di scavo e di movimento terra, la diffusione di polveri deve essere ridotta al minimo irrorando periodicamente le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici
- L'esposizione alle polveri degli operatori di macchine deve essere ridotta utilizzando il più possibile attrezzature ed impianti dotati di cabina climatizzata (Allegato V, VI del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Quando la quantità di polveri presenti superi i limiti tollerati devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
- Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le lavorazioni che devono essere svolte in ambiente insalubre (corsi d'acqua, canalizzazioni, ecc.) devono essere preceduti da una ricognizione tesa ad evidenziare possibili focolai di infezione da microrganismi; se del caso, con il parere del medico competente dovranno essere utilizzati i DPI appropriati (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

6.2.9 Fase 9 – Piantumazione talee



Rinverdimenti e massa a dimora di piante o talee vive.
Attività contemplate:

- pulitura e rimozione detriti;
- piccoli scavi per messa a dimora di piante;
- preparazione talee
- piantumazione

- **Macchine/Attrezzature/Impianti**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune (punteruolo, martello, pinze, tenaglie, forbici)
- Piccone
- Pala

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Caduta di materiali dall'alto	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Infezione da microrganismi	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Microclima	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	**Notevole**
o Investimento	Possibile	Significativo	**Notevole**
o rischio di caduta in piano da scivolamento	Possibile	Significativo	**Notevole**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportate le seguenti misure di prevenzione volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Se l'intervento interessa o è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi in movimento
- Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, medianti avvisi e sbarramenti
- Effettuare interruzioni periodiche e pause durante l'utilizzo delle attrezzature da taglio
- Prima di dare inizio ai lavori, verificare la assenza di eventuali opere non visibili
- Utilizzare indumenti adeguati in funzione delle diverse condizioni climatiche e atmosferiche
- Evitare esposizione prolungata ai raggi solari senza le protezioni necessarie (copricapo)
- Indossare i necessari dispositivi di protezione individuale verificandone preventivamente l'integrità e/o lo stato di efficienza seguendo quanto specificato sul manuale d'uso e manutenzione
- Indossare calzature con suola antiscivolo;
- Evitare la movimentazione dei detriti pesanti da una sola persona.
- È fatto divieto di bruciare i rifiuti della pulitura del terreno.
- Durante l'eventuale scavo con mezzo meccanico è vietato transitare o lavorare nel raggio d'azione del mezzo stesso.
- A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti
- In questa fase i lavoratori devono indossare scarpe di sicurezza, guanti, casco.
- Idonei otoprotettori devono essere consegnati e utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore

6.2.10 Fase 10 – Dismissione del cantiere

Sottofase 10.1 – SMONTAGGIO BARACCHE DICANTIERE

Il lavoro consiste nella rimozione dei box prefabbricati installati e relativo carico sui mezzi di trasporto.
Dopo avere provveduto all'eventuale rimozione degli ancoraggi, l'operatore autista, che trasporterà i prefabbricati, si avvicinerà alla zona in base alle indicazioni che verranno date da uno dei due operatori, all'uopo istruito.
L'automezzo, dotato di gru a bordo, prima di caricare i prefabbricati, verrà bloccato e sistemato in modo da non creare rischi riguardo al ribaltamento. Il carico in salita sarà guidato dai due operatori per mezzo di cime e attraverso comandi verbali. Solo quando i prefabbricati saranno definitivamente agganciati dall'organo di sollevamento, l'operatore a terra darà il via libera al guidatore il quale sarà autorizzato a sollevare i box, quindi a rimuovere i mezzi di stabilizzazione del camion ed allontanarsi.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
  - Attrezzi manuali di uso comune
  - Autocarro con gru
  - Ganci, funi, imbracature

- **Opere Provvisionali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisionali:
  - Trabattelli
  - Scale a mano e doppie

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	**Notevole**
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Ribaltamento	Non probabile	Significativo	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
  - Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
  - Attenersi scrupolosamente alle procedure di movimentazione dei carichi mediante l'autogrù o l'autocarro con gru
  - Impartire istruzioni in merito alle priorità di smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi rimossi
  - Prevedere la presenza a terra di due operatori che daranno i segnali convenuti all'autista
  - Accertarsi che non vi siano persone non autorizzate nell'area interessata alla movimentazione
  - Accertarsi della stabilità dell'area di accesso e di sosta della autogrù
  - Accertarsi che venga utilizzato il sistema di stabilizzazione dell'automezzo preposto
  - Predisporre adeguati percorsi per i mezzi e segnalare la zona interessata all'operazione
  - I percorsi non devono avere pendenze eccessive

- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'efficacia del dispositivo che impedisce l'apertura della scala doppia oltre il limite di sicurezza
- Il trabattello deve essere utilizzato secondo le indicazioni fornite dal costruttore da portare a conoscenza dei lavoratori
- Predisporre sistemi di sostegno nella fase transitoria di smontaggio
- Verificare periodicamente le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Attenersi alle istruzioni ricevute in merito alle priorità di smontaggio
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose e alla segnaletica di sicurezza
- Rispettare i percorsi indicati
- Le imbracature dei carichi sollevati devono essere eseguite correttamente
- Nel sollevamento dei materiali seguire le norme di sicurezza
- Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.)
- La scala deve poggiare su base stabile e piana
- Usare la scala doppia completamente aperta
- Non lasciare attrezzi o materiali sul piano di appoggio della scala doppia
- Non spostare il trabattello con sopra persone o materiale (Art 140 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 10.2 – SMONTAGGIO MACCHINE DI CANTIERE

Terminati i lavori, il cantiere viene smobilizzato e le attrezzature vengono inviate presso il magazzino deposito dell'impresa per la loro manutenzione e ricovero in attesa di nuovo impiego.
Vengono quindi smontate le postazioni di lavoro fisse (banco del ferraiolo, betoniera, molazza, ecc.).

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
  - Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie
  - Autocarro
  - Autogrù
  - Utensili elettrici portatili

- **Opere Provvisionali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti opere provvisionali:
  - Scale
  - Ponti su ruote

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta attrezzature/materiali	Probabile	Significativo	**Notevole**
Caduta dall'alto	Probabile	Significativo	**Notevole**
Elettrocuzione (per contatti diretti e/o indiretti)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	**Notevole**
Rumore	Possibile	Significativo	**Notevole**
Scivolamenti/cadute in piano	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Tagli, abrasioni, schiacciamenti alle mani	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Microclima (caldo-freddo)	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
  - Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
  - Attenersi scrupolosamente alle procedure di movimentazione dei carichi mediante l'autogru o l'autocarro con gru
  - Impartire istruzioni in merito alle priorità di smontaggio, ai sistemi di stoccaggio, accatastamento e conservazione degli elementi rimossi
  - Prevedere la presenza a terra di due operatori che daranno i segnali convenuti all'autista
  - Accertarsi che non vi siano persone non autorizzate nell'area interessata alla movimentazione
  - Accertarsi della stabilità dell'area di accesso e di sosta della autogrù
  - Accertarsi che venga utilizzato il sistema di stabilizzazione dell'automezzo preposto
  - Predisporre adeguati percorsi per i mezzi e segnalare la zona interessata all'operazione
  - I percorsi non devono avere pendenze eccessive

- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne
- Prestare particolare attenzione nelle fasi di smantellamento del cantiere che richiedano interventi in quota (scale, ponti su ruote, autocestelli, ecc) (Art 111- 115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'efficacia del dispositivo che impedisce l'apertura della scala doppia oltre il limite di sicurezza
- Il trabattello deve essere utilizzato secondo le indicazioni fornite dal costruttore da portare a conoscenza dei lavoratori
- Predisporre sistemi di sostegno nella fase transitoria di smontaggio
- Verificare periodicamente le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici. Attenersi alle istruzioni ricevute in merito alle priorità di smontaggio
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose e alla segnaletica di sicurezza
- Rispettare i percorsi indicati
- Le imbracature dei carichi sollevati devono essere eseguite correttamente
- Nel sollevamento dei materiali seguire le norme di sicurezza
- Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.)
- La scala deve poggiare su base stabile e piana
- Usare la scala doppia completamente aperta
- Non lasciare attrezzi o materiali sul piano di appoggio della scala doppia
- Non spostare il trabattello con sopra persone o materiale (Art. 140 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Sottofase 10.3 – SMANTELLAMENTO CANTIERE E PULIZIA FINALE

Terminati i lavori, il cantiere viene smobilizzato, in particolare vengono rimossi ed allontanati gli elementi di recinzione e di delimitazione provvisoria di cantiere, gli arredi e la segnaletica utilizzata, dopo si procede alla pulizia finale dell'area.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
  - Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie
  - Utensili elettrici portatili
  - Autocarro

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta attrezzature/materiali	Probabile	Significativo	**Notevole**
Caduta dall'alto	Probabile	Significativo	**Notevole**
Elettrocuzione (per contatti diretti e/o indiretti)	Possibile	Significativo	**Notevole**
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	**Notevole**
Esposizione a rumore	Possibile	Significativo	**Notevole**
Scivolamenti/cadute in piano	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Tagli, abrasioni e schiacciamenti alle mani	Possibile	Modesto	**Accettabile**
Microclima (caldo-freddo)	Possibile	Modesto	**Accettabile**

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
  - Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
  - Delimitare la zona interessata dalle operazioni, se tale zona è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione
  - Verificare la presenza di eventuali linee elettriche interrate prima di iniziare l'intervento
  - Effettuare un controllo sulle modalità di imbraco del carico
  - Durante le fasi di carico/scarico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti
  - Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli
  - Prestare particolare attenzione nelle fasi di smantellamento del cantiere che richiedano interventi in quota (scale, ponti su ruote, autocestelli, ecc) (Art 111–115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
  - Fare uso di cinture di sicurezza nel caso in cui il personale non risulti assicurato in altro modo contro al rischio di caduta dall'alto (Art 111 – 115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Limitare il più possibile la movimentazione manuale dei carichi facendo uso di attrezzature di sollevamento
- Nella movimentazione manuale, posizionare bene i piedi ed utilizzare le gambe per il sollevamento mantenendo sempre la schiena ben eretta
- Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori usare appositi attrezzi manuali per evitare lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti
- I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finché la stessa non sarà terminata
- Fare uso di abbigliamento adeguato nei periodi freddi
- Evitare, per quanto possibile, esposizioni dirette e prolungate al sole
- Controllare periodicamente lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge
- Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile
- Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.)
- Gli utensili elettrici dovranno essere provvisti di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non dovranno essere collegati all'impianto di terra (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per l'uso degli utensili elettrici portatili saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Evitare il contatto del corpo con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali
- Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

7. SERVIZIO DI PRIMO SOCCORSO

7.1 Comportamento in caso di infortunio

In caso di infortunio sul lavoro la persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto deve chiamare immediatamente la persona incaricata del primo soccorso ed indicare il luogo e le altre informazioni utili per dare i primi soccorsi d'urgenza all'infortunato.
Successivamente ai soccorsi d'urgenza l'infortunio dovrà essere segnato sul registro degli infortuni anche se lo stesso comporta l'assenza dal lavoro per un solo giorno di lavoro, seguendo attentamente la numerazione progressiva (il numero deve essere quello della denuncia INAIL).
Qualora l'infortunio sia tale da determinare un'inabilità temporanea dell'infortunato superiore a tre giorni, il titolare dell'impresa o un suo delegato provvederà a trasmettere entro 48 ore dal verificarsi dell'incidente la denuncia di infortunio sul lavoro, debitamente compilata, al Commissariato di P.S. o in mancanza al Sindaco territorialmente competente nonché alla sede INAIL competente, evidenziando il codice dell'impresa. Entrambe le denunce dovranno essere corredate da una copia del certificato medico. I riferimenti per eseguire tale procedura potranno essere trovati all'interno del presente piano.
In caso di infortunio mortale o ritenuto tale, il titolare dell'impresa o un suo delegato deve entro 24 ore dare comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente facendo quindi seguire le regolari denunce di infortunio come sopra.

EVENTO	CHI CHIAMARE	N°
EMERGENZA SANITARIA	**Croce Rossa Italiana**	**051 581858**
	Pronto soccorso	**118**
	Servizio pronto soccorso – Policlinico Sant'Orsola Malpighi di Bologna	**051 214 1111**
	Guardia Medica Via Risorgimento, 8 Pianoro	**051 776050**
EMERGENZA INCENDIO	**Vigili del fuoco - chiamata soccorso**	**115**
FORZE DELL'ORDINE	**Carabinieri - pronto intervento**	**112**
	Polizia soccorso pubblico	**113**
	Polizia Stradale di Bologna	**051-526911**
ALTRI NUMERI	**CHIAMATE URGENTI**	**197**

Per la particolare attività può sovente capitare che il lavoratore operi in modo isolato; è pertanto necessario dotarlo di un telefono cellulare e/o ricetrasmittente per avvisare in caso di particolare pericolo.

Come ci si comporta in caso di infortunio
A titolo informativo si suggerisce la seguente procedura.
All'accadimento dell'infortunio o di un malore viene immediatamente informato l'addetto al primo soccorso che lavora necessariamente nello stesso luogo di lavoro dell'infortunato.
L'addetto al primo soccorso (APS) verifica immediatamente se l'infortunato respira e se funziona il battito cardiaco; in caso negativo interviene immediatamente seguendo scrupolosamente le istruzioni impartite durante il corso di formazione. Telefona quindi immediatamente al 118, fornendo chiare e precise informazioni sull'infortunio come indicate successivamente in specifica tabella.
In attesa dell'arrivo dell'ambulanza dovrà provvedere a fornire il primo soccorso, così come appreso nella specifica attività formativa.
Solo per infortuni/malori di lievissima entità l'APS potrà agire autonomamente senza richiedere l'intervento del 118; in questo caso dovrà seguire scrupolosamente quanto appreso nel corso di

formazione, utilizzando con diligenza i presidi presenti nel pacchetto di medicazione o nella cassetta di pronto soccorso.
E' opportuno che l'addetto al PS o un preposto segua l'ambulanza con mezzo proprio, al fine di accompagnare l'infortunato all'ospedale onde fornire ulteriori indicazioni su quanto accaduto.
Dopo ogni uso del pacchetto di medicazione o della cassetta di pronto soccorso è necessario ripristinare i contenuti dei presidi sanitari (compito dell'addetto al PS).

In base al tipo di evento traumatico si suggeriscono sinteticamente i seguenti tipi di intervento:

Evento Traumatico	Tipo di intervento
FERITE ESCORIAZIONI	• Pulire accuratamente la ferita e la zona circostante con acqua e garza sterile • Disinfettare la ferita con acqua ossigenata • Arrestare l'uscita del sangue comprimendo con un tampone di garza sterile (non usare cotone idrofilo perché non sterile e di successivo difficile distacco) • Qualora il tampone sia trattenuto da una fasciatura, provvedere ad allentare detta fasciatura dopo qualche minuto
FRATTURE LUSSAZIONI	• In generale la frattura si manifesta con tipici segnali, ad esempio dolore molto intenso ed impossibilità dell'arto a compiere le sue funzioni • Quando si presume si presuppone di essere in presenza di una frattura è molto importante non muovere la parte lesa e chiamare subito un medico
SVENIMENTO	• Sdraiare la persona e sollevargli gli arti inferiori in maniera che siano ad un livello più alto del corpo.
USTIONI	• Non pungere le bolle che si sono formate • Non è consigliabile l'uso di olio da cucina, talco, ecc. • Per le ustioni lievi applicare garze vaselinate sterili tenute a contatto con una fasciatura modestamente compressiva • Se l'ustione è molto estesa fare intervenire urgentemente un medico o il Pronto Soccorso
FOLGORAZIONI	• Interrompere celermente il contatto con la corrente utilizzando anche legni asciutti, corde, cinture di gomma; non usare oggetti metallici a contatto diretto con l'infortunato • Successivamente mettere il paziente al riparo • Qualora si riscontri un arresto cardiaco, procedere alla respirazione bocca-bocca unitamente al massaggio cardiaco esterno • Provvedere con urgenza al ricovero dell'infortunato
TRAUMA CRANICO	• Accertarsi dello stato di coscienza dell'infortunato sulla logica delle risposte fornite a seguito delle domande a lui rivolte • Mettere eventualmente l'infortunato coricato cercando di muoverlo il meno possibile • Provvedere immediatamente al suo trasporto in ospedale • Se c'è un arresto cardiaco e/o respiratorio procedere alla rianimazione cardio-respiratoria
TRASPORTO IN OSPEDALE	• Prima di tutto occorre mettere l'infortunato sdraiato e protetto da coperte • Lo spostamento deve avvenire in modo da evitare bruschi piegamenti di un arto, del collo ed anche del tronco • Qualora occorra porre un infortunato in auto bisogna evitare di fargli assumere una posizione parziale specialmente alla testa ed al collo

Esporre le informazioni sintetiche sopra riportate (in commercio sono presenti schede similari con eloquenti disegni illustrativi) all'interno o in prossimità dei presidi sanitari.

Elenco delle informazioni da fornire in modo esauriente al 118

In caso di accadimento d'infortunio e qualora si ravvisi la necessità di intervento dell'ambulanza è

necessario telefonare al 118 indicando in modo chiaro e puntuale:
- nome, cognome e qualifica di chi sta chiamando
- luogo dell'infortunio (cantiere o sede fissa d'impresa, con chiari riferimenti stradali o topografici) e relativo numero di telefono
- se chi telefona ha visto l'infortunio e/o sta vedendo direttamente l'infortunato;
- numero di persone infortunate
- chiara dinamica dell'infortunio e/o agente tossico - nocivo che ha causato la lesione o l'intossicazione e prime conseguenze dell'infortunio; normalmente al 118 bisogna fornire risposte adeguate alle seguenti domande:
  - com'è capitato l'infortunio?
  - con quali attrezzature/sostanze è successo?
  - l'infortunato è cosciente?
  - ha subito una ferita penetrante?
  - è incastrato?
  - è caduto da oltre 5 metri?

Bisogna comunque cercare di rispondere in modo chiaro e corretto alle eventuali ulteriori domande poste dal medico del 118.

8. DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

A scopo preventivo e per esigenze normative deve essere tenuta presso il cantiere la documentazione sotto riportata. La documentazione dovrà essere mantenuta aggiornata dall'impresa appaltatrice o dalle imprese subappaltatrici ogni qualvolta ne ricorrano gli estremi.

La documentazione di sicurezza deve essere presentata al coordinatore per l'esecuzione ogni volta che ne faccia specifica richiesta.

Documentazione riguardante le imprese esecutrici.

Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio delle imprese appaltatrici e lavoratori autonomi.
Estremi denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della Previdenza Sociale (INPS)
Estremi denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale Assicurazioni Infortuni su Lavoro (INAIL)
Dichiarazione relativa al contratto collettivo delle organizzazioni sindacali più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti
Libro Matricola *dei dipendenti ed eventuali ditte subappaltatrice*
Registro infortuni *Da presentarsi all'Azienda ULSS territoriale per la vidimazione e conservato sul luogo di lavoro*
Documento della Valutazione dei Rischi o Autocertificazione per le imprese con meno di 10 addetti
Cartello d'identificazione del cantiere
Rapporto di valutazione dell'esposizione personale dei lavoratori al rumore
Piano Operativo di sicurezza per le imprese anche al di sotto dei 10 addetti o avente un collaboratore familiare
Certificato di avvenuta attività formativa
Schede di sicurezza dei preparati a base chimica utilizzati in cantiere *(Disarmanti, vernici, solventi, collanti, resine ed ecc.)*
Documentazione relativa ai dispositivi di sicurezza individuali utilizzati in cantiere
Denuncia inizio lavori da inoltrarsi all'INAIL *Da effettuarsi almeno 5 gg. prima dell'inizio dei lavori; quando per la natura dei lavori o per la necessità del loro inizio non fosse possibile fare detta denuncia preventiva, essa deve essere fatta entro 5 gg. successivi all'inizio dei lavori*
Generalità del Medico Competente incaricato degli accertamenti sanitari periodici
Nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale, e degli addetti alla gestione emergenza
Comunicazione del datore di lavoro, alla ULSS e all'Ispettorato del Lavoro competente per territorio, del Responsabile del Servizio Prevenzione Protezione *Se la responsabilità del Servizio è assunta da persona diversa dal Datore di Lavoro, la comunicazione di cui trattasi deve contenere:* *i compiti svolti in materia di prevenzione e protezione;* *il curriculum professionale.*

Documentazione relativa ai singoli lavoratori.

Registro delle visite mediche periodiche
Dichiarazione di idoneità sanitaria dei lavoratori
Documentazione riferita all'effettuazione della profilassi antitetanica
Documentazione attestante la formazione alle emergenze

Documenti relativi a macchine

Dichiarazione di conformità (marcatura "CE) e libretto d'uso e manutenzione *Per macchine acquistate dopo il 22 settembre 1996*
Libretti d'uso e manutenzione delle macchine da cantiere e attestazione del responsabile di cantiere sulla conformità normativa delle macchine *Per macchine acquistate prima del 22 settembre 1996*
Registro di verifica periodica delle macchine

Documentazione relativa all'organizzazione del cantiere ai sensi del 494 e successive modifiche

Piano di sicurezza e coordinamento
Notifica preliminare all'organo di vigilanza per i cantieri soggetti al D.Lgs. 494/96 *Copia della notifica deve essere affissa nel cantiere di riferimento, in posizione ben visibile*

9. STIMA ANALITICA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Ai sensi del punto 4 dell'Allegato XV del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, la stima dei costi della sicurezza dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente. In questo caso è stata effettuata sulla base delle voci di costo contenute nel prezziario regionale di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 512/2018.

La stima analitica prende in esame esclusivamente i singoli costi per gli approntamenti atti a ridurre o eliminare i rischi **derivanti da interferenze,** che saranno contabilizzati a misura. All'impresa assegnataria dei lavori fanno carico gli obblighi, previsti per legge, relativi alla predisposizione di tutte le misure di prevenzione finalizzate alla tutela dell'integrità fisica dei lavoratori; l'esecuzione dei lavori in sicurezza è quindi uno specifico compito delle imprese che effettua la propria offerta garantendo l'applicazione di tale compito. **Eventuali altre voci derivanti da modifiche o prescrizioni in corso d'opera da parte del Coordinatore per la sicurezza, verranno aggiunte con apposito verbale e contabilizzate a misura.**

Num Ord.	Art. di Elenco	Indicazioni dei lavori e delle Somministrazioni e sviluppo delle operazioni	Unità di Misura	Quantità	Prezzo Unitario	Importo EURO
		ONERI PER LA SICUREZZA				
2	A01.06.015	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni bellici, fino a una profondità di m 1,00, da eseguirsi con apparecchio rilevatore idoneo allo scopo, su fasce di terreno della larghezza di m 1,00 per tutta la lunghezza dell'area. Compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quant'altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle normative vigenti. per le aree oggette di scavo	m²	4277,000	0,70	2.993,90
3	A01.06.016	Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca profonda di eventuali ordigni bellici, eseguita sino alla profondità massima di m 9, mediante trivellazione al centro di maglia quadrata di lato m 2,8 con l'impiego di idoneo apparato rilevatore. Compreso l'onere per il trasporto ed impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quant'altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle normative vigenti. per le aree con scavi di profondità maggiore di m 1,00 (270.00*4)+(100.00*2)	m	1280,000	7,40	9.472,00
4	F01.02.004	Sistemazione di accesso al cantiere da strada di uso pubblico mediante sottofondazione stradale stesa e compattata a macchina, fino a raggiungere idonea resistenza all'uso dello stesso e costituita da:				
	b	misto granulometrico stabilizzato per sistemazione ultimo tratto di pista prima dell'accasso alla strada provinciale 170.00*0.20	m³	34,000	37,10	1.261,40
5	F01.09.032	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m:				
	c	altezza 1,80 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori per delimitazione area di cantiere in corrispondenza della pista	m	80,000		

Num Ord.	Art. di Elenco	Indicazioni dei lavori e delle Somministrazioni e sviluppo delle operazioni	Unità di Misura	Quantità	Prezzo Unitario	Importo EURO
		per delimitazione area in corrispondenza dell'area di cantiere da valle in sx	m	66,000		
				146,000	1,54	224,84
6	F01.09.032	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m:				
	a	altezza 1,00 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori per recinzione area bonifica da ordigni bellici, sul lato di monte	m	370,000	1,32	488,40
7	F01.09.036	Cancello carrabile realizzato con tubo tipo ponteggio, rivestito con rete metallica o lamiera grecata, in opera, compreso i pilastri di sostegno per una altezza complessiva di 2 m, peso indicativo 25 kg/m² per accesso area cantiere	m	1,000	298,70	298,70
8	F01.15.110	Parapetto in legno composto da corrimano, collocato all'altezza di 1 m dal piano di calpestio, corrente intermedio e tavola fermapiedi alta 40 cm aderente al piano di camminamento e montanti ogni 50 cm:				
	a	per il primo mese lavorativo da installare sulla sponda dx in corrispondenza della briglia	m	50,000	13,90	695,00
9	F01.11.061	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:				
	d	lato 90 cm, rifrangenza classe 2 da posizionare sulla strada Provinciale nei pressi del passo carraio	cad	4,000	7,33	29,32
10	F01.11.076	Paletto zincato con sistema antirotazione per il sostegno della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli, delimitatori modulari); costo di utilizzo del palo per un mese: diametro del palo pari a 48 mm:				
	a	altezza 2 m per cartelli stradali	cad	4,000	0,46	1,84
11	F01.03.005	Innaffiamento anti polvere eseguito con autobotte di portata utile non inferiore a 5 t, compresi conducente, carburante, lubrificante e viaggio di ritorno a vuoto, per ogni ora di effettivo esercizio. pulizia strada da eventuali infangamenti	ora	16,000	37,10	593,60
12	C01.20.205	Pulizia di strada, mediante rimozione di materiale depositatosi, soffiatura e lavaggio con impiego di mezzi idonei pulizia strada da eventuali infangamenti	m²	26,000	5,32	138,32
		TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA				**16.197,32**