



REGIONE PIEMONTE – Città Metropolitana di Torino



COMUNE DI VIGONE

PROGETTO ESECUTIVO

PSR 2014-2020 Operazione 4.4.1 – Elementi naturaliformi dell'agroecosistema
Miglioramento, ripristino e riqualificazione del sistema delle risorgive comunali

titolo elaborato:						numero elaborato:	
Piano di Sicurezza e Coordinamento						13	
progettista:						richiedente:	
<p>STUDIO TECNICO AGRARIO Pinerolo</p> <p>Ing. Paolo Doria Ordine Ingegneri della Prov. di Torino n. 8431T</p> <p> STA engineering S.r.l. Via del Gibuti, 1 - Zona Industriale Porporata 10064 Pinerolo (TO) Tel. 0121/3259124 - Fax 0121/3259103 e-mail info@staengineering.it - www.staengineering.it</p> <p></p>							
1	19/07/2023	PRIMA EMISSIONE	P. Doria	P. Doria	P. Doria		PSC_22359_Aree_umide_1_01.namcan4
REV.	DATA	MOTIVO	REDATTO	VERIFICATO (resp. Pratica)	APPROVATO (resp. Gruppo)	Direttore Tecnico	FILE

Sommaro

PREMESSA.....	3
1. DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE	5
1.1. RIFERIMENTO ALL'APPALTO.....	5
1.2. RIFERIMENTI AL CANTIERE	5
1.3. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE	6
1.4. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE [1]	9
1.5. PALIFICATA VIVA SPONDALE A DOPPIA PARETE	12
1.6. PALIFICATA SPONDALE CON PALO VERTICALE FRONTALE	12
1.7. IDROSEMINA POTENZIATA A SPESSORE.....	13
1.8. PALIFICATA SEMPLICE (PALIZZATA) CON PALI SOVRAPPOSTI	15
2. VALUTAZIONE DEI RISCHI E AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	16
3. SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA DI CANTIERE	19
4. ANALISI DELL'AREA DI CANTIERE	20
4.1. CARATTERISTICHE DEL SITO E OPERE CONFINANTI	20
4.2. RISCHI RELATIVI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE	21
4.3. RISCHI ADDIZIONALI TRASMESSI AL CANTIERE DALL'AMBIENTE ESTERNO	22
4.4. RISCHI TRASMESSI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO.....	23
4.5. VINCOLI IMPOSTI DALLA COMMITTENZA	25
4.6. VINCOLI IMPOSTI DA TERZI	25
5. FASI DI ORGANIZZAZIONE	26
6. RELAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	39
7. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL CANTIERE	46
8. RISCHI NON MISURABILI	74
8.1. VALUTAZIONE RISCHIO COVID-19.....	74
9. VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE.....	76
10. MODALITÀ ORGANIZZATIVE, COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE	79
10.1. CRONOPROGRAMMA.....	79
10.2. MISURE DI COORDINAMENTO	81
10.3. MODALITÀ DI COOPERAZIONE E COORDINAMENTO	84
10.4. PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPLICITARE NEL POS.....	84
11. ALLEGATI	86
12. ALLEGATO I - SCHEDE OPERE PROVVISORIALI	87
13. ALLEGATO II - SCHEDE ATTREZZATURE	104
14. ALLEGATO III - SCHEDE SOSTANZE PERICOLOSE	140
15. ALLEGATO IV - SEGNALETICA DI CANTIERE	146

PREMESSA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è redatto ai sensi dell'art. 100, c. 1, del D.Lgs. N. 81/08 e s.m.i. in conformità a quanto disposto dall'all. XV dello stesso decreto sui contenuti minimi dei piani di sicurezza.

L'obiettivo primario del PSC è stato quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale, a ridurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità.

Contenuti minimi previsti del PSC (Allegato XV D.Lgs. 81/08 s.m.i.)		Riferimenti nel presente PSC
a)	L'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con: 1) l'indirizzo del cantiere; 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;	Dati generali – Dati identificativi del cantiere
	3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;	Dati generali – Descrizione dell'opera
b)	L'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;	Soggetti – Responsabile dei lavori, coordinatori ecc. Responsabilità – Descrizione compiti Imprese – Anagrafica imprese / Anagrafica lavoratore autonomo
c)	Una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;	Lavorazioni – Fasi di cantiere
d)	Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento: 1) all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4.;	Area di cantiere – Area del sito e del contesto
	2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4.;	Organizzazione del cantiere: Layout; Fasi organizzative; Relazione organizzazione di cantiere;
	3) alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4.;	Lavorazioni – Fasi di cantiere
e)	Le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1. 2.3.2. e 2.3.3.;	Coordinamento lavori: Diagramma di Gantt Misure di coordinamento interferenze
f)	Le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5.;	Coordinamento lavori: Misure di coordinamento uso comune
g)	Le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;	Coordinamento lavori: Modalità cooperazione e coordinamento
h)	L'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 104, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul	Organizzazione del cantiere: Schede di emergenza

	territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;	
i)	La durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;	Coordinamento lavori: - Diagramma di Gantt
l)	La stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1.	Stima costi della sicurezza – Computo metrico

Ogni variazione dei dati o delle fasi che interverranno in corso d'opera sarà riportata con fogli aggiuntivi.

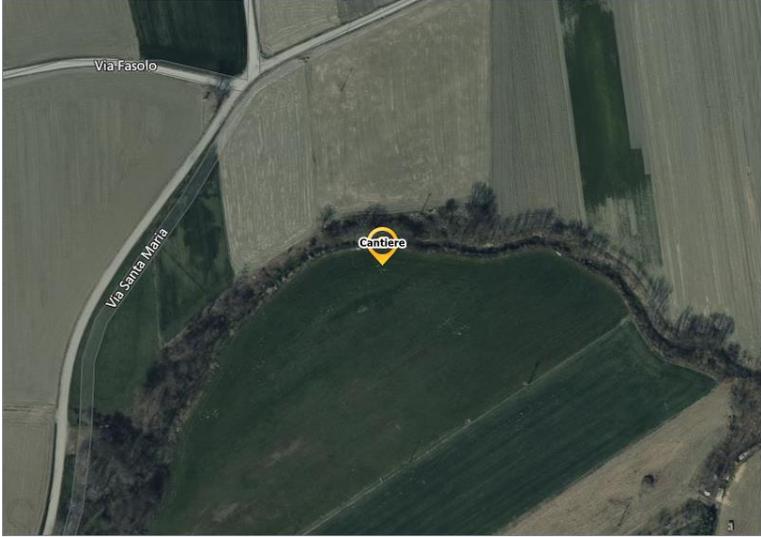
Prima delle lavorazioni, i responsabili della sicurezza nel cantiere divulgheranno i contenuti ai lavoratori addetti al fine di predisporre le fasi di lavoro e le attività di coordinamento secondo gli indirizzi specifici del presente documento.

1. DATI IDENTIFICATIVI DEL CANTIERE

1.1. RIFERIMENTO ALL'APPALTO

COMMITTENTI	
Ragione sociale	Comune di Vigone (TO)
Legale rappresentante	Sindaco Dottor. Fabio Cerato
Indirizzo	Piazza Palazzo Civico, 18 - 10067 Vigone (TO)
Codice Fiscale	85003470011
Partita IVA	04004340016
Recapiti telefonici	Tell.: 0119804269
Email/PEC	segreteria@comune.vigone.to.it comunevigone@postecert.it

1.2. RIFERIMENTI AL CANTIERE

DATI CANTIERE	
Indirizzo	Vigone (TO)
Collocazione urbanistica	Corridoi ecologici - risorgive
	Latitudine: 44,82631 Longitudine: 7,47995
Localizzazione	
Data presunta inizio lavori	04/09/2023
Data presunta fine lavori	30/11/2023
Durata presunta lavori (gg lavorativi)	63
Ammontare presunto lavori [€]	149.992,54

1.3. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE

DESCRIZIONE DEL CICLO TECNOLOGICO

I cantieri relativi alle attività di seguito descritte, essendo mobili, necessitano di una fase preliminare, relativa all'allestimento del cantiere stesso. Tale fase è comune a tutti i cantieri delle attività suddette, pertanto si è ritenuto di poterla trattare unitariamente, evidenziando solo dove necessario le peculiarità relative al cantiere in esame.

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

a) vie d'accesso

L'allestimento delle vie d'accesso comprende le operazioni di sistemazione o di realizzazione delle strade di servizio con l'uso dell'**escavatore** o con scavo manuale per lo spostamento di **materiale** terroso, oppure il ripristino o l'apertura di sentieri con il **decespugliatore** per liberare il passaggio dalla vegetazione infestante.

b) operazioni colturali

Individuata l'area di esecuzione dell'intervento, si procede a predisporre lo spazio in cui vengono ubicate le baracche mediante il taglio delle piante deperienti o pericolanti con uso della **motosega**, la ripulitura dalle piante infestanti con il **decespugliatore** e/o con **strumenti da taglio** (falce, roncola, accetta) e il livellamento del terreno.

c) delimitazione dell'area

La superficie viene delimitata mediante strutture per la recinzione, con movimentazione manuale del **materiale** necessario, quale pali, filo spinato, ecc.

d) allestimento della baracca

Si procede quindi al montaggio delle baracche in lamiera o in legno per il deposito di **attrezzi**, di **indumenti personali** e per il riparo delle persone, mediante la movimentazione manuale e l'assemblaggio dei **materiali**.

e) scariche atmosferiche ed impianti di terra

Si provvede, infine, alla messa a terra degli eventuali **impianti ed attrezzature elettriche**, di macchine e strutture metalliche necessarie nei diversi cantieri, e se necessario, alla protezione delle stesse dalle scariche atmosferiche.

AMBIENTI, CONDIZIONI DI LAVORO E ALTRE FONTI DI PERICOLO

I cantieri afferenti a tutte le attività sono accomunati dal fatto che le diverse fasi lavorative si svolgono in ambiente esterno.

Si ritiene, pertanto, di poter trattare in modo unitario le fonti di pericolo che dipendono in generale dalle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, non dalla specifica attività svolta.

Gli ambienti di lavoro sono infatti caratterizzati da **condizioni orografiche** spesso difficili (pendenza elevata, pietre instabili, ecc.), da **condizioni climatiche** molto variabili (temperature estreme, temporali, vento, sole, pioggia, neve, ecc.) e da **condizioni igienico-ambientali** particolari (eventuali pericoli biologici, quali zecche, insetti in genere, piccoli mammiferi, vipere, ecc.).

IL CANTIERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

FINALITÀ DELL'AZIONE E ASSETTO ORGANIZZATIVO DELLA SQUADRA

L'ingegneria naturalistica consiste in interventi a basso impatto ambientale finalizzati ad una corretta gestione dell'ecosistema fluviale e torrentizio, al consolidamento e alla difesa dei versanti dall'erosione superficiale, in modo da rendere il più possibile compatibili le esigenze di sicurezza con quelle di tutela ambientale, al recupero o alla valorizzazione per fini naturalistici di aree degradate (quali ex cave, piste da sci, ex golene, discariche, ecc.), alla mitigazione degli impatti ambientali delle infrastrutture viarie.

Nel cantiere di ingegneria naturalistica la squadra tipo è indicativamente composta da un minimo di tre ad un massimo di sei lavoratori, distinti nelle seguenti mansioni:

- addetto agli impianti a fune;
- conducente mezzi di cantiere;
- manovale;

- motoseghista;
- muratore;
- rocciatore - disgaggiatore.

DESCRIZIONE DEL CICLO TECNOLOGICO

Il cantiere di ingegneria naturalistica comprende tipologie di intervento riconducibili a una molteplicità di tecniche e di varianti esecutive che, tuttavia, possono essere sintetizzate distinguendo le modalità di realizzazione dei principali manufatti.

a) scavi e rimodellamento scarpate

Con l'uso dell'**escavatore** (o escavatore tipo ragno) o con lo scavo manuale con piccone e badile per lo spostamento di **materiale** terroso, si provvede allo scoronamento del ciglio superiore della frana e al rimodellamento della scarpata cercando di conferire una pendenza prossima a quella di "natural declivio". Si procede quindi all'apertura degli scavi con l'**escavatore** e con lo spostamento manuale di **materiale** terroso per l'impostazione delle strutture vere e proprie. Spesso le operazioni sopra descritte vengono eseguite a nolo ricorrendo a **ditte esterne**.

b) trasporti e operazioni ausiliarie

Non si tratta di una fase a se stante, quanto piuttosto di una fase funzionale a tutte le altre. Comprende la movimentazione manuale, il trasporto ed il deposito temporaneo dei **materiali**, siano essi di risulta o costruttivi, come il trasporto a rifiuto del materiale di risulta degli scavi con **carricola** e **mezzi semoventi ausiliari** (motocarricola, Dumper, autocarro munito eventualmente di braccio meccanico). Ciò comporta, talvolta, anche la presenza di **carichi sospesi**. Alcune situazioni particolari di carico-scarico-trasporto possono richiedere l'impiego di un **impianto a fune** per la movimentazione meccanica dei carichi.

La realizzazione di talune fasi lavorative sopra esposte può richiedere l'utilizzo di **attrezzatura alpinistica** in **condizioni orografiche** e ambientali particolari.

c) posa in opera di strutture in legname

Consiste nella realizzazione di strutture di legno con elementi tagliati con l'impiego della **motosega** e disposti a maglia quadrata, fissata al terreno. L'intervento viene eseguito utilizzando **picconi, badili, zappini, martelli**.

d) posa in opera di muri in sostegno in pietrame

Consiste nella costruzione di opere a secco in massi squadrati e non.

e) posa in opera di strutture miste

Consiste nella realizzazione di opere costituite da tondame scortecciato posto in opera mediante l'incastellatura dei singoli pali, uniti con chiodi e graffe metalliche ricavando un piccolo incastro nei medesimi; gli spazi vuoti vengono riempiti con pietrame idoneo reperito in loco.

f) posa in opera di strutture con armatura metallica (terre armate)

Consiste nella formazione di strati successivi composti da rete metallica elettrosaldata, geotessuto, riporto del terreno di scavo e relativa compattazione.

g) riempimento con materiale inerte

Tutte le opere di sostegno sopra descritte, vengono riempite a tergo con materiale lapideo e terra vegetale conguagliata.

h) viminate, fascinate, cordonate e gradinate

Consistono nella realizzazione di fasce di materiale vegetale (paletti, fascine, talee, poste perpendicolarmente alle linee di massima pendenza e parzialmente interrate).

Tutti gli interventi di cui sopra comportano movimentazione manuale di **materiali di varia natura** o impiego dell'**escavatore**.

i) semina a spaglio

Consiste nella distribuzione omogenea su superfici piane o inclinate di sementi di specie erbacee selezionate, idonee al sito.

l) idrosemina

Consiste nell'aspersione su di una superficie piana o inclinata di una miscela formata da acqua e da un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate e idonee al sito, di collanti, di concime organico e sostanze miglioratrici del terreno; il tutto viene distribuito con **idrosemiatrici**.

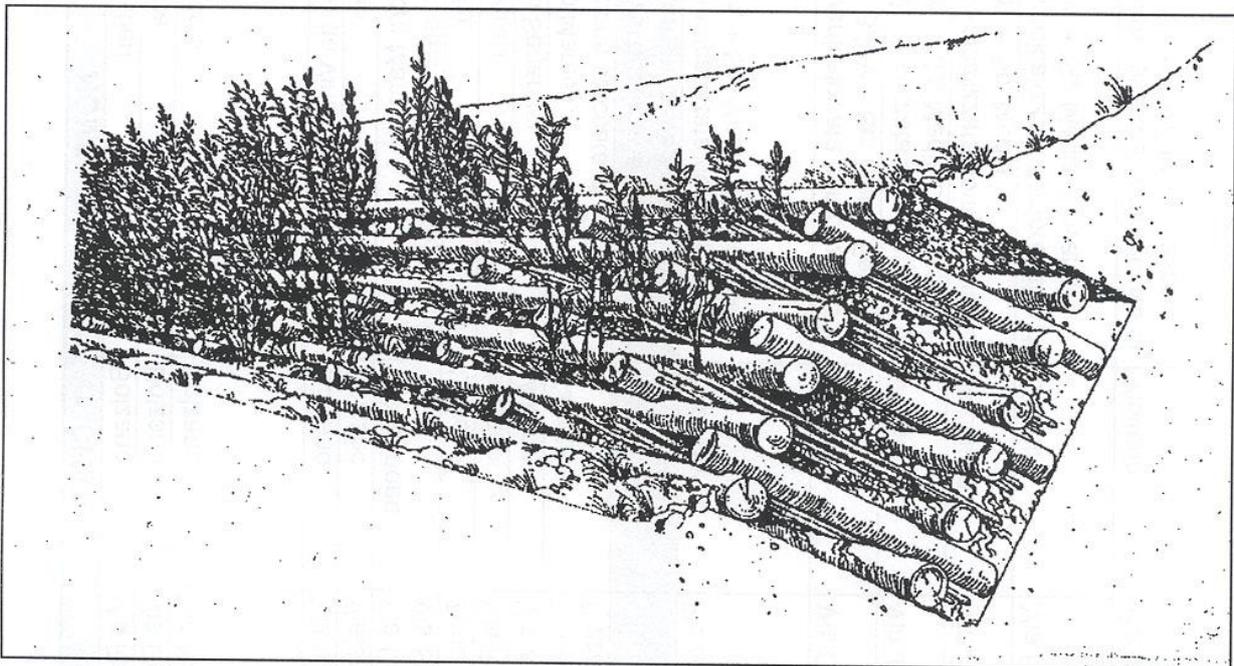
m) semina con coltre protettiva di paglia

Consiste nella semina o nella distribuzione su superfici piane o inclinate di un miscuglio di sementi di specie erbacee idonee e di una miscela composta da fieno o paglia e concime mediante l'uso di **idrosemiatrici**.

n) rivestimento vegetativo

Consiste nella copertura di scarpate soggette ad erosione mediante la stesura di una biostuoia biodegradabile, rete metallica (geocomposito) e terreno vegetale, sostenuti da picchetti imboiaccati in fori realizzati mediante **martello perforatore – demolitore**, da piastre e dadi filettati stretti mediante **chiave a tubo**. La boiaccia viene realizzata con malta cementizia preparata con la **betoniera**. Il riporto di terreno vegetale avviene durante lo srotolamento manuale del geocomposito, mediante **pale ed escavatore**, a partire dal piede della scarpata. Le giunture lungo il geocomposito vengono realizzate mediante **pinzatrice pneumatica** (spenax).

Tutti gli interventi di cui sopra comportano movimentazione manuale di **materiali di varia natura**.

PALIFICATA VIVA DI SOSTEGNO

1.4. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE [1]

DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Il Comune di Vigone da alcuni decenni ha intrapreso e portato avanti una costante azione di ripristino, salvaguardia e manutenzione delle numerose risorgive e dei fontanili ad esse collegate, presenti sul proprio territorio. Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento riguarda le opere progettate a seguito del recentemente finanziamento regionale facente parte del Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 (Op. 441 – Elementi naturaliformi dell'agroecosistema).

Gli interventi sono ubicati in due differenti aree del territorio vigonese. La prima, riguardante la maggior parte degli interventi, è situata nei pressi del punto di origine del Canale Biarone, a circa 2 km a sud ovest rispetto al centro del nucleo abitato principale. La seconda, invece, si trova a circa 1 km a sud est, appena all'esterno rispetto all'asse viario (circonvallazione). Quest'area è attualmente boscata, delimitata a nord e a sud dai canali Tagliata e Angialotto (anch'essi in gran parte originati da risorgive), interamente di proprietà comunale ed è parte del catalogo CIRCA (Catalogo degli Interventi di Riquilificazione e Compensazione Ambientale).

Inoltre, parte dei terreni su cui ricadono le risorgive ed i canali che da esse si originano sono di proprietà del Comune di Carignano, con il quale il Comune di Vigone ha stipulato un regolare contratto di affitto per la gestione e la manutenzione dell'area.

Le opere in progetto saranno costituite dai seguenti interventi:

- 1) ripristino risorgiva "Biarunot";
- 2) consolidamento e sistemazione dell'ex Maceratoio;
- 3) ripristino e miglioramento di un tratto di affluente del Biarone;
- 4) consolidamento anse biarone e completamento siepe;
- 5) creazione canali in zona Angialotto-Tagliata.

Gli interventi prevedono le seguenti lavorazioni:

- pulizia e rimozione piante infestanti/lianose sulle sponde;
- scavo e demolizione tubazione in cls esistente. Solamente per l'intervento n.1.
- realizzazione palificata in corrispondenza nuove pareti del canale in base alle caratteristiche dell'intervento. Legno castagno scortecciato con diametro 20 cm e lunghezza di 2-3 m, infisso nel terreno per 0,5-1,25 m.
- riporto e sagomatura materiale di scavo ai lati del canale ripristinato;
- ripristino fondo affluente e risagomatura sponde;
- infissione tubi in metallo di lunghezza pari a 2-3 m e diametro 6-8 cm;
- piantumazione di siepe campestre sulle sponde in base al tipo di intervento previsto in progetto: *Populus alba* (A2), *Alnus glutinosa* (A3), *Crataegus monogyna* (a), *Cornus sanguinea* (a), *Fraxinus excelsior* (A2) e *Viburnum opulus* (a).

Sostanzialmente si può quindi ritenere che vi saranno 2 distinte aree di lavoro:

- una principale, ove saranno realizzati gli interventi n. 1, 2, 3 e 4.
- una secondaria, più vicina al centro abitato dove sarà realizzato l'intervento n.5.

Per una più dettagliata descrizione delle opere e dei singoli impianti che dovranno essere realizzati, si rimanda alla documentazione progettuale disponibile presso la Committenza e/o le tavole di progetto.

Si chiede alle imprese ESECUTRICI di leggere con particolare ATTENZIONE:

- la relazione sull'organizzazione di cantiere
- il capitolo relativo alle misure di coordinamento di ciascuna fase, soffermandosi in modo particolare sulle fasi lavorative di propria competenza;
- le misure prescrittive e le procedure inerenti l'emergenza sanitaria COVID-19

N.B. La descrizione delle singole fasi lavorative e della loro successione temporale può essere evinta dal diagramma di GANTT.

Nella sezione del presente PSC in cui sono elencate le "Prescrizioni sulle fasi lavorative" può accadere che la singola fase possieda una denominazione generica non direttamente riferita all'impianto o alla struttura a cui è relativa; ciò accade perchè la stessa lavorazione è spesso riferibile a diverse strutture, magari ubicate in aree differenti del cantiere e realizzate in tempi diversi, oppure perchè tale lavorazione, estrapolata da un archivio complessivo delle lavorazioni, è in tutto simile a quanto effettivamente si prevede di realizzare. Quando ciò accade nella descrizione della lavorazione vi sarà un esplicito rimando alle strutture a cui si riferisce tale scheda.

1.5. PALIFICATA VIVA SPONDALE A DOPPIA PARETE

Palificata viva spondale a doppia parete

(Da Linee guida per capitolati speciali per interventi di Ingegneria Naturalistica– Ministero Ambiente 2006 – Rivista Palmeri 2010)

Consolidamento di sponde in erosione con palificata in tondami di larice o castagno o pino diam. 20 ÷ 30 cm posti alternativamente in senso longitudinale ($l = 3 \div 4$ m) ed in senso trasversale ($l = 1,80 \div 2,50$ m) a formare un castello in legname, fissati tra di loro con chiodi o tondini di ferro acciaioso $\varnothing 12 \div 14$ mm ad aderenza migliorata tipo Feb44K e lunghezza di poco inferiore ai due tronchi sovrapposti; la palificata andrà interrata con un'inclinazione di $10^\circ \div 15^\circ$ verso monte ed il paramento frontale avrà un'inclinazione finale di 60° per garantire la miglior crescita delle piante.

Per contrastare la spinta di Archimede i montanti dovranno essere appuntiti e conficcati nella sponda, mentre gli interstizi tra i tondami andranno riempiti con massi (max. $0,25$ m³) e intasati con ghiaia di opportuna dimensione sino al livello di magra dell'acqua; i massi opportunamente preparati (foro e tassello con occhiello) andranno eventualmente legati con una fune di acciaio di diam. 16 mm e ulteriormente fissati con tondini in ferro acciaioso diam. 32mm o spezzoni di travi a doppio T di opportune dimensioni, infissi nel fondo per almeno $\frac{3}{4}$ della loro lunghezza.

Una fila di putrelle potrà ulteriormente consolidare la palificata alla base a contrastare lo scivolamento in avanti e la forza di ribaltamento.

L'intera struttura verrà riempita con l'inerte ricavato dallo scavo e negli interstizi tra i tondami orizzontali verranno collocate fascinate vive di specie adatte alla riproduzione vegetativa e talee passanti le fascine.

La palificata non potrà avere altezza maggiore di $2 \div 2,5$ m, poiché la capacità consolidante delle piante si limita a $2 \div 3$ m di profondità (rapporto b/h deve essere intorno all'unità).

Per le chiodature è opportuno preforare parzialmente i due tronchi da fissare, in modo da avere una salda presa senza il rischio di provocare rotture o fessurazioni del legno. I montanti vanno posizionati in maniera sfalsata rispetto al piano inferiore per permettere una corretta distribuzione dei pesi e delle spinte (struttura reticolare) a favore della stabilità.

Il periodo d'intervento corrisponde al riposo vegetativo.

L'effetto consolidante della struttura in legno, una volta marcita, sarà sostituito nel tempo dallo sviluppo dell'apparato radicale. In caso d'impiego di legname con corteccia spessa questa va asportata.

Caratteristiche in progetto (tipologia 2):

Sono previsti tondami in legno di castagno scortecciato di diametro pari a circa 20 cm. Dal fondo alveo l'opera si estende in altezza per circa 2 m e si innesta nella sponda per circa 1,5 m. L'opera è prevista per l'intervento n.2.

1.6. PALIFICATA SPONDALE CON PALO VERTICALE FRONTALE

Palificata spondale con palo verticale frontale

LINEE GUIDA PER CAPITOLATI SPECIALI PER INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA - Ministero Ambiente - 2006 - Rivisto Palmeri 2010

Consolidamento di sponde di piccoli canali (h 1 - 1,5 m) mediante l'infissione nel terreno di pali di resinosa, posti ad un interasse di 50-80 cm e geotessuto fornito di tasche di infilaggio. I paletti, aventi un diametro di circa 10 cm ed una lunghezza almeno tripla dell'altezza del tessuto, saranno infilati nelle apposite tasche almeno ogni 5 m. Lo spazio tra la sponda esistente ed il tessuto verrà riempita con sabbia grossolana di opportuna granulometria nella parte immersa e terreno vegetale nell'eventuale parte fuori acqua. Il geotessile composito filtrante, per la protezione spondale, dovrà essere costituito da un doppio tessuto con monofilamenti in polietilene stabilizzati ai raggi ultravioletti, cucito industrialmente o in sito in modo da costituire una serie di tasche atte ad accogliere l'inserimento dei paletti di sostegno. Il geotessuto dovrà avere le seguenti caratteristiche:

resistenza a trazione longitudinale non inferiore a 70 kN/m con allungamento non superiore al 28%; resistenza a trazione trasversale non inferiore a 40 kN/m con allungamento non superiore al 22%; diametro di filtrazione 90 μ m (90 μ m diametro di filtrazione ossia diametro medio in grado di trattenere il 90% in peso di una sabbia di fuso granulometrico predefinito); permeabilità (carico idraulico di 100 mm) 500 l/m²s. Si procederà quindi alla posa di talee di salice o di idonea vegetazione autoctona in ragione di almeno 4 talee per m².

Caratteristiche in progetto (tipologia 1, 4):

Sono previsti tondami in legno di castagno scortecciato di diametro pari a circa 20 cm. Dal fondo alveo l'opera si estende in altezza per circa 1,25 m, verrà infissa nel terreno fino a raggiungere una lunghezza complessiva di 3 m. Vengono utilizzati dei tondami orizzontali per fissare l'opera alla sponda con lunghezza di circa 1 m.

Tipologia 1: palo verticale (diam. 20cm) + 1 o 2 file di tondami orizzontali per l'intervento n.2 + geostuoia/biorete a tergo dell'opera.

Tipologia 4: palo verticale (diam. 14 cm) per l'intervento n.3

1.7. PALIFICATA SEMPLICE (PALIZZATA) CON PALI SOVRAPPOSTI

Palificata semplice (palizzata)

LINEE GUIDA PER CAPITOLATI SPECIALI PER INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA - Ministero Ambiente - 2006 - Rivisto Palmeri 2010

Intervento n.3

Consolidamento spondale di canali naturali e/o irrigui mediante palificata di sostegno ad una parete composta da correnti, traversi e pali verticali scortecciati di legno idoneo e durabile di larice o castagno, di diametro minimo 20 - 25 cm, fra loro fissati con chiodi, staffe e caviglie, ancorata al piano di base con pali verticali infissi per almeno i 2/3 della loro lunghezza; inserimento di talee e specie arbustive e/o arboree ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto posate contigue in ogni strato e di piantine radicate, riempimento a strati con materiale ghiaioso - terroso proveniente dagli scavi e/o riportato, previa miscelazione; compreso la fornitura e posa di biostuoia di contenimento del materiale di riempimento lo scavo di fondazione, la fornitura, il trasporto del legname a piè d'opera, il taglio, l'allestimento, la costruzione della struttura, la fornitura e la messa a dimora del materiale vegetale (minimo 100 talee e 5 piantine radicate al mq), il riempimento; compreso ogni altro onere.

Intervento n.5

Realizzazione di una palificata semplice (palizzata) a pali sovrapposti, costituita da pali scortecciati di legname idoneo e durabile di latifolia o conifera (larice, castagno o quercia, di diametro minimo 8 cm) disposti perpendicolarmente alla linea di massima pendenza sovrapposti a realizzare un'opera controterra di altezza almeno 25 - 30 cm (max 50 cm), legati e fermati a valle o da piloti in acciaio ad aderenza migliorata (diametro minimo mm 26) o da piloti in legname scortecciato (diametro minimo cm 8), conficcati nel terreno per almeno 1 m di profondità e con una densità di 3/ml; la struttura sarà completata dall'inserimento di talee di specie arbustive e/o arboree autoctone ed idonee al sito, ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto (diametro minimo 3 cm) disposte in numero di almeno 20-30 al ml e dalla successiva messa dimora a monte di almeno 2 piantine radicate di specie arboree e/o arbustive; compresa la fornitura e la messa a dimora di tutti i materiali e incluso il materiale vegetale vivo.

2. VALUTAZIONE DEI RISCHI E AZIONI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

La presente sezione costituisce adempimento a quanto disposto dall'Allegato XV al D.lgs. 81/2008 e s.m.i. relativamente alle indicazioni sull'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze.

L'obiettivo primario del presente documento è quello di individuare, analizzare e valutare i rischi ed individuare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee alla loro eliminazione o riduzione entro limiti di accettabilità.

La metodologia di valutazione adottata è quella "semiquantitativa" in ragione della quale il rischio (R) è rappresentato dal prodotto della probabilità (P) di accadimento dell'evento dannoso ad esso associato, variabile da 1 a 4, con la gravità (G), cioè l'entità del danno, anch'essa variabile tra 1 e 4.

I significati della **Probabilità (P)** e della **Gravità (G)** al variare da **1 a 4** sono rispettivamente indicati nelle tabelle seguenti.

Probabilità	Gravità			
	Lieve	Medio	Grave	Gravissimo
Improbabile	1	2	3	4
Poco probabile	2	4	6	8
Probabile	3	6	9	12
Altamente probabile	4	8	12	16

P	Livello di probabilità	Criterio di Valutazione
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"> - La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. - Non sono noti episodi già verificatisi. - Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità
2	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none"> - La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. - Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. - Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"> - La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se in modo automatico o diretto - E' noto qualche episodio di cui alla mancanza ha fatto seguire il danno - Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in azienda
4	Altamente probabile	<ul style="list-style-type: none"> - Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno. - Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione diretta. - Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.

G	Livello del danno	Criterio di Valutazione
1	Lieve	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. - Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili
2	Medio	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. - Esposizione cronica con effetti reversibili.
3	Grave	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. - Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
4	Gravissimo	- Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale permanente. - Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.

Pertanto, il significato del livello di **Rischio (R)** al variare da **1** a **16** è il seguente:

RISCHIO	R = PxG	PRIORITA'	PROCEDURE D'INTERVENTO	ACCETTABILITA' RISCHIO
Non significativo	1	Nessuna	Controllo e mantenimento del livello del rischio	ACCETTABILE
Lieve	2 - 4	Lungo termine	Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine	
Medio	6 - 8	Medio termine	Attuazione del controllo e programmazione sul medio termine degli interventi per la riduzione del rischio	DA MIGLIORARE
Alto	9 - 12	Breve termine	Inadeguatezza dei requisiti di sicurezza, programmazione degli interventi a breve termine	
Molto alto	16	Immediato	Programmazione degli interventi immediati e prioritari	NON ACCETTABILE

La Valutazione dei Rischi misurabili e non misurabili.

Il processo di valutazione passa attraverso i seguenti step:

1. Identificazione delle sorgenti di pericolo, dei rischi e dei lavoratori esposti.
2. Calcolo del **Rischio iniziale Ri**, effettuata in maniera diversa in base alla classificazione in:
 - Rischi non misurabili
 - Rischi misurabili
3. Normalizzazione dell'indice di rischio su un'unica **scala [1÷16]**
4. Individuazione e programmazione degli interventi necessari di tipo "**hardware**" per la riduzione del rischio alla fonte, secondo le priorità indicate dai principi generali dell'art.15 del D.lgs. 81/08

5. Individuazione e determinazione degli interventi di tipo “**software**” di riduzione del rischio, specifici per ogni rischio valutato e per ogni gruppo omogeneo (interventi organizzativi, procedurali, formazione, informazione, uso di dispositivi di protezione collettivi e individuali, che di fatto non modificano il luogo di lavoro, l’attrezzatura o il processo)
6. Calcolo del **Rischio residuo R_r**.

Rischio iniziale

Per la valutazione del **Rischio iniziale R_i** si tiene conto solo delle proprietà intrinseche del pericolo e dei presidi di prevenzione che sono parte integrante della fonte di pericolo (macchina/ attrezzatura/ apparato/ parte di impianto/luogo di lavoro), quindi connessi a disposizioni dettate dalla legislazione o dalle norme tecniche specifiche per l’area, l’attrezzatura, l’attività o il compito.

- Per i Rischi non misurabili (caduta, urto, scivolamento, lavori in quota, ecc.), il rischio iniziale è valutato tramite una stima della probabilità di accadimento dell’evento indesiderato e della gravità del danno che ne può derivare. L’attribuzione dei parametri P e G viene guidata attraverso criteri\parametri diversi per ogni categoria di rischio.
- Per i Rischi misurabili (Rumore, vibrazioni, agenti chimici, ecc.) il rischio iniziale è frutto di un algoritmo di calcolo specifico per ogni calcolo in rispondenza alle norme specifiche

Normalizzazione dell’indice di rischio iniziale ed individuazione delle misure

Indipendentemente dal metodo di valutazione adottato il rischio iniziale **R_i** viene normalizzato su un'unica **scala da 1 a 16** in modo da poter definire:

- La gravità del rischio a cui sono esposti i lavoratori, da 1 lieve a 16 inaccettabile
- Se il rischio è **accettabile (R_i ≤ 4)**, da **migliorare (6 ≤ R_i ≤ 12)** o **inaccettabile (R_i = 16)**
- Una priorità d’intervento per la riduzione del rischio

Nel caso la valutazione del rischio iniziale **R_i** risulti accettabile ($R \leq 4$) non c’è necessità di provvedere al calcolo del rischio residuo; la valutazione del rischio è quella iniziale ed i dati ottenuti vengono riassunti nella Scheda sintetica di valutazione del rischio.

Altrimenti si valuta prima la possibilità di attuare misure di prevenzione e protezione che intervengono direttamente alla fonte e che, una volta attuate, ne saranno parte integrante, (come per esempio la sostituzione di ciò che è pericoloso, la riprogettazione o modifica delle attrezzature e dei processi, ecc.), quindi si procede all’individuazione delle misure preventive e protettive attuate.

Rischio residuo

Stabilito il valore del **Rischio iniziale R_i** ed effettuata la sua normalizzazione si perviene al **Rischio residuo R_r** introducendo nel processo di valutazione un **parametro K** di riduzione non considerato nel calcolo iniziale di **R_i** in quanto non parte integrante della fonte di pericolo (macchina/attrezzatura/apparato/parte di impianto/luogo di lavoro), ma che contribuisce alla definizione del rischio residuo **R_r** effettivo.

$$R_r = R_i \times K_{tot}$$

Il **Valore K**, specifico per ogni rischio e gruppo omogeneo è calcolato come sommatoria dei singoli coefficienti in gioco:

$$K_{tot} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times \dots$$

3. SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA DI CANTIERE

Coordinatore per la progettazione	
Cognome e Nome	DORIA PAOLO
Indirizzo	Via del Gibuti, 1 - 10064 PINEROLO (TO) - ITALIA
Codice Fiscale	DROPLA75L17G674F
Recapiti telefonici	0121-3259140 - Fax 0121-3259103
Mail/PEC	e.marchionni@staengineering.it; p.doria@staengineering.it; ambiente.sta@pec.it
Luogo e data nascita	PINEROLO 17/07/1975
Ente rappresentato	STA ENGINEERING

Coordinatore per l'esecuzione	
Cognome e Nome	DORIA PAOLO
Indirizzo	Via del Gibuti, 1 - 10064 PINEROLO (TO) - ITALIA
Codice Fiscale	DROPLA75L17G674F
Recapiti telefonici	0121-3259140 - Fax 0121-3259103
Mail/PEC	e.marchionni@staengineering.it; p.doria@staengineering.it; ambiente.sta@pec.it
Luogo e data nascita	PINEROLO 17/07/1975
Ente rappresentato	STA ENGINEERING

Responsabile Unico del Procedimento (RUP)	
Cognome e Nome	Geom. DRUETTA Mario
Indirizzo	Piazza Palazzo Civico, 18 - 10067 Vigone (TO)
Recapiti telefonici	Ufficio: 011.9804269 - int 216 - 217
Mail/PEC	llpp@comune.vigone.to.it

Direttore dei lavori	
Cognome e Nome	DORIA PAOLO
Indirizzo	Via del Gibuti, 1 - 10064 PINEROLO (TO) - ITALIA
Codice Fiscale	DROPLA75L17G674F
Recapiti telefonici	0121-3259140 - Fax 0121-3259103
Mail/PEC	e.marchionni@staengineering.it; p.doria@staengineering.it; ambiente.sta@pec.it

Luogo e data nascita	PINEROLO 17/07/1975
Ente rappresentato	STA ENGINEERING

4. ANALISI DELL'AREA DI CANTIERE

Nella seguente tabella sono analizzati i rischi relativi all'area del cantiere (rischi ambientali presenti nell'area, rischi trasmessi al cantiere dall'area circostante e rischi trasmessi dal cantiere all'area circostante): in corrispondenza degli elementi considerati sono indicate le scelte progettuali, le procedure e le misure di prevenzione e protezione.

4.1. CARATTERISTICHE DEL SITO E OPERE CONFINANTI

Caratteristiche generali del sito

Il progetto prevede il ripristino, la salvaguardia e manutenzione delle numerose risorgive e dei fontanili ad esse collegate nel Comune di Vigone e nei terreni in affitto dal Comune di Carignano.

Le strutture in questione saranno realizzate grazie al finanziamento ottenuto per il PSR XXX INSERIRE, in un'area destinata come "corridoio ecologico" in due differenti aree del territorio vigonese. La prima, riguardante la maggior parte degli interventi, è situata nei pressi del punto di origine del Canale Biarone, a circa 2 km a Sud-Ovest rispetto al centro del nucleo abitato principale. La seconda, invece, si trova a circa 1 km a sud est, appena all'esterno rispetto all'asse viario (circonvallazione).

I sedimi su cui ricadono tutti gli interventi sono terreni privati o pubblici dei quali il Comune di Vigone dispone di adeguato titolo per l'effettuazione degli interventi. Si rimanda all'elaborato tecnico di progetto per le relative autorizzazioni.

Sono previsti i seguenti interventi: scavi, costruzione di opere di ingegneria naturalistica e messa a dimora di esemplari arborei ed arbustivi per il potenziamento ed il ripristino del sistema delle risorgive comunali del Biarore e dell'area Angialotto-tagliata.

L'area oggetto d'intervento non risulta gravata da aree protette e non sono interessate da vincoli idrogeologici di cui al RD 3267/1923. Inoltre, parte degli interventi in progetto ricadono all'interno e/o a margine di aree boscate di cui alla lettera g dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 e smi.

La casistica di interventi previsti può essere ricondotta alla tipologia 40 dell'allegato B del DPR 31/2017:

B.40. interventi sistematici di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque, alla conservazione del suolo o alla difesa dei versanti da frane e slavine.

Si rimanda all'autorizzazione paesistica mediante procedimento semplificato e relativa relazione tecnica prodotta.

Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche

La maggior parte degli interventi sono previsti nella zona a sud-ovest, ove nasce il Biarone, uno dei rami principali che, verso valle, da origine all'Angiale, corso d'acqua che attraversa dopo Vigone, i Comuni di Pancanlieri, Osasio e Carignano e che storicamente ne ha consentito l'irrigazione stagionale delle colture.

Nell'area di interesse sono presenti numerose risorgive e dei fontanili ad esse collegate, presenti sul proprio territorio.

Caratteristiche idrauliche

Gli interventi ricadono tutti all'interno o a margine di aree dove è già marcata la presenza di risorgive e canali da esse generati. Alcuni interventi sono previsti nel punto di origine del Canale Biarone. L'intervento n.1 ricade nella risorgiva "Bianurot". L'intervento n.4 riguarda il fontanile "Biarun"

Caratteristiche vegetazionali

Gli interventi ricadono tutti all'interno o a margine di aree dove è già marcata la presenza di risorgive e canali da esse generati. Generalmente il tutto è inserito all'interno di aree vegetate, alcune delle quali per caratteristiche dimensionali rientranti nella definizione di area boscata, altre maggiormente assimilabili a formazioni lineari arboreo-arbustive, delimitanti la zona naturale dalle aree coltivate. In generale si tratta sempre di aree umide a forte vocazione naturale e costituenti corridoi ecologici, come messo in evidenza dal PRGC

Opere confinanti

	Confini	Rischi prevedibili
Nord	Area agricola, area boscata	Investimento, caduta alberi
Sud	Area agricola, area boscata	Investimento, caduta alberi
Est	Area agricola, area boscata	Investimento, caduta alberi
Ovest	Area agricola, area boscata, strada comunale Via Santa Maria	Investimento, caduta alberi

4.2. RISCHI RELATIVI ALLE CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

Fossati e simili	
Scelte progettuali ed organizzative	- Prima della realizzazione delle opere in progetto è necessario un sopralluogo in cantiere con il CSE (ove presente) per organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.
Procedure	- Controllo periodico della parete del fossato. - Sospensione dei lavori e allontanamento dalla zona in caso di pericolo grave e immediato.
Misure preventive e protettive	In relazione alle caratteristiche del sito si è riscontrata la presenza di fossati che possono interferire con le lavorazioni di cantiere, pertanto è necessario: - Delimitazioni di altezza minima di 2,00 in materiale solido e robusto tale da impedire l'accesso ai non addetti ai lavori. - Installazione di segnaletica di sicurezza con rischio dei pericoli e prescrizioni. - Armatura della parete del fossato in caso di piogge, nevicate o cedimenti.
Misure di coordinamento	L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.

Proiezione di materiali e schegge	
Scelte progettuali ed organizzative	- Le fasi progettuali hanno evidenziato la possibilità di rilascio di materiali verso l'esterno dell'area di cantiere. - In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose. - Per impedire le proiezioni di materiali, anche involontarie, nelle zone corrispondenti agli interventi, dovranno essere adottati tutti quegli opportuni accorgimenti, in relazione alle caratteristiche del lavoro stesso.
Procedure	- Controllare periodicamente l'integrità degli apprestamenti allestiti. - Designare un preposto con compiti di sorveglianza e di sospensione dei lavori in caso di pericolo grave e immediato. - Controllo periodico dell'integrità della delimitazione. - Il telo schermatura con maglia fitta deve essere disposto dalla parte interna e non esterna del ponteggio. - La recinzione deve essere realizzata con pannelli di chiusura completamente cieca. Il montaggio dei teli di schermatura sui ponteggi comporta un calcolo supplementare che deve essere redatto da ingegnere o architetto abilitato, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato.

Misure preventive e protettive	<p>Nel corso delle lavorazioni su facciate o coperture confinanti con piazze, strade, aree pubbliche o private con presenza di persone è necessario predisporre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - teli di schermatura a maglia fitta sul ponteggio o implacato per il contenimento dei materiali minuti; - teli impermeabili per evitare la diffusione di polveri e spruzzi d'acqua; - recinzione completamente cieca.
Misure di coordinamento	L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.

Rumore	
Scelte progettuali ed organizzative	<ul style="list-style-type: none"> - Le fasi progettuali hanno evidenziato la possibilità di rilascio di emissioni di rumori molesti verso esterno dell'area di cantiere. - In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose. - L'Impresa affidataria dovrà prendere visione della classificazione adottata per l'area di intervento e, in quanto presumibile il superamento dei limiti massimi di emissione acustica indicati dal Comune per la zona in esame necessario, chiedere deroga allo stesso Comune (Legge n. 447/95 art. 6 comma 1 lettera h) D.P.C.M. 14 novembre 1997 - L.R. 10 maggio 1999 n. 21 - Art. 7).
Procedure	Controllare periodicamente l'integrità degli apprestamenti allestiti.
Misure preventive e protettive	<p>In relazioni alle caratteristiche del luogo in cui deve sorgere il cantiere vicinanza ad abitazioni, scuole, ospedale, case di riposo e simili, per contenere i livelli sonori è necessario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installare barriere ad alto assorbimento acustico; - Utilizzo nelle fasi di macchine (escavatori) e attrezzature (martelli demolitori) a bassa emissione di rumore.
Misure di coordinamento	<p>L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.</p> <p>Istruzione del personale edile in merito a produzione, diffusione, effetti e riduzione del rumore, affinché tutti sappiano quali siano i provvedimenti atti a ridurre le emissioni nel proprio campo di lavoro e quali siano le possibilità personali di contribuire alla riduzione delle emissioni.</p>

4.3. RISCHI ADDIZIONALI TRASMESSI AL CANTIERE DALL'AMBIENTE ESTERNO

Alberi	
Scelte progettuali ed organizzative	<ul style="list-style-type: none"> - Le fasi progettuali hanno evidenziato la presenza di alberi interferenti con le attività di cantiere. - In fase esecutiva e d'intesa con la direzione lavori e il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere per organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.
Procedure	Sorvegliare le lavorazioni in prossimità della vegetazione.
Misure preventive e	- In relazione alle caratteristiche del sito si è riscontrata la presenza di alberi o di ostacoli che

protettive	<p>possono interferire con le operazioni di movimentazione aerea dei materiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> - In caso di montaggio di gru a torre prevedere una configurazione tale da evitare l'urto con l'alberi o altri ostacoli: a) una maggiore altezza della torre della gru rispetto a quanto sarebbe necessario per le lavorazioni in modo che l'ostacolo possa sovrastare l'albero. b) Montaggio della gru con braccio impennato di 30°. c) Impedire la rotazione applicando arresti alla ralla. <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo di apparecchi di sollevamento mobili con dimensioni del braccio tale da superare o non interferire con l'ostacolo.
Misure di coordinamento	L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.

Punture da insetti e morsi da fauna	
Scelte progettuali ed organizzative	<ul style="list-style-type: none"> - Le fasi progettuali hanno evidenziato la possibile presenza di animali selvatici con rischio di punture e morsi. - In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose. - Rimane a carico delle imprese e dei lavoratori autonomi mantenere i contatti con le autorità competenti per valutare le modalità di intervento specifiche da adottare a tutela della flora e della fauna presenti nelle aree di intervento ed in quelle limitrofe.
Procedure	<p>Le lavorazioni sono eseguite all'aperto con possibilità di venire in contatto con insetti, piccoli mammiferi o erpetofauna.</p> <p>In tale caso è opportuno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - informare i lavoratori sui corretti provvedimenti sanitari in caso di urgenza. - provvedere alle vaccinazioni del caso; - informare sulle possibili patologie che possono essere trasmesse dai piccoli mammiferi; - impiegare repellenti specifici e utilizzare un abbigliamento adeguato.
Misure preventive e protettive	<p>In relazione alle caratteristiche del sito in cui dovrà sorgere il cantiere vi è la possibilità di punture da insetti e morsi da fauna pertanto è necessario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cassetta di primo soccorso con il contenuto minimo integrato con presidi per gestire le emergenze di punture e morsi.
Misure di coordinamento	L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.
Tempistica	<p>Prima dell'inizio delle lavorazioni per quanto riguarda le informazioni e le vaccinazioni.</p> <p>Durante le lavorazioni per quanto riguarda l'adozione di procedure e comportamenti adeguati.</p>

4.4. RISCHI TRASMESSI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE ALL'AMBIENTE ESTERNO

Polveri, fibre	
Scelte progettuali ed organizzative	<ul style="list-style-type: none"> - Le fasi progettuali hanno evidenziato la possibilità di rilascio di emissioni di polveri o fibre all'esterno dell'area di cantiere. - In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose.

<p>Procedure</p>	<p>Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere dovrà essere ottenuto mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. - Stabilizzazione chimica delle piste di cantiere. - Bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri. - Bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione e dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi. - Adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti. - Copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. - Il telo schermatura con maglia fitta deve essere disposto dalla parte interna e non esterna del ponteggio. - La recinzione deve essere realizzata con pannelli di chiusura completamente cieca. <p>Il montaggio dei teli di schermatura sui ponteggi comporta un calcolo supplementare che deve essere redatto da ingegnere o architetto abilitato, in relazione all'azione del vento presumibile per la zona ove il ponteggio è montato.</p> <p>Impianti di frantumazione pietra Dotazione degli impianti di frantumazione fine di impianti di captazione delle polveri: per prodotti > 5mm sono indispensabili una separazione e depolverazione dell'aria di scarico. Per prodotti < 5mm occorrono un incapsulamento degli impianti, la captazione e la separazione delle polveri.</p> <p>Depositi di materiali sfusi - Proteggere adeguatamente i depositi di materiale sciolto con scarsa movimentazione dall'esposizione al vento mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.</p>
<p>Misure preventive e protettive</p>	<p>Nel corso delle lavorazioni su facciate o coperture confinanti con piazze e strade ove si producono polveri è necessario predisporre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - teli di schermatura a maglia fitta sul ponteggio o implacato per il contenimento dei materiali minuti. - teli impermeabili per evitare la diffusione di polveri e spruzzi d'acqua. - recinzione completamente cieca. - Utilizzo di impianti e macchine dotate di sistemi di captazione delle polveri. <p>Impianti di frantumazione pietra Dotazione degli impianti di frantumazione fine di impianti di captazione delle polveri: per prodotti > 5mm sono indispensabili una separazione e depolverazione dell'aria di scarico. Per prodotti < 5mm occorrono un incapsulamento degli impianti, la captazione e la separazione delle polveri.</p> <p>Se il tipo di materiale, la granulometria o il previsto trattamento successivo non consentono un'umidificazione dei materiali o se la riduzione delle emissioni è insufficiente, occorre adottare altre misure che consentono una riduzione delle emissioni equivalente.</p>
<p>Misure di coordinamento</p>	<p>L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.</p> <p>Istruzione del personale edile in merito a produzione, diffusione, effetti e riduzione delle polveri in cantiere, affinché tutti sappiano quali siano i provvedimenti atti a ridurre le emissioni nel proprio campo di lavoro e quali siano le possibilità personali di contribuire alla riduzione delle emissioni.</p>

Tempistica	Durante l'esecuzione delle fasi di demolizione.
-------------------	---

Rumore	
Scelte progettuali ed organizzative	<ul style="list-style-type: none"> - Le fasi progettuali hanno evidenziato la possibilità di rilascio di emissioni di rumori molesti verso esterno dell'area di cantiere. - In fase esecutiva e d'intesa con la Direzione Lavori, il CSE (ove presente) è necessario un sopralluogo in cantiere organizzare le lavorazioni e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose. - L'Impresa affidataria dovrà prendere visione della classificazione adottata per l'area di intervento e, in quanto presumibile il superamento dei limiti massimi di emissione acustica indicati dal Comune per la zona in esame necessario, chiedere deroga allo stesso Comune (Legge n. 447/95 art. 6 comma 1 lettera h) D.P.C.M. 14 novembre 1997 - L.R. 10 maggio 1999 n. 21 - Art. 7).
Procedure	Controllare periodicamente l'integrità degli apprestamenti allestiti.
Misure preventive e protettive	<p>In relazioni alle caratteristiche del luogo in cui deve sorgere il cantiere vicinanza ad abitazioni, scuole, ospedale, case di riposo e simili, per contenere i livelli sonori è necessario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installare barriere ad alto assorbimento acustico; - Utilizzo nelle fasi di macchine (escavatori) e attrezzature (martelli demolitori) a bassa emissione di rumore.
Misure di coordinamento	<p>L'attuazione delle scelte progettuali e organizzative, delle misure preventive e protettive, delle procedure individuate rimangono essenzialmente in capo alla ditta affidataria che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto riportato nel piano.</p> <p>Istruzione del personale edile in merito a produzione, diffusione, effetti e riduzione del rumore, affinché tutti sappiano quali siano i provvedimenti atti a ridurre le emissioni nel proprio campo di lavoro e quali siano le possibilità personali di contribuire alla riduzione delle emissioni.</p>

4.5. VINCOLI IMPOSTI DALLA COMMITTENZA

Si rimanda alle prescrizioni contenute nel Bando, di cui si allega copia.

4.6. VINCOLI IMPOSTI DA TERZI

Si rimanda alle prescrizioni contenute nel Bando, di cui si allega copia.

5. FASI DI ORGANIZZAZIONE

Elenco delle fasi organizzative

- Installazione e smontaggio cantiere - allestimento
- Installazione e smontaggio cantiere - smantellamento
- Ripulitura dell'area dalla vegetazione - allestimento
- Servizi igienici di cantiere - allestimento
- Servizi igienici di cantiere - smantellamento

Installazione e smontaggio cantiere - allestimento			
Categoria	Installazione e smontaggio del cantiere		
Descrizione (Tipo di intervento)	<p>Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono simili per tutti i tipi di cantiere in cui è necessario impiantare le strutture di assistenza e supporto dell'unità produttiva. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.</p> <p>Pulizia e sgombero area Allestimento recinzioni Formazione segnaletica provvisoria stradale Predisposizione basamenti e/o aree per apparecchi, depositi e lavorazioni fisse Allestimento baraccamenti Allestimento depositi fissi Montaggio macchine ed apparecchi fissi Realizzazione impianti e allacciamenti elettrici, idrici e fognari Movimento macchine operatrici Realizzazione protezioni a impianti o strutture esistenti Smantellamento recinzioni, segnaletica, baraccamenti, depositi, macchine e posti di lavoro, come sopra allestiti</p>		
Fattori di rischio utilizzati nella fase			
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autocarro ▪ Autocarro con gru ▪ Betoniera a bicchiere ▪ Gru a torre a rotazione alta ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Scale a mano semplici ▪ Smerigliatore orbitale o flessibile ▪ Utensili elettrici portatili 		
Opere provvisionali	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intavolati ▪ Parapetto metallico provvisorio ammorsato con ganascia ▪ Ponte su ruote ▪ Ponteggio metallico fisso ▪ Ponti su cavalletti ▪ Protezioni aperture nei solai ▪ Protezioni aperture verso il vuoto ▪ Scale a mano 		
Rischi individuati nella fase			
Microclima severo per lavori all'aperto	Probabile	Lieve	Lieve
Procedure operative			
<p>Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi di macchine, impianti, attrezzature (gru, impianto di betonaggio, baraccamenti e quant'altro) e nella fase di montaggio in quota si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto; allo scopo possono essere utilizzati ponti mobili su ruote, scale a castello o i ponti su cavalletti; ove non risulti tecnicamente possibile è necessario fare ricorso ai dispositivi di protezione individuale anticaduta.</p> <p>La realizzazione di linee elettriche provvisorie deve essere eseguita con mezzi adeguati; l'uso di scale a pioli deve essere limitato al massimo, solo per interventi che non richiedono l'uso contemporaneo delle mani e solo se fissate o trattenute al piede da un'altra persona; per le operazioni più complesse devono essere utilizzate attrezzature quali scale a castello, ponti mobili a torre o ponti sviluppabili.</p> <p>La realizzazione di protezioni a linee elettriche e a strutture o impianti preesistenti richiedono di volta in volta lo studio della procedura e dei mezzi di protezione da adottare, ricorrendo anche a cestelli o a ponteggi metallici fissi.</p>			

La movimentazione e lo sgancio di singoli componenti preassemblati o da assemblare, in particolare se a livelli diversi deve essere effettuato con attrezzature adeguate, evitando di salire sopra i medesimi, anche solo per le operazioni di aggancio-sgancio del carico.

Nell'area direttamente interessata al montaggio di macchine o impianti deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione, montaggio, posa di protezioni o baraccamenti devono fare uso di caschi, calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

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 (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di lavoro o di passaggio, anche se provvisori.

I depositi di materiale in cataste, pile o mucchi, anche se provvisori, devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Gli addetti al lavoro a terra in presenza di mezzi meccanici devono mantenersi a debita distanza dall'area operativa di quest'ultima.

Il sollevamento ed il trasporto di elementi ingombranti che necessitano di controllo di contenimento delle oscillazioni devono essere guidati con appositi attrezzi ed a distanza di sicurezza.

Devono essere realizzati percorsi pedonali interni al cantiere i quali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino dei lavoratori.

Le zone di accatastamento di materiale da smaltire o di materiale necessario all'installazione devono essere individuate in aree distinte e separate dai percorsi pedonali.

In presenza di terreno scivoloso occorre riportare materiale inerte granulare per rendere utilizzabili in sicurezza le aree di lavoro o di passaggio.

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Le caratteristiche delle macchine operatrici e le capacità di carico degli autocarri devono essere compatibili con le pendenze e la consistenza delle vie di transito e di stazionamento. Se è previsto lo stazionamento di macchine operatrici o altri mezzi su tratti di strada in pendenza è necessario provvedere a vincolare le ruote dei mezzi con le apposite "zeppe".

Qualora il cantiere sia in comunicazione con strade aperte al traffico, o l'area di cantiere occupi una parte della sede stradale, le intersezioni e le zone interessate 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, in particolar modo durante la realizzazione della recinzione e della segnaletica provvisoria sulla sede stradale; la realizzazione della segnaletica stradale provvisoria deve essere organizzata in modo tale da limitare al massimo il rischio d'investimento degli addetti e da mantenere sicura la circolazione sulla strada, anche utilizzando attrezzature e mezzi idonei allo scopo come ad esempio i "segnali su veicoli".

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

Misure preventive e protettive

[Microclima severo per lavori all'aperto]

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Giubbotto termico antipioggia e antivento

Installazione e smontaggio cantiere - smantellamento			
Categoria	Installazione e smontaggio del cantiere		
Descrizione (Tipo di intervento)	<p>Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono simili per tutti i tipi di cantiere in cui è necessario impiantare le strutture di assistenza e supporto dell'unità produttiva. Potranno pertanto essere individuate descrizioni diverse in relazione alle specificità del cantiere e delle modalità operative.</p> <p>Pulizia e sgombero area Allestimento recinzioni Formazione segnaletica provvisoria stradale Predisposizione basamenti e/o aree per apparecchi, depositi e lavorazioni fisse Allestimento baraccamenti Allestimento depositi fissi Montaggio macchine ed apparecchi fissi Realizzazione impianti e allacciamenti elettrici, idrici e fognari Movimento macchine operatrici Realizzazione protezioni a impianti o strutture esistenti Smantellamento recinzioni, segnaletica, baraccamenti, depositi, macchine e posti di lavoro, come sopra allestiti</p>		
Fattori di rischio utilizzati nella fase			
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autocarro ▪ Autocarro con gru ▪ Betoniera a bicchiere ▪ Gru a torre a rotazione alta ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Scale a mano semplici ▪ Smerigliatore orbitale o flessibile ▪ Utensili elettrici portatili 		
Opere provvisionali	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intavolati ▪ Parapetto metallico provvisorio ammorsato con ganascia ▪ Ponte su ruote ▪ Ponteggio metallico fisso ▪ Ponti su cavalletti ▪ Protezioni aperture nei solai ▪ Protezioni aperture verso il vuoto ▪ Scale a mano 		
Rischi individuati nella fase			
Microclima severo per lavori all'aperto	Probabile	Lieve	Lieve
Procedure operative			
<p>Nella fase di smontaggio a terra dei singoli pezzi di macchine, impianti, attrezzature (gru, impianto di betonaggio, baraccamenti e quant'altro) e nella fase di smontaggio in quota si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto; allo scopo possono essere utilizzati ponti mobili su ruote, scale a castello o i ponti su cavalletti; ove non risulti tecnicamente possibile è necessario fare ricorso ai dispositivi di protezione individuale anticaduta.</p> <p>Lo smantellamento delle linee elettriche provvisorie deve essere eseguita con mezzi adeguati; l'uso di scale a pioli deve essere limitato al massimo, solo per interventi che non richiedono l'uso contemporaneo delle mani e solo se fissate o trattenute al piede da un'altra persona; per le operazioni più complesse devono essere utilizzate attrezzature quali scale a castello, ponti mobili a torre o ponti sviluppabili.</p> <p>La rimozione di protezioni a linee elettriche e a strutture o impianti preesistenti richiedono di volta in volta lo studio</p>			

della procedura e dei mezzi di protezione da adottare, ricorrendo anche a cestelli o a ponteggi metallici fissi. La movimentazione e lo sgancio di singoli componenti smontati, in particolare se a livelli diversi deve essere effettuato con attrezzature adeguate, evitando di salire sopra i medesimi, anche solo per le operazioni di aggancio-sgancio del carico.

Nell'area direttamente interessata allo smontaggio di macchine o impianti deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione, smontaggio, devono fare uso di caschi, calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.

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 (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di lavoro o di passaggio, anche se provvisori.

I depositi di materiale in cataste, pile o mucchi, anche se provvisori, devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Gli addetti al lavoro a terra in presenza di mezzi meccanici devono mantenersi a debita distanza dall'area operativa di quest'ultima.

Il sollevamento ed il trasporto di elementi ingombranti che necessitano di controllo di contenimento delle oscillazioni devono essere guidati con appositi attrezzi ed a distanza di sicurezza.

Devono essere realizzati percorsi pedonali interni al cantiere i quali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino dei lavoratori.

Le zone di accatastamento di materiale da smaltire o di materiale necessario all'installazione devono essere individuate in aree distinte e separate dai percorsi pedonali.

In presenza di terreno scivoloso occorre riportare materiale inerte granulare per rendere utilizzabili in sicurezza le aree di lavoro o di passaggio.

La circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi all'interno del cantiere deve avvenire utilizzando percorsi ben definiti, separati dalle aree di lavoro, e la velocità deve risultare ridotta a passo d'uomo. In tutti i casi deve essere vietato l'intervento concomitante nella stessa zona di attività con mezzi meccanici e attività manuali.

Qualora il cantiere sia in comunicazione con strade aperte al traffico, o l'area di cantiere occupi una parte della sede stradale, le intersezioni e le zone interessate 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, in particolar modo durante la realizzazione della recinzione e della segnaletica provvisoria sulla sede stradale; la realizzazione della segnaletica stradale provvisoria deve essere organizzata in modo tale da limitare al massimo il rischio d'investimento degli addetti e da mantenere sicura la circolazione sulla strada, anche utilizzando attrezzature e mezzi idonei allo scopo come ad esempio i "segnali su veicoli".

Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

Misure preventive e protettive

[Microclima severo per lavori all'aperto]

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Giubbotto termico antipioggia e antivento

Ripulitura dell'area dalla vegetazione - allestimento			
Categoria	Fase organizzative per Ingegneria Naturalistica		
Descrizione (Tipo di intervento)	<p>Ripristino o apertura di sentieri pedonali per liberare il passaggio dalla vegetazione infestante. L'attività viene svolta a mano con l'ausilio del decespugliatore, della motosega e di utensili di uso comune. Attività contemplate: In ordine temporale questa fase prevede la seguente successione di operazioni: - abbattimento alberi; - potatura e sfondata dei tronchi degli alberi; - depezzatura dei tronchi; - accatastamento della ramaglia; - carico del legname.</p> <p>Le condizioni meteorologiche dei cantieri di Ingegneria Naturalistica possono condizionare notevolmente i rischi in fase di esecuzione essendo svolti nel periodo autunnale e invernale; I cantieri di Ingegneria Naturalistica vengono spesso svolti in condizioni stagionali difficili (lungo i corsi d'acqua, su versanti inclinati, lungo arterie stradali o ferroviarie, cave e discariche); tali condizioni comportano un aumento del rischio.</p>		
Fattori di rischio utilizzati nella fase			
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decespugliatore a motore ▪ Motosega ▪ Utensili d'uso corrente ▪ Utensili forestali 		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Caduta alberi	Poco probabile	Grave	Medio
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Caduta di materiali dall'alto	Probabile	Grave	Alto
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Probabile	Grave	Alto
Freddo	Probabile	Medio	Medio
Impigliamento, trascinamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Punture di insetti e morsi da fauna	Poco probabile	Medio	Lieve
Procedure operative			
<p>Prima di iniziare i lavori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - predisporre intorno alle zone oggetto dell'intervento, adeguatamente collocati, appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; se necessario l'Impresa esecutrice deve richiedere alle competenti autorità l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze. Tali provvedimenti saranno applicati scrupolosamente e diligentemente, in modo da consentire e garantire l'esecuzione in forma razionale dei lavori di bonifica. - mettere a disposizione dei lavoratori recipienti termici per il trasporto dell'acqua potabile e di un mezzo di trasporto in grado di consentire il riparo in caso di avverse condizioni meteorologiche; - rendere sempre disponibile la cassetta di medicazione contenente i presidi chirurgici previsti dalle norme nonché un set di siero antivipera. <p>Taglio della vegetazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutte le macchine usate per il taglio saranno dotate di cabina con impianto di ventilazione munito di adeguati filtri antipolvere ed insonorizzata; 			

- nel taglio della vegetazione che dovesse avvenire con "uso di attrezzi manuali o utensili a motore - in prossimità dei fossi o delle strade dove le macchine agricole hanno difficoltà ad operare o nelle zone arbustive ed incolte - i lavoratori devono essere muniti di mascherine munite di filtri, cuffie o tappi auricolari, stivali ad allacciatura alte e con calzoni di materiale tessile resistente al taglio, contro la proiezione di sassi, polvere o schede sugli occhi mediante occhiali o visiere antiurto (in plexiglas);
- i lavoratori devono essere adeguatamente formati ed addestrati sull'uso delle attrezzature ed utensili manuali, sulla base delle istruzioni fornite dal fabbricante in materia di prevenzione dei rischi, nonché sull'uso dei DPI messi a loro disposizione;
- guidare tramite funi la caduta degli alberi;
- avvisare preventivamente tutti i presenti perché si portino fuori dall'area di caduta degli alberi;
- assicurarsi che nell'area di caduta non vi siano opere che potrebbero restare danneggiate (linee elettriche, strade, ecc.);
- assicurarsi che i rami tagliati non cadano addosso ai compagni di lavoro;
- assicurarsi che i pezzi accatastati durante il sollevamento non cadano sull'area di lavoro;
- "battere" tutta l'area di lavoro per accertarsi della presenza di vipere;
- usare guanti, scarpe di sicurezza, occhiali, visiera, cuffia o tappi antirumore, elmetto protettivo.

Prevedere a turno periodi di riposo al caldo e all'ausciutto.

I percorsi interni al cantiere non devono avere pendenze trasversali eccessive.

Assistere a terra i mezzi in manovra.

Durante le fasi di scarico dei materiali vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti.

Durante ogni fase transitoria deve essere garantita la stabilità tramite sostegni provvisori.

Tenersi a distanza di sicurezza dal mezzo in movimento e dal suo campo d'azione.

Predisporre, eventualmente, idoneo fermo meccanico in prossimità del ciglio degli scavi.

L'operatore dell'autogrù o dell'autocarro con braccio gru deve avere piena visione della zona.

Assicurarsi che non vi siano ostacoli nel raggio d'azione della gru; in particolare che possa mantenere la distanza di sicurezza (minimo 5 metri) dalle linee elettriche aeree a conduttori nudi, considerando l'ingombro del carico e la sua oscillazione.

Assicurarsi della stabilità del terreno, evitando di posizionare il mezzo vicino al ciglio degli scavi, su terreni non compatti o con pendenze laterali.

Posizionare gli stabilizzatori in modo da scaricare le balestre ma senza sollevare il mezzo.

Prendere visione del diagramma portata/braccio dell'autogrù e rispettarlo.

Utilizzare idonei sistemi di imbracatura dei carichi (in relazione al peso, alla natura e alle caratteristiche del carico), verificarne preventivamente l'integrità delle funi, catene, dei ganci e la loro portata, in relazione a quella del carico, nonché il sistema di chiusura dell'imbocco del gancio.

Sollevare il carico di pochi centimetri per verificare se il carico è in equilibrio ed il mezzo è stabilizzato.

Non effettuare tiri inclinati.

Vietarne l'uso in presenza di forte vento.

Evitare categoricamente il passaggio dei carichi sopra i lavoratori durante il sollevamento e il trasporto dei carichi.

Segnalare l'operatività con il girofaro.

Verificare, prima e durante l'uso, le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici.

Usare scale a mano o doppie regolamentari per altezze inferiori a due metri (fornire scale semplici con pioli incastrati o saldati ai montanti e con le estremità antisdrucchiolevoli; le scale doppie non devono superare i 5 metri di altezza; verificare l'efficienza del dispositivo che limita l'apertura della scala).

Fornire le informazioni necessarie ad eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti ed ingombranti.

In questa fase i lavoratori devono indossare casco, scarpe di sicurezza, guanti.

Idonei otoprotettori devono essere consegnati ed utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore.

Prevedere a turno periodi di riposo al caldo e all'ausciutto.

Misure preventive e protettive

[Caduta a livello e scivolamento]

Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:

- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;
- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghie, macerie o altro capace di ostacolare il

cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.

Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.

Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.

Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.

[Caduta alberi]

Predisporre intorno alle zone oggetto dell'intervento, adeguatamente collocati, appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; se necessario l'Impresa esecutrice deve richiedere alle competenti autorità l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze. Tali provvedimenti saranno applicati scrupolosamente e diligentemente, in modo da consentire e garantire l'esecuzione in forma razionale dei lavori di bonifica.

prima di iniziare i lavori di abbattimento, stabilire la via di ritirata e assicurarsi che sia libera.

Non appena l'albero inizia la caduta avvisare preventivamente tutti i presenti perché si portino fuori dall'area di caduta degli alberi;

- assicurarsi che nell'area di caduta non vi siano opere che potrebbero restare danneggiate (linee elettriche, strade, manufatti, ecc.);

Durante ogni fase transitoria deve essere garantita la stabilità tramite sostegni provvisori.

Gli operatori devono indossare elemento di protezione e abbigliamento ad alta visibilità.

[Caduta dall'alto]

I parapetti fissi di protezione sul perimetro delle postazioni di lavoro o di transito prospicienti il vuoto (scale fisse in muratura, ballatoi, travi, solai, passerelle, e simili) devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale $> 1,00 \text{ kN/mq}$;

- avere una altezza minima di 1 metro;

- essere dotati di elemento fermapiEDE nella parte inferiore, di altezza $> 0,15$ metri;

- avere una altezza libera tra i correnti $< 0,47$ metri nel caso di inclinazione del solaio $< 10^\circ$, $< 0,25$ metri nel caso d'inclinazione del solaio $< 45^\circ$, $< 0,10$ metri nel caso d'inclinazione del solaio $< 60^\circ$;

- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati sulle parti non praticabili della copertura (es. elementi di copertura non pedonabili, lucernari, cupolini, ecc...) e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;

- avere larghezza $> 0,60$ metri se destinate al solo transito di persone e $> 1,20$ metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;

- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;

- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;

- le andatoie con pendenza $> 50 \%$ devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli $< 0,40$ metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

[Caduta di materiali dall'alto]

Nell'esecuzione della fase lavorativa le cadute di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi (mantovane parasassi, tettoie) o elastici (reti) di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso

involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.

I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

[Folgorazione per contatto linee elettriche aeree]

In prossimità di linee elettriche aeree e/o elettrodotti deve essere rispettata la distanza di sicurezza minima di 5 m dalle parti più sporgenti del braccio della gru, autogru, beton pompa: viene considerato il massimo ingombro del carico comprensivo della possibile oscillazione qualora la distanza di sicurezza non può essere rispettata interpellare l'ente erogatore per la disattivazione della linea.

[Freddo]

Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.

[Impigliamento, trascinamento]

L'impigliamento, il trascinamento o l'avvolgimento di capelli o indumenti tra elementi mobili di macchine e elementi fissi delle medesime o altro, deve essere impedito attraverso l'utilizzo di abbigliamento adatto allo scopo e non d'intralcio. Non portare scarpe, cravatte o monili, che possa impigliarsi nelle parti in movimento dell'apparecchiatura; raccogliere e legare i capelli lunghi (foulard, berretto, casco ecc.). Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza dell'attrezzatura.

[Punture di insetti e morsi da fauna]

le lavorazioni sono eseguite all'aperto con possibilità di venire in contatto con insetti, piccoli mammiferi o erpetofauna. In tale caso è opportuno:

informare sui corretti provvedimenti sanitari in caso di urgenza;

provvedere alle vaccinazioni del caso;

informare sulle possibili patologie che possono essere trasmesse dai piccoli mammiferi;

"battere" tutta l'area di lavoro per accertarsi della presenza di vipere;

impiegare repellenti specifici e utilizzare un abbigliamento adeguato;

dotarsi di una cassetta di pronto soccorso adeguata.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Gilet alta visibilità
- Imbracatura anticaduta
- Indumenti da lavoro
- Scarpe di sicurezza

Servizi igienici di cantiere - allestimento			
Categoria	Baraccamenti e servizi vari		
Descrizione (Tipo di intervento)	Approvvigionamento e posa in opera di monoblocco da utilizzare come locali per servizi igienici da cantiere		
Fattori di rischio utilizzati nella fase			
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autocarro ▪ Autocarro con gru ▪ Utensili elettrici portatili 		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento	Poco probabile	Grave	Medio
Procedure operative			
<p>Nell'area direttamente interessata al montaggio di macchine o impianti deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.</p> <p>Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione, montaggio, posa di protezioni o baraccamenti devono fare uso di caschi, calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti.</p> <p>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 (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di lavoro o di passaggio, anche se provvisori.</p> <p>I depositi di materiale in cataste, pile o mucchi, anche se provvisori, devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.</p> <p>Gli addetti al lavoro a terra in presenza di mezzi meccanici devono mantenersi a debita distanza dall'area operativa di quest'ultima.</p> <p>Il sollevamento ed il trasporto di elementi ingombranti che necessitano di controllo di contenimento delle oscillazioni devono essere guidati con appositi attrezzi ed a distanza di sicurezza.</p>			
Misure preventive e protettive			
<p>[Caduta a livello e scivolamento]</p> <p>Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. <p>Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.</p> <p>Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.</p> <p>Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.</p> <p>Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.</p> <p>[Movimentazione manuale dei carichi]</p>			

Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.

Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.

Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.

Mantenere la schiena e le braccia rigide.

Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.

In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).

Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

[Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento]

L'accesso di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.

Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di posti di lavoro con carichi sospesi, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.

Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.

Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura.

Per il sollevamento dei materiali minuti devono essere utilizzati cassoni metallici o secchioni.

Per il sollevamento dei materiali pesanti e ingombranti quali legname, ferro e simili devono essere utilizzate le braghe.

Il gancio deve essere munito di interblocco per impedire la caduta di carichi di fuoriuscire accidentalmente.

Prima di effettuare l'imbracatura del carico l'addetto in relazione alla dimensione del carico deve:

- utilizzare cassoni in metallo per il sollevamento di carichi minuti;
- utilizzare invece braghe per il sollevamento di carichi ingombranti e pesanti, individuando correttamente il centro di gravità del carico;
- proteggere gli spigoli vivi applicando paraspigoli o fasciature per evitare di danneggiare le catene o le braghe;
- effettuare l'agganciamento e lo sganciamento del carico solo quando lo stesso è fermo usando un tirante ad uncino;
- prima del sollevamento alzare leggermente il carico per verificare l'equilibrio dello stesso;
- utilizzare gli appositi segnali convenzionali di comunicazione con il gruista;
- ricevere il carico solo da posizione sicura e non rimuovere le protezioni contro la caduta durante la ricezione del carico;
- verificare che il dispositivo del gancio sia funzionante per evitare la caduta del materiale.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Scarpe di sicurezza

Servizi igienici di cantiere - smantellamento			
Categoria	Baraccamenti e servizi vari		
Descrizione (Tipo di intervento)	Approvvigionamento e posa in opera di monoblocco da utilizzare come locali per servizi igienici da cantiere		
Fattori di rischio utilizzati nella fase			
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autocarro ▪ Autocarro con gru ▪ Utensili elettrici portatili 		
Rischi individuati nella fase			
Caduta a livello e scivolamento	Poco probabile	Medio	Lieve
Movimentazione manuale dei carichi	Poco probabile	Medio	Lieve
Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento	Poco probabile	Grave	Medio
Misure preventive e protettive			
<p>[Caduta a livello e scivolamento]</p> <p>Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi; - devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedono l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori. <p>Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.</p> <p>Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.</p> <p>Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.</p> <p>Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.</p> <p>[Movimentazione manuale dei carichi]</p> <p>Usare il più possibile macchine ed attrezzature per la movimentazione dei carichi.</p> <p>Usare attrezzatura idonea in base al tipo di materiale da movimentare: forche solo per materiale compatto, ceste per materiale di piccole dimensioni.</p> <p>Afferrare il carico con due mani e sollevarlo gradualmente facendo in modo che lo sforzo sia supportato dai muscoli delle gambe, mantenendo il carico vicino al corpo, evitando possibilmente di spostare carichi situati a terra o sopra la testa.</p> <p>Mantenere la schiena e le braccia rigide.</p> <p>Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco.</p> <p>In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora).</p> <p>Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.</p> <p>[Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento]</p> <p>L'accesso di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.</p> <p>Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori.</p>			

Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di posti di lavoro con carichi sospesi, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.

Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.

Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura.

Per il sollevamento dei materiali minuti devono essere utilizzati cassoni metallici o secchioni.

Per il sollevamento dei materiali pesanti e ingombranti quali legname, ferro e simili devono essere utilizzate le braghe.

Il gancio deve essere munito di interblocco per impedire la carico di fuoriuscire accidentalmente.

Prima di effettuare l'imbragatura del carico l'addetto in relazione alla dimensione del carico deve:

- utilizzare cassoni in metallo per il sollevamento di carichi minuti;
- utilizzare invece braghe per il sollevamento di carichi ingombranti e pesanti, individuando correttamente il centro di gravità del carico;
- proteggere gli spigoli vivi applicando paraspigoli o fasciature per evitare di danneggiare le catene o le braghe;
- effettuare l'agganciamento e lo sganciamento del carico solo quando lo stesso è fermo usando un tirante ad uncino;
- prima del sollevamento alzare leggermente il carico per verificare l'equilibrio dello stesso;
- utilizzare gli appositi segnali convenzionali di comunicazione con il gruista;
- ricevere il carico solo da posizione sicura e non rimuovere le protezione contro la caduta durante la ricezione del carico;
- verificare che il dispositivo del gancio sia funzionante per evitare la caduta del materiale.

Dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere

- Elmetto di protezione
- Scarpe di sicurezza

6. RELAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Il mantenimento delle generali condizioni di igiene e sicurezza per un qualsiasi cantiere stradale deve essere garantito durante tutta la durata dello stesso (recinzioni, bagni, scavi, attrezzature di uso comune quali, dispositivi di protezione collettiva, ecc).

Gli interventi sono ubicati in due differenti aree del territorio vigonese. La prima, riguardante la maggior parte degli interventi, è situata nei pressi del punto di origine del Canale Biarone, a circa 2 km a sud ovest rispetto al centro del nucleo abitato principale. La seconda, invece, si trova a circa 1 km a sud est, appena all'esterno rispetto all'asse viario (circonvallazione). Quest'area è attualmente boscata, delimitata a nord e a sud dai canali Tagliata e Angialotto.

RECINZIONE

L'area interessata dai lavori dovrà essere completamente recintata, allo scopo di garantire il divieto di accesso ai non addetti ai lavori. Tale recinzione dovrà avere le caratteristiche richieste per la recinzione di cantiere (Art. 109 T.U. 81/08): dovrà essere sufficientemente robusta e visibile e avere un'altezza da terra di almeno 1.5 m. Si considerano idonee le reti plastiche colorate (tenax arancione) e/o metalliche elettrosaldate impostate su strutture portanti lignee o in ferro ovvero da cesate in legno (tavole accostate, in pannelli di lamiera). Le partizioni piene, ma all'occorrenza anche le altre, devono essere opportunamente controventate, per contrastare efficacemente l'azione del vento e le altre eventuali forze orizzontali accidentali.

La recinzione dovrà essere mantenuta in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Per quanto concerne il dimensionamento, la tipologia e il numero degli accessi, con eventuale separazione tra accesso pedonale e veicolare, si rimanda alla lettura del lay-out di cantiere.

In ogni caso, per l'accesso unico di cantiere si dovrà realizzare un passo di larghezza che superi di almeno 1,40 metri il massimo limite di sagoma dei veicoli in transito, segnalando opportunamente il possibile transito dei pedoni.

Sugli accessi devono essere esposti i cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni, in conformità al titolo IV del D.Lgs. N. 81/08 e s.m.i. e il cartello d'identificazione di cantiere, conforme alla circolare del ministero dei lavori pubblici n. 1729/ul 01/06/1990.

In zona trafficata da pedoni e/o da veicoli la recinzione deve essere illuminata. L'illuminazione non dovrà costituire un pericolo elettrico, pertanto dovrà essere a bassissima tensione di alimentazione, fornita da sorgente autonoma o tramite trasformatore di sicurezza, o se posta ad un'altezza superiore a 200 centimetri da terra anche a bassa tensione (220 Volt) ma con idoneo grado d'isolamento e protezione.

Per la protezione dei pedoni, se non esiste un marciapiede o questo sarà occupato dal cantiere, si provvedere a delimitare (vedi lay-out di cantiere) un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1,00 metro.

Detto marciapiede potrà essere costituito da marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata oppure da un striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata.

Se il cantiere o i suoi depositi determina (vedi lay-out di cantiere) un restringimento della carreggiata si provvederà ad apporre il segnale di pericolo temporaneo di strettoia.

Se la larghezza della strettoia è inferiore a 5,60 metri occorre istituire il transito a senso unico alternato, regolamentato a vista (con segnale dare precedenza nel senso unico alternato), da manovrieri (muniti di apposita paletta o bandiera di colore arancio fluorescente) o a mezzo semafori, in accordo con le autorità preposte (comune, provincia, ANAS).

VIABILITA'

In generale durante l'esecuzione dei lavori deve essere garantita in cantiere la corretta e sicura viabilità delle persone e dei veicoli, evitando possibili interferenze tra pedoni e mezzi, ingorghi sui percorsi stradali e di aree di lavoro e ostacoli vari da compromettere l'efficacia delle vie ed uscite d'emergenza.

Per quanto concerne il dimensionamento, la tipologia e il numero degli accessi, si rimanda alla lettura del lay-out di cantiere. In ogni caso, per l'accesso unico di cantiere si dovrà realizzare un passo di larghezza che superi di almeno

1,40 metri il massimo limite di sagoma dei veicoli in transito, segnalando opportunamente il possibile transito dei pedoni.

Sugli accessi devono essere esposti i cartelli di divieto, pericolo e prescrizioni, in conformità al titolo IV del D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i. e al Codice della Strada.

Gli accessi al cantiere devono sempre essere chiusi.

La viabilità e gli accessi di cantiere devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- I dislivelli nelle vie di circolazione devono essere raccordati con opportune rampe inclinate, se destinate anche ai pedoni, di pendenza inferiore all'8%.
- Il traffico dovrà essere regolamentato, limitando la velocità massima di circolazione a non più di 15 km/h.
- Nelle vie di circolazione si devono garantire buone condizioni di visibilità (non inferiore a 50 lux), eventualmente si provvederà a garantire il livello minimo di illuminamento facendo ricorso all'illuminazione artificiale.
- La larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco non inferiore a 70 centimetri oltre la larghezza d'ingombro del veicolo. Nei tratti lunghi, con franco limitato ad un solo lato, devono avere piazzole o nicchie di rifugio, lungo il lato privo di franco, ad intervalli non superiore a 20 metri l'una dall'altra.
- Gli accessi devono essere muniti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto, quando il dislivello è superiore a metri 2,00;
- Le andatoie e le passerelle devono avere larghezza minima non inferiore a 60 cm, se destinate al solo passaggio dei lavoratori, non inferiore a 120 cm, se destinate anche al trasporto dei materiali. La pendenza non deve essere superiore al 50%. La lunghezza deve essere interrotta da pianerottoli di riposo, posti ad intervalli opportuni.
- Le andatoie devono avere il piano di calpestio fornito di listelli trasversali fissati sulle tavole di basa, a distanza non maggiore a quella del passo di un uomo carico.
- Le andatoie e le passerelle devono essere munite verso il vuoto di normali parapetti e tavola fermapiede.

BARACCAMENTI - 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 (vedi lay-out di cantiere) con caratteristiche rispondenti all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

Al momento il numero medio dei lavoratori presenti in cantiere è stato stimato in 5 persone.

I locali da mettere a disposizione, secondo la normativa vigente, sono:

- **SPOGLIATOI** dotati di armadietto + sedia per ciascun lavoratore, 2 mq a lavoratore
- **SERVIZI IGIENICI** costituiti da WC+ lavabi + docce
- **WC (1 ogni 10 lavoratori)**
- lavabi (1 ogni 5 lavoratori)
- docce (1 ogni 10 lavoratori)

I servizi devono essere dotati di acqua calda e fredda, detersivi, asciugamani e carta igienica, devono inoltre essere riscaldati durante la stagione fredda; necessario prevedere un registro di controllo delle pulizie.

I servizi igienici possono anche essere di tipo chimico.

Il numero di gabinetti, non potrà essere in ogni caso inferiore a 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno .

Le caratteristiche dei bagni chimici adottate non dovranno essere inferiori alle seguenti:

- il bagno sarà costruito con materiali non porosi o a bassa porosità tale da permettere una rapida pulizia e decontaminazione;
- le dimensioni minime interne non saranno inferiori a 100x100 cm per la base e 240 cm per l'altezza;
- sarà provvisto di griglie di areazione che assicureranno un continuo ricambio d'aria;
- il tetto sarà costituito da materiale semitrasparente in modo da garantire un sufficiente passaggio della luce,
- la porta sarà dotata di sistema di chiusura a molla e di un sistema di segnalazione che indicherà quando il bagno è libero od occupato;
- il bagno sarà dotato di tubo di sfiato che, inserito nella vasca reflui, fuoriuscirà dal tetto evitando così che all'interno si formino cattivi odori;
- la vasca reflui sarà dotata di sistema di schermatura in grado di impedire eventuali schizzi di materiale fecale e/o urine. la schermatura avrà caratteristiche tali da consentire la pulizia e la decontaminazione;

- la vuotatura della vasca sarà effettuata almeno ogni 24/48 ore, tenendo conto anche della situazione meteorologica e della numerosità dell'utenza;
- in occasione della vuotatura sarà effettuato un lavaggio dell'intero bagno mediante uso di acqua sotto pressione.

Nel caso in cui i dipendenti non abbiano bisogno di cambiarsi in cantiere, non sono necessarie le docce. In questo caso gli apprestamenti minimi richiesti sono l'installazione modulo da adibire a spogliatoio e l'installazione WC di cantiere con lavandino.

Non sono stati previsti locali refettorio e mensa in quanto saranno attivate opportune convenzioni con le strutture del luogo.

ALLACCIO ACQUEDOTTO - SCARICHI

L'allaccio all'acquedotto e alla fognatura per gli scarichi saranno valutati durante l'allestimento del cantiere, vista la vicinanza di abitazioni ad uso civili.

In merito alla sanificazione dei locali si rimanda altresì all'approfondimento inerente il rischio COVID-19.

PRESCRIZIONI PER I SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI A DISPOSIZIONE DEI LAVORATORI NEI CANTIERI

1. Spogliatoi e armadi per il vestiario

- 1.1. I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.
- 1.2. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.
- 1.3. La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

2. Docce

- 2.1. I locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere.

3. Gabinetti e lavabi

- 3.1. I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.
- 3.2. I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti.
- 3.3. I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere.
- 3.4. Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.
- 3.5. In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori.

4. Locali di riposo, di refezione e dormitori

- 4.1. I locali di riposo e di refezione devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute in buone condizioni di pulizia.
- 4.2. Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità.
- 4.3. I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.
- 4.4. Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.
- 4.5. I locali forniti dal datore di lavoro ai lavoratori per uso di dormitorio stabile devono essere riscaldati nella stagione fredda, essere forniti di luce artificiale in quantità sufficiente, essere dotati di servizi igienici, di acqua per bere e per lavarsi, nonché di arredamento necessario.

MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

AUTOGRU O GRU SU AUTOCARRO

SI CHIEDE ALL'IMPRESA CHE UTILIZZA L'AUTOGRU O LA GRU SU AUTOCARRO DI PRODURRE E CONSERVARE IN CANTIERE:

- Dichiarazione di conformità della macchina
- Libretto di uso e manutenzione
- Registro di controllo relativo alla manutenzione e verifica periodica della macchina e di tutti gli accessori;
- Attestato di formazione per l'uso dell'attrezzatura (Art. 73 T.U. 81/2008 e smi; DM 12/03/2013)
- Idoneità sanitaria degli operatori
- Revisione del mezzo

INDICAZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

Nel seguito si riportano alcune indicazioni per la movimentazione dei carichi mediante gru, autogru o gru su autocarro a cui ciascuna impresa esecutrice deve attenersi nell'espletamento di ogni fase lavorativa che renda necessaria questa operazione.

1) Per il sollevamento dei materiali e delle apparecchiature devono essere utilizzate macchine e accessori idonei rispetto ai pesi da sollevare.

2) Gli accessori utilizzati per il sollevamento devono essere certificati per il sollevamento e devono essere stati sottoposti ai controlli previsti dal produttore e dalla normativa vigente.

3) Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale adeguatamente formato ai sensi dell'Art. 73 del T.U. 81/08 e ai sensi del DM 12/03/2013.

4) Gli accessori utilizzati per il sollevamento devono essere certificati per il sollevamento e idonei rispetto ai carichi; inoltre devono essere stati sottoposti ai controlli periodici previsti dal produttore e dalla normativa vigente.

5) È vietato l'uso delle sole forche per movimentare carichi ai piani di lavoro di altezza superiore a 2 metri. L'uso delle forche deve essere consentito solo per scaricare i materiali dai mezzi alle zone di scarico.

6) E' vietato il sollevamento di carichi sfusi ad un'altezza da terra superiore a 1.5 m; è altresì vietato il sollevamento di pallet non certificati in tal senso. Ad altezza superiore a 1.5 m il materiale sfuso su pallet deve essere avvolto con involucro termoretraibile o da adeguate reggette; altre forme di imballaggio devono garantire i medesimi requisiti di sicurezza mantenendo in un unico blocco tutti gli elementi che compongono il carico (carico unitario). In alternativa i carichi sfusi devono essere sollevati utilizzando reti o cesti. Il sollevamento di laterizi, pietrame, ghiaia ed altri materiali

minuti deve essere eseguito esclusivamente a mezzo di benne o cassoni metallici; non sono ammesse le piattaforme semplici e le imbracature.

7) Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, ecc...).

9) Modalità operative per l'imbragatura

Prima di effettuare l'imbragatura del carico l'addetto in relazione alla dimensione del carico deve:

- a) utilizzare cassoni in metallo per il sollevamento di carichi minuti;
- b) utilizzare invece braghe per il sollevamento di carichi ingombranti e pesanti, individuando correttamente il centro di gravità del carico
- c) proteggere gli spigoli vivi applicando paraspigoli o fasciature per evitare di danneggiare le catene o le braghe;
- d) effettuare l'agganciamento e lo sganciamento del carico solo quando lo stesso è fermo usando un tirante ad uncino;
- e) prima del sollevamento alzare leggermente il carico per verificare l'equilibrio dello stesso;
- f) utilizzare gli appositi segnali convenzionali di comunicazione con il gruista;
- g) ricevere il carico solo da posizione sicura e non rimuovere le protezioni contro la caduta durante la ricezione del carico;

- h) verificare che il dispositivo del gancio sia funzionante per evitare la caduta del materiale;
- 9) Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata, così da evitare che possano trovarsi altri lavoratori non addetti nel raggio di azione. Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche l'assenza di ostacoli.
- 10) Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale.
- 11) Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo.
- Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc...).

SCAVI

Gli scavi necessari riguardano:

- scavo e demolizione tubazione in cls esistente;
- ripristino fondo affluente e risagomatura sponde;
- riporto e sagomatura materiale di scavo ai lati del canale ripristinato;

Pertanto, gli scavi verranno realizzati mediante escavatore per tutti gli interventi in progetto fatta eccezione l'area umida vicino al centro urbano (intervento n.5), dove è previsto lo scavo a mano vista l'entità ridotta del materiale da asporare e la difficoltà di manovra e movimento del macchinario.

Nell'elaborato prodotto si riporta l'area di ingombro occupata durante le operazioni di scavo.

Qualsiasi variazione a quanto indicato dovrà essere preventivamente discussa con il Coordinatore; in caso contrario non potrà essere autorizzata la prosecuzione delle attività.

La delimitazione degli scavi per altezze inferiori a 2 m e la realizzazione di idoneo parapetto per altezze > 2 m è a carico dell'impresa che realizza gli scavi.

1.1. ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE ESSENZIALE PER IL CANTIERE

DOCUMENTAZIONE INERENTE LA PIANIFICAZIONE DELLA SICUREZZA NEL CANTIERE

- **PSC - Piano di sicurezza e coordinamento** ed eventuali modifiche e aggiornamenti a cura del CSE (art. 100 del d.lgs. 81/08)
- **POS - Piano Operativo di Sicurezza** a cura delle imprese esecutrici (art. 89, comma 1, lett. h), art. 96, comma 1, lett. g) del d.lgs. 81/08)
- **Fascicolo tecnico con le caratteristiche dell'opera** (art. 90, 91, 92 del d.lgs. 81/08)
- **Verbali di sopralluogo in cantiere** (art. 92 del d.lgs. 81/08)
- Programma di demolizione Impresa art. 151, comma 2 del d.lgs. 81/08

DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

- **Nota di comunicazione dei nominativi del CSP e del CSE** all'impresa affidataria, alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi (art. 90, comma 7 del d.lgs. 81/08)
- **Nota di accettazione del PSC da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi** (artt. 96, comma 2 e 102, comma 1 del d.lgs. 81/08)
- **Nota attestante l'avvenuta verifica della documentazione relativa all'idoneità delle imprese e dei lavoratori autonomi** inviata alle imprese e ai lavoratori autonomi (vedi paragrafi successivi), completa della notifica inviata agli Enti competenti
- **Contratto d'appalto tra la Committente e l'Impresa affidataria** (art. 1655 Codice Civile)
- **Contratto di subappalto tra Impresa affidataria ed esecutrici** (art. 1656 Codice Civile)
- **Contratto di nolo a caldo/freddo macchine/impianti/attrezzature** (art. 1571 Codice Civile)
- **Notifica Preliminare e successive notifiche integrative** (art. 99 del d.lgs. 81/08)
- **Tesserino di riconoscimento (badge) del personale occupato dalle imprese.** Tale obbligo vale anche per i lavoratori autonomi, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto (art. 18, c. 1, lett. u), art. m20, c. 3 e art. 26 c. 8 del d.lgs. 81/08)

DOCUMENTAZIONE SPECIFICA DELLE IMPRESE AFFIDATARIE, ESECUTRICI E DEI LAVORATORI AUTONOMI

La segnalazione dell'ingresso di una nuova ditta deve essere comunicato tramite mail al seguente indirizzo **p.doria@staengineering.it**. Per essere autorizzati ad accedere in cantiere occorre inviare i documenti di seguito elencati al medesimo indirizzo mail indicato, con un anticipo di almeno 10 gg per permettere l'espletamento delle procedure descritte. L'ingresso sarà autorizzato dal CSE solo dopo la presentazione e validazione degli stessi.

Si ricorda inoltre, che in caso di subappalto il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve attestare di aver effettuato la verifica dei requisiti tecnici professionali dei sub appaltatori e dei lavoratori autonomi previsti dall'allegato X II D. Lgs. 81/08 e s.m.i. Ai sensi dell'art. 97 comma 3 del DLgs 81/08 e s.m.i., il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve verificare la congruenza dei POS delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione di detti POS al CSE.

- **Nel caso di imprese affidatarie e esecutrici:**

- **certificato di iscrizione alla camera di commercio**, industria ed artigianato, aggiornato all'anno solare in corso, con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- **documento di valutazione dei rischi** di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a) del D. Lgs. 81/08 e s.m.i., aggiornato di recente;
- **documento unico di regolarità contributiva** di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007 in corso di validità; **dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione** o interdittivi di cui all'art.14 del D. Lgs. 81/08 e s.m.i; “
- **Piano operativo di sicurezza (P.O.S.)**, redatto secondo l'Allegato XV del d.lgs. 81/08. Si riportano nel seguito i contenuti minimi che deve contenere:
 - a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
 - 3) i nominativi e i relativi attestati di formazione aggiornati degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
 - 5) il nominativo e il relativo attestato di formazione aggiornato del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere, del capocantiere;
 - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
 - 8) il nominativo e il relativo attestato di formazione aggiornato del preposto
 - b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa
 - c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
 - d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
 - e) l'elenco delle sostanze e miscele pericolose utilizzate nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
 - f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
 - g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
 - h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
 - i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere, compreso il relativo verbale di consegna;
 - l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere;
 - m) i giudizi di idoneità alla mansione relativi ai lavoratori impiegati in cantiere;
 - n) ricevute delle comunicazioni di assunzione dei lavoratori impiegati in cantiere

- **Nel caso di lavoratori autonomi:**

- **certificato di iscrizione alla camera di commercio**, industria ed artigianato, aggiornato all'anno solare in corso, con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto; specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo di macchine, attrezzature e opere provvisorie;
- **elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione;**

- **attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria** ove espressamente previsti dal D. Lgs. 81/08 e s.m.i;
- **documento unico di regolarità contributiva** di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007 in corso di validità.

DOCUMENTAZIONE RELATIVA AI MEZZI DI SOLLEVAMENTO

AUTOGRU, GRU SU AUTOCARRO E ALTRI MEZZI PER IL SOLLEVAMENTO DI MATERIALI E PERSONE:

- **Dichiarazione di conformità della macchina** (Art.71 del d.lgs. 81/08);
- **Libretto di uso e manutenzione** (Art.71 del d.lgs. 81/08);
- **Registro di controllo** di cui al c.8 lett. a e b dell'Art.71 del d.lgs. 81/08
- **Verbali di verifica periodica dell'attrezzatura** di cui all'Allegato VII del d.lgs. 81/08 (art. 71, comma 11 e all. VII del d.lgs. 81/08 art. 2 ed all. II del decreto 11 aprile 2011). Si precisa che ai sensi dell'Art. 71 del T.U. 81/08 i mezzi di sollevamento con portata maggiore di 200 kg sono soggetti a verifica annuale da parte dell'ARPA o da parte di soggetti pubblici o privati abilitati.
- **Comunicazione di messa in servizio inviata all'INAIL** (all. II, punto 5.1.1. del decreto 11 aprile 2011)
- **Richiesta di prima verifica periodica delle attrezzature** di cui all'all. VII del d.lgs. 81/08 inviata all'INAIL (art. 71, commi 11 e 12 ed all. VII del d.lgs. 81/08 e art. 2 ed all. II del decreto 11 aprile 2011)
- **Verbali di verifica con cadenza trimestrale delle funi e catene degli impianti di sollevamento** (art. 71, comma 4, lett. b) e all. VI, punto 3.1.2 del d.lgs. 81/08)
- **Attestato di formazione per l'uso dell'attrezzatura** (Art. 73 T.U. 81/2008 e smi; DM 12/03/2013) da parte dei lavoratori impiegati in cantiere;
- **Idoneità sanitaria dell'operatore;**
- **Revisione del mezzo.**

ALTRE ATTREZZATURE E MACCHINE PRESENTI IN CANTIERE:

- libretti di uso e manutenzione
- relativi registri di controllo (art. 71 c.8 let.a,b D.Lgs. 81/2008).

DOCUMENTAZIONE RELATIVA AI RIFIUTI

- **Registro di carico e scarico dei rifiuti (art.190 del d.lgs. 152/06 e smi)**

7. ANALISI DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL CANTIERE

Elenco delle fasi lavorative

- Scavi, sbancamenti
- Demolizioni manuali e con piccoli mezzi
- Palificata viva spondale a doppia parete
- Palificata viva spondale con palo verticale frontale
- Piantagione di alberi e arbusti

Scavi, sbancamenti			
Categoria	Cantiere base		
Descrizione (Tipo di intervento)	Le attività lavorative contemplate all'interno della fase sono: - Valutazione ambientale: vegetale, colturale, archeologico, urbano, geomorfologico; - Ispezioni ricerca sottosuolo; - Preparazione, delimitazione e sgombero area; - Predisposizione e posa sostegni contro terra; - Movimento autocarri e macchine operatrici; - Scavi di sbancamento; - Deposito provvisorio materiali di scavo; - Carico e rimozione materiali di scavo; - Formazione rilevati, cassonetti e costipatura; - Scavi di fondazione.		
Fattori di rischio utilizzati nella fase			
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autocarro ▪ Escavatore ▪ Pala meccanica caricatrice ▪ Terna 		
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa			
Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri	Improbabile	Grave	Lieve
Esplosione da innesco residui bellici inesplosi	Improbabile	Grave	Lieve
Investimento da veicoli nell'area di cantiere	Improbabile	Grave	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici	Improbabile	Grave	Lieve
Scelte progettuali ed organizzative			
[Rumore] Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.			
Procedure			
[Esplosione da innesco residui bellici inesplosi] L'attività di bonifica preventiva e sistematica potrà essere svolta, solo sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.			
[Investimento da veicoli nell'area di cantiere] - Coordinare la movimentazione dei mezzi qualora gli autisti non godano della completa visuale, evitare di frapporti fra i mezzi e gli ostacoli ma posizionarsi sempre in posizione visibile e sicura. - Incaricare un preposto per coordinare l'entrata/uscita dei non addetti ai lavori; provvedere alla sospensione/ripresa di eventuali lavorazioni al fine di garantire l'incolumità di mezzi e persone.			
[Rumore] - Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area. - Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio. - Vigilare sull'uso degli otoprotettori.			

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici]

Predisporre progetto dello scavo dal quale emergano i seguenti elementi:

- angolo di scarpata e/o eventuali armature previste
- distanza da mantenere dal ciglio dello scavo per il posizionamento/sosta di carichi fissi e/o mobili
- posizionamento di segnaletica e segregazioni
- modalità di esecuzione delle operazioni di scavo in prossimità di reti tecnologiche interrato e/o corsi d'acqua e bacini
- modalità di evacuazione acque superficiali

Monitorare periodicamente tramite un preposto opportunamente incaricato:

- la stabilità delle strutture limitrofe e/o oggetto dei lavori al fine di segnalare eventuali anomalie
- i fronti di scavo/riporto e le relative opere di consolidamento
- la stabilità dei materiali stoccati e del relativo piano di appoggio

Assicurarsi, prima dello stoccaggio di materiali/attrezzature, delle portate massime al fine di:

- non caricare eccessivamente il terreno

Posizionare il mezzo di sollevamento e/o le attrezzature fisse:

- su basamento dimensionato da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico
- in modo che la loro distanza sia almeno pari all'altezza dalle pareti di scavo/riporto rispetto al ciglio dello scavo, in caso contrario prevedere adeguate opere di consolidamento strutturale dimensionate da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico.

- Non consentire il traffico veicolare in adiacenza all'area di scavo tramite modifica della viabilità di cantiere

Misure preventive e protettive

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]

La zona di avanzamento del fronte dello scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri (ad esempio per la realizzazione di strutture di sostegno contro terra o di pozzi di fondazione), i lati accessibili dello scavo e/o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti.

[Esplosione da innesco residui bellici inesplosi]

Per la protezione dei lavoratori in caso di rinvenimento di ordigno bellico inesplosivo:

- Segregare l'area in cui è stato rinvenuto l'ordigno bellico inesplosivo con recinzione.
- Segnalare il rischio con segnaletica di sicurezza.

Per gli interventi di emergenza è necessario predisporre:

- Servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con equipaggio formato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.
- Servizi di intervento con squadra antincendio formata ed attrezzata per il recupero delle persone e lo spegnimento dell'incendio.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

Per la protezione dei lavoratori all'interno dell'area di cantiere:

- Tutti i veicoli siano essi da trasporto o macchine edili devono essere equipaggiati di lampeggiatori e segnali acustici per essere chiaramente visibili.
- I passaggi pedonali lungo le piste di circolazione devono essere da questi separati con new jersey o reti di protezione.
- Predisporre idonea segnaletica stradale temporanea di avvertimento/pericolo.

[Rumore]

Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:

- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.
- Utilizzato di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.

- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici]

Per la protezione dei lavoratori dal rischio di seppellimento predisporre:

- Armatura della parete dello scavo con posa meccanica di paratie di armature prefabbricate.
- Adeguate vie di fuga e di emergenza da lasciare costantemente sgombre di materiali e mezzi.
- Teli impermeabili a protezione del fronte di scavo/riporto in caso di piogge.
- Protezioni per la caduta di materiali con reti a maglia esagonale fissata con tasselli a parete.
- Segregazioni delle aree interessate dalle lavorazioni con transenne.
- Protezioni al ciglio al fine di definire idonea fascia di rispetto con parapetto o rete di plastica arretrata rispetto al ciglio di almeno 2 metri.
- Scale e passerelle di accesso a fondo scavo, costituite da piano di calpestio in legno, parapetti di protezione e struttura portante in legno.
- Scale o passerelle di accesso al fondo dello scavo metalliche.
- Rampe di accesso al fondo scavi ricavate su terreno naturale con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.
- Piazzole di sosta mezzi (pompa, gru per scarico materiali) ricavate su terreno con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.

Per l'esecuzione delle lavorazioni di scavo devono essere utilizzati solo:

- Mezzi meccanici (escavatori, pale caricatori e autocarri) con caratteristiche adeguate alle pendenze e alla portata del terreno.
- Escavatori dotati di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS, sistemi di protezione per il ribaltamento e la caduta di oggetti

Misure di coordinamento

[Caduta dall'alto e sfondamento > 2 metri]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Esplosione da innesco residui bellici inesplosi]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore si trovi nel campo d'azione dei mezzi di movimentazione terra o di trasporto
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori con mezzi in movimento.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività con macchine in movimento ed attività diverse.
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rumore]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità.
- nessun lavoratore sostino in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di scavo o movimentazione terra.
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di scavo o movimento terra.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività scavo e altre attività manuali differenti.
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

Demolizioni manuali e con piccoli mezzi			
Categoria	Demolizioni manuali e con piccoli mezzi di edifici		
Descrizione (Tipo di intervento)	Le attività contemplate nella fase lavorativa in oggetto sono: - Demolizione tubazione in cls esistente - Demolizioni meccanizzate con piccoli mezzi; - Rimozione e sgombero macerie; Riguardano la tubazione in cls presente nel tratto interessato dai lavori dell'intervento n.1.		
Fattori di rischio utilizzati nella fase			
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autocarro ▪ Martello demolitore elettrico ▪ Martello demolitore pneumatico ▪ Mini escavatore ▪ Mini pala (bob cat) ▪ Smerigliatore orbitale o flessibile 		
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa			
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	Lieve
Investimento da veicoli nell'area di cantiere	Improbabile	Grave	Lieve
Rischi da demolizioni estese	Poco probabile	Grave	Medio
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Scelte progettuali ed organizzative			
<p>[Rumore]</p> <p>Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.</p> <p>Durante le operazioni che comportano una elevata rumorosità gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi auricolari), in conformità alle indicazioni del rapporto di valutazione del rumore, e le zone di intervento devono essere opportunamente perimetrate e segnalate con cartelli.</p>			
Procedure			
<p>[Elettrocuzione]</p> <ul style="list-style-type: none"> - I lavori su parti in tensioni o in prossimità di parti in tensione devono essere effettuati solo da personale competente sotto la diretta sorveglianza di un preposto. - Disattivare le parti in tensione e bloccare l'apertura del quadro per evitare attivazioni non autorizzati. - Verificare l'integrità delle prese, prolunghe e spine. <p>[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordinare la movimentazione dei mezzi qualora gli autisti non godano della completa visuale, evitare di frapporti fra i mezzi e gli ostacoli ma posizionarsi sempre in posizione visibile e sicura. - Incaricare un preposto per coordinare l'entrata/uscita dei non addetti ai lavori; provvedere alla sospensione/ripresa di eventuali lavorazioni al fine di garantire l'incolumità di mezzi e persone. <p>[Rischi da demolizioni estese]</p> <ul style="list-style-type: none"> - La successione dei lavori di demolizione deve risultare da apposito programma integrato o allegato al Piano Operativo di Sicurezza (POS). - Gli interventi di puntellamento e rafforzamento di strutture di cui non si conosce il comportamento statico deve essere oggetto di una progettazione esecutiva. - Le opere di rinforzo devono essere eseguite dal basso verso l'alto, e cioè al contrario delle demolizioni, che procedono sempre dall'alto verso il basso, e sono in genere costituite da putrelle e ponteggi: queste debbono sempre essere calcolate da un progettista. 			

- Segnalazione/interdizione delle aree oggetto di demolizione, in particolare ai piani sottostanti i solai oggetto della demolizione.
- Disattivare tutti gli impianti presenti all'interno del fabbricato.
- Le operazioni di demolizione devono essere svolte sotto la diretta sorveglianza di un preposto.
- E' vietata la demolizione manuale di muri aventi altezza superiore ai 2 m senza l'ausilio di ponti di servizio.
- Per demolizioni manuali di pareti e muri:
 - a) ponti su cavalletti fino a 2 metri.
 - b) ponti a torre su ruote e scale con ruote per altezze fino a 6-7.
 - c) ponteggio metallico prefabbricato per altezze superiore a 7 metri.
- Le demolizioni con mezzi meccanici per trazione o spinta sono ammesse su parti isolate degli edifici, di altezza minore di 5 metri senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione.
- La zona interessata dai lavori deve essere convenientemente delimitata, segnalata e sorvegliata.
- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi
- Quando per esigenze di lavoro alcune opere provvisorie devono essere manomesse o rimosse, appena ultimate quelle lavorazioni è indispensabile ripristinare le protezioni facendo uso di appropriati sistemi di sicurezza.
- Evitare i depositi di materiale sui ponteggi esterni; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede n
- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi.
- Tenere sgombri gli impalcati dei ponteggi e le zone di passaggio da materiali ed attrezzature non più in uso.
- Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbracato.
- Le polveri che si sviluppano nel corso delle demolizioni devono essere ridotte bagnando i detriti giornalmente più volte nel periodo estivo o in presenza di forte vento.
- I rifiuti costituiti da materiale proveniente dalle demolizioni devono essere smaltiti ogni 3 mesi indipendentemente dalla quantità, oppure quando il quantitativo raggiunge i 20 mc.
- Le attrezzature utilizzate per i lavori in quota devono essere utilizzate secondo il manuale d'uso che deve essere sempre a corredo.
- Controllare prima dell'uso che le attrezzature siano state sottoposte ai controlli iniziali, periodici previsti dal costruttore e dalla normativa vigente per il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza.
- Le passerelle o andatoie devono avere larghezza minima di 60 cm, o 1,20 cm in caso di passaggio con materiali, impalcato in legno o elementi metallici e parapetto di trattenuta.

Demolizione con mezzi meccanici

La demolizione di parti di strutture isolate aventi altezza minore di 5 metri può essere effettuata mediante rovesciamento graduale e senza strappi per trazione con funi o per spinta da parte di mezzi meccanici.

La trazione deve avvenire da distanza non inferiore a 1,5 volte l'altezza del muro o del manufatto da abbattere, previo allontanamento di tutti gli operai.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato per manufatti di altezza inferiore a 3 m con l'ausilio di puntelli per evitare il ritorno degli elementi stessi.

Demolizioni manuali:

-La demolizioni di muri e pareti di altezza inferiore a 5 metri deve essere effettuata con ponti di servizio (ponti su cavalletti) indipendenti dall'opera da demolire. Per altezze sino a 6-7 metri è possibile utilizzare ponte a torre su ruote o scala inclinata con ruote. Per demolizioni di muri e pareti di altezza maggiore è necessario utilizzare un ponteggio metallico.

[Rumore]

- Non eseguire lavori rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicazione delle attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

Misure preventive e protettive

[Elettrocuzione]

Per la protezione dei lavoratori dal rischio di elettrocuzione predisporre:

- Segregazioni delle aree di lavoro in cui sono presenti parti attive non protette con recinzione per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori.
- Quadro elettrico generale e sottoquadri con prese interbloccate IP65 protette da magnete-termico in possesso dei

requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI 17-13/4 e norme tecniche pertinenti.

- Collegamento all'impianto di terra di cantiere delle attrezzature elettriche fisse, del quadro generale e dei sottoquadri.
- Schermatura delle parti attive con involucri o barriere, qualora non sia possibile la messa fuori tensione dell'impianto.
- Attrezzature isolanti per lavori su parti in tensione.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, spine, cavi, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche portatili con tensione non superiore a 50 Volt verso terra per lavori in luoghi bagnati.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

Per la protezione dei lavoratori all'interno dell'area di cantiere:

- Tutti i veicoli siano essi da trasporto o macchine edili devono essere equipaggiati di lampeggiati e segnali acustici per essere chiaramente visibili.
- I passaggi pedonali lungo le piste di circolazione devono essere da questi separati con new jersey o reti di protezione.
- Predisporre idonea segnaletica stradale temporanea di avvertimento/pericolo.

[Rischi da demolizioni estese]

Durante le operazioni di demolizione con mezzi meccanici e manuali devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

a) Per l'accesso ai lavori in quota utilizzare in relazione al tipo di lavorazione adeguati apprestamenti:

- Ponteggio a tubi e giunti, impalcato in legno, parapetti con fermapiEDE, e sottoponte di servizio a distanza massima di 2,50 metri.
- Ponteggio di servizio a telai prefabbricati e piano di calpestio con tavole metalliche, sottoponte di sicurezza, controventatura sia in pianta che sui laterali e parapetti di trattenuta e tavola fermapiEDE.
- Ponte mobile su ruote completo di impalcato di lavoro, parapetto e scala interna di accesso conforme alla norma UNI HD 1004.
- Balconi di carico per il deposito temporaneo dei materiali in quota costituito da piano di lavoro e deposito, parapetto di protezione su ogni lato libero e struttura portante a castello o a sbalzo con tubolari metallici giuntati.
- Ponte su cavalletti con impalcato in legno, larghezza 90 cm, lunghezza 4 metri e minimo 3 cavalletti.
- Ponteggi a mensola con elementi a tubi e giunti e piani di lavoro in legno (ponte e sottoponte).

Nelle lavorazioni in assenza di apprestamenti o non sia possibile l'allestimento, le condizioni di sicurezza devono essere garantiti con l'utilizzo di:

- Piattaforma di lavoro (cestello) su braccio idraulico e mezzo semovente.
- Ponte sviluppabile su carro.
- Scala sviluppabile su carro.

Le cadute di persone dall'alto durante le lavorazioni di demolizione da aperture sui muri, nei solai, nei vani prospicienti il vuoto devono essere protetti con:

- Sistemi di protezione del bordo di classe A conformi alla norma EN 13374 per superfici con inclinazione non superiore a 10°.
- Copertura di botole, asole e aperture nei solai con tavolato in legno.

c) Il crollo totale o parziale delle strutture in demolizione deve essere impedito con misure adatte a garantire la stabilità, in particolare con elementi di puntellamento e rafforzamento di pareti portanti, solai, architravi, rampe di scale, muri perimetrali, fondazioni secondo le indicazioni progettuali impartite dalla direzione lavori.

d) La caduta di detriti o materiali minuti sulle vie di passaggio o di lavoro deve essere impedito con misure atte impedire i rischi conseguenti. In particolare

- Teli o reti traspiranti su ponteggio per contenimento polveri e materiali minuti.
- Canali di scarico macerie collegati direttamente su cassone scarrabile di raccolta macerie.
- Tettoia di protezione dei luoghi di transito costituita da struttura tubolare metallica e copertura con tavoloni.
- Mantovana parasassi aggettante su ponteggio, costituita da tavole in legno o metalliche con struttura di supporto

in tubolari metallici giuntati, inclinazione di 30° e sporgenza 1,50 metri rispetto al piano orizzontale.

- Il perimetro esterno dell'area deve essere delimitato con rete di recinzione metallica.
- Per le demolizioni controllate sono ammessi escavatori dotati di martello e cesoia in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
- Gli escavatori devono essere provvisti di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS.
- Per l'abbattimento delle polveri e il loro contenimento utilizzare cannoncini ad acqua per bagnatura materiali da demolire e detriti per abbattimento polveri.
- Per la protezione dei lavoratori dalle elevate emissioni di rumore, utilizzare attrezzature con bassa emissione di rumore e mezzi meccanici con cabina insonorizzata.

All'interno delle aree di lavoro per la circolazione dei veicoli devono essere adottate misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- Delimitare l'area operativa dei mezzi con rete plastificata e metallica.
- Predisporre percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento.
- I mezzi meccanici e di trasporto devono essere ben visibili mediante segnalatori acustici e lampeggianti durante le manovre e la fase operativa.

[Rumore]

Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:

- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.
- Utilizzato di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.
- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

Misure di coordinamento

[Elettrocuzione]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore si trovi nel campo d'azione dei mezzi di movimentazione terra o di trasporto
- nessun lavoratori soste in prossimità dei lavori con mezzi in movimento.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività con macchine in movimento ed attività diverse.
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rischi da demolizioni estese]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di demolizione.
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di demolizione.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni e altre attività manuali differenti.
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività di demolizioni su piani o pareti limitrofe.
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rumore]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta

affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità.
- nessun lavoratore sostino in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area.
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

Palificata viva spondale a doppia parete	
Categoria	Opere di Ingegneria naturalistica
Descrizione (Tipo di intervento)	<p>Descrizione per intervento n.2: palificata viva spondale a doppia parete.</p> <p>Consolidamento di sponde in erosione con palificata in tondami di larice o castagno o pino diam. 20 ÷ 30 cm posti alternativamente in senso longitudinale (l = 3 ÷ 4 m) ed in senso trasversale (l = 1,80 ÷ 2,50 m) a formare un castello in legname, fissati tra di loro con chiodi o tondini di ferro acciaioso \varnothing 12 ÷ 14 mm ad aderenza migliorata tipo Feb44K e lunghezza di poco inferiore ai due tronchi sovrapposti; la palificata andrà interrata con una inclinazione di 10°÷ 15° verso monte ed il paramento frontale avrà una inclinazione finale di 60° per garantire la miglior crescita delle piante.</p> <p>Per contrastare la spinta di Archimede i montanti dovranno essere appuntiti e conficcati nella sponda, mentre gli interstizi tra i tondami andranno riempiti con massi (max. 0,25 m³) e intasati con ghiaia di opportuna dimensione sino al livello di magra dell'acqua; i massi opportunamente preparati (foro e tassello con occhiello) andranno eventualmente legati con una fune di acciaio di diam. 16 mm e ulteriormente fissati con tondini in ferro acciaioso diam. 32 mm o spezzoni di travi a doppio T di opportune dimensioni, infissi nel fondo per almeno $\frac{3}{4}$ della loro lunghezza.</p> <p>Una fila di putrelle potrà ulteriormente consolidare la palificata alla base a contrastare lo scivolamento in avanti e la forza di ribaltamento.</p> <p>Il basamento andrà realizzato sotto il livello di magra con massi di pietra di 0,5 – 1,00 m³, intasati con ghiaia di adeguata misura, a formare un piano di posa della palificata viva spondale leggermente inclinato verso monte per evitare fenomeni di sottoerosione.</p> <p>L'intera struttura verrà riempita con l'inerte ricavato dallo scavo e negli interstizi tra i tondami orizzontali verranno collocate fascinate vive di specie adatte alla riproduzione vegetativa e talee passanti le fascine.</p> <p>La palificata non potrà avere altezza maggiore di 2 ÷ 2,5 m, poiché la capacità consolidante delle piante si limita a 2 ÷ 3 m di profondità (rapporto b/h deve essere intorno all'unità).</p> <p>Per le chiodature è opportuno perforare parzialmente i due tronchi da fissare, in modo da avere una salda presa senza il rischio di provocare rotture o fessurazioni del legno. I montanti vanno posizionati in maniera sfalsata rispetto al piano inferiore per permettere una corretta distribuzione dei pesi e delle spinte (struttura reticolare) a favore della stabilità.</p> <p>Il periodo d'intervento corrisponde al riposo vegetativo.</p> <p>L'effetto consolidante della struttura in legno, una volta marcita, sarà sostituito nel tempo dallo sviluppo dell'apparato radicale.</p> <p>In caso di impiego di legname con corteccia spessa questa va asportata.</p> <p>I rischi prevalenti legati a tale opera sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lavorazione eseguita su sponda inclinata (sempre maggiore di 35°) - nel caso di palificata realizzata lungo corso d'acqua rischio di caduta in acqua - pericoli legati al rotolamento di materiale a valle - lavorazione eseguita all'aria aperta anche in condizioni climatiche difficili (pioggia, gelo, fango, ecc.) - lavorazione eseguita in condizioni di rischio di seppellimento - possibilità caduta dall'alto sia all'interno della palificata che verso l'esterno - possibile presenza di funi di acciaio tese - possibile presenza di carichi sospesi (spostamento tronchi) <p>Le fasi di lavorazione considerate sono le seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) scavo - sbancamento - riprofilature; 2) posa in opera del pietrame di fondazione 3) posa in opera e taglio del legname e loro fissaggio al terreno; 4) chiodature con tondini di ferro acciaioso effettuate con una delle seguenti tecniche: <ol style="list-style-type: none"> a) trapano a scoppio;

	b) trapano ad aria compressa e motocompressore; c) martello demolitore pneumatico modificato con motocompressore; 4) posa in opera delle fascine/talee/piantine e riempimento; 5) opere di completamento.		
	Le condizioni meteorologiche dei cantieri di Ingegneria Naturalistica possono condizionare notevolmente i rischi in fase di esecuzione essendo svolti nel periodo autunnale e invernale; I cantieri di Ingegneria Naturalistica vengono spesso svolti in condizioni stagionali difficili (lungo i corsi d'acqua, su versanti inclinati, lungo arterie stradali o ferroviarie, cave e discariche); tali condizioni comportano un aumento del rischio.		
	Rinterro eseguito con mezzi meccanici. Scavi di sbancamento con mezzi meccanici.		
Fattori di rischio utilizzati nella fase			
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autocarro ▪ Battipalo ▪ Cinghie, catene e ganci ▪ Escavatore ▪ Martello demolitore pneumatico per chiodature ▪ Martello, mazza e scalpello ▪ Motocompressore ▪ Motosega ▪ Pala, piccone, badile, rastrello ▪ Ragno ▪ Trapano a scoppio ▪ Trapano ad aria compressa 		
Opere provvisoriale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delimitazione area di lavoro ▪ Puntelli in legno ▪ Sbatacchiatura scavi in legname 		
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa			
Annegamento per caduta in acqua	Improbabile	Grave	Lieve
Esplosione da innesco residui bellici inesplosi	Improbabile	Grave	Lieve
Lavori in scavi o luoghi ristretti	Improbabile	Grave	Lieve
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali	Improbabile	Grave	Lieve
Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici	Poco probabile	Grave	Medio
Scelte progettuali ed organizzative			
[Rumore] Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.			
Procedure			
[Annegamento per caduta in acqua] - Le lavorazioni svolte in prossimità di un corso d'acqua devono essere svolte da almeno 2 persone, sempre presenti contemporaneamente in maniera da potersi assistere in caso di caduta accidentale. - Le lavorazioni devono essere sospese in presenza di condizioni meteo avverse. - I lavori d'escavazione in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua.			

- Verifica preventiva dell'area interessata.
- Sorveglianza dei lavori da parte di preposto.
- Quando non risulti possibile proteggere completamente i lati verso l'acqua con parapetti (es.: carico e scarico materiali), e non sia parimenti possibile o conveniente l'uso di imbracature di sicurezza, i lavoratori esposti a caduta nell'acqua devono indossare i salvagente a giacca (gilè con galleggiabilità intrinseca);
- Per lavori semplici, di breve durata (es.: rilievi e misurazioni) e quando non possono essere usati parapetti o reti di sicurezza, nonché durante il loro montaggio, devono essere utilizzate, a seconda dei casi, imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili).
- In caso di attività notturna deve essere prevista una sufficiente illuminazione dei luoghi di possibile caduta nell'acqua.
- Devono essere adottati sistemi di allarme (ad esempio: segnali acustici intensi secondo un codice convenzionale conosciuto da tutti gli addetti al cantiere).
- A seconda dei casi, devono essere previsti servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con salvagente, boe, zattere, corde e barche con equipaggio allenato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.

[Esplosione da innesco residui bellici inesplosi]

L'attività di bonifica preventiva e sistematica potrà essere svolta, solo sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.

[Lavori in scavi o luoghi ristretti]

- Ispezionare con cura l'ambiente di lavoro e verificare la presenza di fattori ambientali di rischio (carenza di ventilazione, presenza di microrganismi, ecc.).
- Valutare attentamente la necessità di ventilare artificialmente l'ambiente di lavoro e/o di aspirare gli eventuali gas, fumi prodotti dalle lavorazioni.
- Prevedere un servizio di vigilanza costante sulle lavorazioni, svolto dall'esterno e da posizione sicura ed eventuali interventi di emergenza in soccorso dei lavoratori.
- Indagini sugli agenti inquinanti presenti, eventuale bonifica ed adozione di un sistema di monitoraggio e controllo.
- Ove possibile bisogna privilegiare lo scavo dall'esterno con mezzi meccanici e l'infilaggio di sistemi di rivestimento ad anelli prefabbricati.
- Quando è necessario operare all'interno è necessario provvedere all'armatura delle pareti, man mano che si procede nei lavori di scavo.
- Realizzazione del rivestimento man mano che procede lo scavo sostituendo le armature provvisorie.
- Non lasciare spazi vuoti fra gli anelli di armatura ed il terreno, ma riempirli con materiale adatto, ben stipato.
- Il terreno attorno alla bocca del pozzo non va sovraccaricato da deposito di materiali, macchinari, soprattutto se vibranti.
- Il dispositivo di protezione individuale anticaduta (del tipo per sollevamento, con bretelle e cosciali) è obbligatorio per lavori in condizioni di pericolo come, per esempio, in presenza di acque
- Adeguata illuminazione in caso di lavori notturni.
- Tenere a disposizione un mezzo di estinzione di pronto intervento.
- Quando lo scavo supera i 1,50 m, le pareti devono essere armate.
- Per l'accesso al fondo dello scavo utilizzare scale convenientemente disposte.
- Il trasporto di persone deve essere effettuato utilizzando mezzi idonei.
- Predisposizione delle attrezzature necessarie ad attuare le procedure di Emergenza.
- Per luoghi ristretti oltre 30 m (improbabile nei lavori di fognatura) è obbligatorio installare un mezzo di collegamento con l'esterno.
- E' necessario sorvegliare continuamente dall'esterno le persone che si trovano all'interno e mettere a loro disposizione mezzi di allarme e di sollevamento (dispositivi di protezione individuale anticaduta).
- Per gli scavi o cunicoli in cui vi sia continuo afflusso d'acqua occorre predisporre mezzi di uscita rapida delle persone e tenere a disposizione una pompa di riserva.
- Elementi di armatura a disposizione per eventuali interventi di emergenza.
- Un preposto deve sorvegliare costantemente le attività del cantiere e i lavoratori all'interno.
- I lavoratori che accedono in luoghi con presenza di atmosfere esplosive o infiammabili devono portare un dispositivo rilevatore di gas che visualizzi contemporaneamente la presenza di H₂S, CO, O₂ e gas combustibili.

[Rumore]

- Non eseguire lavorazioni rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicare le attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali]

Predisporre progetto dello scavo dal quale emergano i seguenti elementi:

- angolo di scarpata e/o eventuali armature previste;
- distanza da mantenere dal ciglio dello scavo per il posizionamento/sosta di carichi fissi e/o mobili;
- posizionamento di segnaletica e segregazioni;
- modalità di esecuzione delle operazioni di scavo in prossimità di reti tecnologiche interrato e/o corsi d'acqua e bacini;
- modalità di evacuazione acque superficiali.

Monitorare periodicamente tramite un preposto opportunamente incaricato:

- la stabilità delle strutture limitrofe e/o oggetto dei lavori al fine di segnalare eventuali anomalie;
- i fronti di scavo/riporto e le relative opere di consolidamento;
- la stabilità dei materiali stoccati e del relativo piano di appoggio.

Assicurarsi, prima dello stoccaggio di materiali/attrezzature, delle portate massime al fine di non caricare eccessivamente il terreno.

Posizionare il mezzo di sollevamento e/o le attrezzature fisse su basamento dimensionato da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico, in modo che la loro distanza sia almeno pari all'altezza dalle pareti di scavo/riporto rispetto al ciglio dello scavo; in caso contrario, prevedere adeguate opere di consolidamento strutturale dimensionate da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico.

- Non consentire il traffico veicolare in adiacenza all'area di scavo tramite modifica della viabilità di cantiere.
- Sospensione dei lavori durante eventi meteorologici che possano influire sulla stabilità dei terreni; la stabilità delle pareti e delle protezioni dello scavo devono essere verificate prima della ripresa delle lavorazioni.
- L'accesso alla base dello scavo deve avvenire tramite scala realizzata sulla scarpata.
- Nei lavori di scavo manuale quando la parete del fronte di attacco supera 1,50 m è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete.
- Le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa deve essere delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici]

Predisporre progetto dello scavo dal quale emergano i seguenti elementi:

- angolo di scarpata e/o eventuali armature previste;
- distanza da mantenere dal ciglio dello scavo per il posizionamento/sosta di carichi fissi e/o mobili;
- posizionamento di segnaletica e segregazioni;
- modalità di esecuzione delle operazioni di scavo in prossimità di reti tecnologiche interrato e/o corsi d'acqua e bacini;
- modalità di evacuazione acque superficiali.

Monitorare periodicamente tramite un preposto opportunamente incaricato:

- la stabilità delle strutture limitrofe e/o oggetto dei lavori al fine di segnalare eventuali anomalie;
- i fronti di scavo/riporto e le relative opere di consolidamento;
- la stabilità dei materiali stoccati e del relativo piano di appoggio.

Assicurarsi, prima dello stoccaggio di materiali/attrezzature, delle portate massime al fine di non caricare eccessivamente il terreno.

Posizionare il mezzo di sollevamento e/o le attrezzature fisse su basamento dimensionato da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico, in modo che la loro distanza sia almeno pari all'altezza dalle pareti di scavo/riporto rispetto al ciglio dello scavo; in caso contrario, prevedere adeguate opere di consolidamento

strutturale dimensionate da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico.

Non consentire il traffico veicolare in adiacenza all'area di scavo tramite modifica della viabilità di cantiere.

Procedure per eseguire le armature

Le strutture di sostegno devono essere installate a diretto contatto con la facciata dello scavo e, ove necessario, deve essere inserito del materiale di ricalzo tra la facciata dello scavo e l'armatura, per garantire la continuità del contrasto.

La messa in opera delle armature deve essere effettuata pari passo con l'effettuazione dello scavo.

Procedura armatura in terreno coesivo

In presenza di un terreno di sufficiente coesione, in cui non è possibile realizzare lo scavo per tutta la profondità richiesta, si può effettuare lo scavo stesso fino a 80-120 cm e dopo aver disposto una prima armatura, si può procedere ad un'altra fase di scavo e così via.

In questo caso basta posizionare i pannelli di legno, di altezza leggermente superiore alla profondità dello scavo, contro le pareti dello scavo e fissarli con puntoni di legno provvisori per consentire agli operai di scendere nella trincea e disporre gli elementi di contrasto definitivi.

Armatura di scavi in terreni granulari

Quando il terreno non rende possibile nemmeno uno scavo di profondità minima, oppure quando si deve operare in siti urbani e occorre evitare qualsiasi depressione del terreno, è necessario rispettare rigorosamente le seguenti modalità: dopo aver scavato per circa 30 centimetri si infiggono nel terreno le due pareti verticali aventi una leggera inclinazione. Quindi si dispongono i puntoni di contrasto e si realizza un successivo scavo installando un secondo blocco di armatura, con pareti aventi la stessa inclinazione di quelle superiori e così via.

Rimozione dell'armatura

Per la rimozione dell'armatura occorre procedere dal basso verso l'alto, avendo particolare cura nel proteggere sempre il lavoratore che si trova dentro lo scavo.

Se al momento del disarmo si avverte che l'armatura (puntoni e montanti) è sottoposta a pressione perché il terreno ha subito dei movimenti, occorre riempire la trincea con il terreno prima di rimuovere puntoni e montanti.

Quando è possibile, l'armatura deve essere rimossa dagli stessi operai che l'hanno installata, in quanto meglio di altri possono verificare la presenza di nuove condizioni di rischio nel terreno, successive alla posa in opera dell'armatura.

Misure preventive e protettive

[Annegamento per caduta in acqua]

Per la protezione dei lavoratori dalla caduta in 'acqua predisporre:

- Delimitazione del perimetro dell'area con recinzione metallica.
- Barriere e canalizzazioni per impedire l'allagamento dello scavo.
- Parapetti di trattenuta integrati con reti continue di protezione.
- Passerella metallica con parapetti per attraversamento vasche.
- Scala con parapetti laterali per accesso alle passerelle delle vasche sopraelevate.
- Reti di sicurezza anticaduta, associate o non con i dispositivi di protezione individuale anticaduta .
- Parapetto costituito da montanti metallici stabilizzati al piede e tavole fermapiede.
- Parapetto in legno (per sponde, rive) costituito da pali infissi nel terreno e tavola fermapiede.
- Parapetto in legno (per banchine in legno, pontili, ecc.) costituito da montanti fissati con staffoni metallici (angolari) due correnti orizzontali e tavole fermapiede;
- Le zone pericolose devono essere illuminate in caso di lavori notturni o di scarsa visibilità.
- Per l'attraversamento di aree di cantiere con presenza di acqua allestire passerelle di camminamento con parapetto di trattenuta.

Per la protezione dei lavoratori dal rischio annegamento all'interno di scavi o canalizzazioni predisporre:

- Pompe autoadescanti che aspirano acqua dal suolo mediante punte filtranti infisse a percussione per la captazione preventiva delle acque di falda, che potrebbero invadere la superficie di splateamento o il fondo di trincee.
- Sistemi di pompaggio carrellati di adeguata portata per l'allontanamento dell'acqua dagli scavi.
- I lavoratori devono essere informati sui divieti, comportamenti, DPI specifici con segnaletica di sicurezza specifica.

Per gli interventi di emergenza è necessario predisporre:

- Servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con equipaggio formato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.
- Sistema di allarme acustico e/o lampeggiante costituito da un dispositivo di segnalazione, da collocarsi in posizione strategica e/o di adeguata intensità sonora.
- Gilet di sicurezza auto galleggiante.
- Pompe idrovore di emergenza.
- Anello di salvataggio con fune.
- Faro mobile ad alta luminosità per illuminazione della zona di possibile caduta in acqua
- Stivali (gambali) per lavori in semi immersione.
- Stivali (tutta coscia) per lavori in semi immersione.

[Esplosione da innesco residui bellici inesplosi]

Per la protezione dei lavoratori in caso di rinvenimento di ordigno bellico inesplosivo:

- Segregare l'area in cui è stato rinvenuto l'ordigno bellico inesplosivo con recinzione.
- Segnalare il rischio con segnaletica di sicurezza.

Per gli interventi di emergenza è necessario predisporre:

- Servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con equipaggio formato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.
- Servizi di intervento con squadra antincendio formata ed attrezzata per il recupero delle persone e lo spegnimento dell'incendio.

[Lavori in scavi o luoghi ristretti]

Per la protezione dei lavoratori che lavorano all'interno di scavi o luoghi ristretti predisporre:

- Segnalazioni e delimitazioni del perimetro dell'area di lavoro con rete plastificata o metallica.
- Parapetti in elementi a tubi e giunti e tavola fermapiede in legno alta 0,20 m.
- Per il sollevamento dei materiali castello di tiro costituito da impalcato per deposito/posto di lavoro con parapetti sui lati liberi verso il vuoto, struttura portante con elementi metallici tubi e giunti.
- Per entrare o uscire prevedere una scala verticale ben appoggiata, ancorata alle estremità superiori.
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.
- Attrezzature elettriche a basso voltaggio.
- In caso di allagamento o presenza di acqua affiorante dalla falda predisporre pompe idrovore tubazioni per l'eliminazione delle acque all'interno del pozzo.
- Illuminazione artificiale in caso di lavori notturno.

In presenza di agenti inquinanti e polveri pericolose:

- In caso di emissioni non diffuse impianto di aspirazione localizzato per la captazione degli inquinanti alla fonte ed evitare la loro diffusione all'interno.
- Utilizzo di autorespiratore per la protezione delle vie respiratorie.

Per gli interventi di emergenza è necessario predisporre:

- Servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con equipaggio formato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.
- Servizi di intervento con squadra antincendio formata ed attrezzata per il recupero delle persone e lo spegnimento dell'incendio.
- Autorespiratori per la squadra di emergenza.
- Imbragatura di salvataggio collegata ad sistema di salvataggio (discensore di emergenza)

[Rumore]

Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:

- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.

- Utilizzo di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.
- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali]

Per la protezione dei lavoratori dal rischio seppellimento e sprofondamento predisporre:

- Armatura della parete dello scavo con posa manuale di pannelli e puntelli.
- Adeguate vie di fuga e di emergenza da lasciare costantemente sgombre di materiali e mezzi.
- Teli impermeabili a protezione del fronte di scavo/riporto in caso di piogge.
- Protezioni per la caduta di materiali con reti a maglia esagonale fissata con tasselli a parete.
- Segregazioni delle aree interessate dalle lavorazioni con transenne.
- Protezioni al ciglio al fine di definire idonea fascia di rispetto con parapetto o rete di plastica arretrata rispetto al ciglio di almeno 2 metri.
- Scale e passerelle di accesso a fondo scavo, costituite da piano di calpestio in legno, parapetti di protezione e struttura portante in legno.
- Scale o passerelle di accesso al fondo dello scavo, metalliche.
- Rampe di accesso al fondo scavi ricavate su terreno naturale con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.
- Piazzole di sosta mezzi (pompa, gru per scarico materiali) ricavate su terreno con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici]

Per la protezione dei lavoratori dal rischio di seppellimento predisporre:

- Armatura della parete dello scavo con posa meccanica di paratie di armature prefabbricate.
- Adeguate vie di fuga e di emergenza da lasciare costantemente sgombre di materiali e mezzi.
- Teli impermeabili a protezione del fronte di scavo/riporto in caso di piogge.
- Protezioni per la caduta di materiali con reti a maglia esagonale fissata con tasselli a parete.
- Segregazioni delle aree interessate dalle lavorazioni con transenne.
- Protezioni al ciglio al fine di definire idonea fascia di rispetto con parapetto o rete di plastica arretrata rispetto al ciglio di almeno 2 metri.
- Scale e passerelle di accesso a fondo scavo, costituite da piano di calpestio in legno, parapetti di protezione e struttura portante in legno.
- Scale o passerelle di accesso al fondo dello scavo, metalliche.
- Rampe di accesso al fondo scavi ricavate su terreno naturale con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.
- Piazzole di sosta mezzi (pompa, gru per scarico materiali) ricavate su terreno con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.

Per l'esecuzione delle lavorazioni di scavo devono essere utilizzati solo:

- Mezzi meccanici (escavatori, pale caricatori e autocarri) con caratteristiche adeguate alle pendenze e alla portata del terreno.
- Escavatori dotati di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS, sistemi di protezione per il ribaltamento e la caduta di oggetti

Misure di coordinamento

[Annegamento per caduta in acqua]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore o non addetto ai lavori transiti o soste nelle zone a rischio;
- venga mantenuta l'integrità delle canalizzazioni e delle barriere di protezione;
- siano funzionanti le attrezzature individuate per eliminazione dell'acqua;
- gli addetti al cantiere siano stati informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

[Esplosione da innesco residui bellici inesplosi]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Lavori in scavi o luoghi ristretti]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Rumore]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità;
- nessun lavoratore soste in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose;
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area;
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di scavo;
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di scavo o movimento terra;
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività scavo e altre attività manuali differenti;
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di scavo o movimentazione terra;
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di scavo o movimento terra;
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività scavo e altre attività manuali differenti;
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

Palificata viva spondale con palo verticale frontale	
Categoria	Opere di Ingegneria naturalistica
Descrizione (Tipo di intervento)	<p>Valida per le tipologie di intervento n.1, 3, 4 e 5: palificata semplice, palizzata e palificata spondale con palo verticale frontale</p> <p>Consolidamento di sponde subverticali mediante tondami di resinosa o di castagno con punta e di \varnothing 20 – 25/30 cm e di 3- 5 m di lunghezza, infissi verticalmente per almeno 2/3, con interasse massimo di 2 m e addossati alla sponda stessa, dietro i quali vengono collocati tondami orizzontali, paralleli alla sponda alternati ad altri tronchi di minimo 2 m di lunghezza inseriti perpendicolarmente alla sponda al di sopra dei pali orizzontali. Come rinforzo dei pali verticali è consigliabile il rivestimento con un puntale in ferro.</p> <p>I singoli tondami vengono fissati l'uno all'altro, previa foratura, con barre filettate in tondino zincati di ferro acciaiolo ad aderenza migliorata di \varnothing 12 – 14 mm.</p> <p>Gli interstizi tra i tondami longitudinali vengono riempiti con massi o con gabbioni cilindrici sino al livello di magra dell'acqua. Negli interstizi sovrastanti, vengono inserite fascine vive di salice (tamerici in acque salmastre) intasate di terreno di terreno sul retro per assicurare la radicazione dei rami. Dalle fascine si sviluppa una vegetazione arbustiva riparia con funzione naturalistica e nel tempo anche statica mediante la radicazione che va a sostituirsi al tondame destinato a marcire. La struttura si presta anche alla creazione di tane per ittiofauna ricavando delle nicchie nella parte sommersa sostenute da legname (al posto del pietrame di riempimento) e nelle quali si possono collocare delle fascine morte.</p> <p>L'opera termina con il riporto di materiale inerte fino a completa copertura dell'opera e riprofilatura di raccordo con la scarpata di sponda.</p> <p>I rischi prevalenti legati a tale opera sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lavorazione eseguita su sponda inclinata (sempre maggiore di 35°) - nel caso di palificata realizzata lungo corso d'acqua rischio di caduta in acqua - pericoli legati al rotolamento di materiale dalla parte sommitale della sponda - lavorazione eseguita all'aria aperta anche in condizioni climatiche difficili (pioggia, gelo, fango, ecc.) - lavorazione eseguita in condizioni di rischio di seppellimento - possibilità caduta dall'alto sia all'interno della palificata che verso l'esterno - possibile presenza di funi di acciaio tese - possibile presenza di carichi sospesi (spostamento tronchi) <p>Le fasi di lavorazione considerate sono le seguenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) scavo - sbancamento - riprofilature; 2) infissione dei pali verticali; 3) posa in opera e taglio dei tronchi orizzontali e trasversali e loro fissaggio ai pali verticali; 4) chiodature con tondini di ferro acciaiolo effettuate con una delle seguenti tecniche: <ol style="list-style-type: none"> a) trapano a scoppio; b) trapano ad aria compressa e motocompressore; c) martello demolitore pneumatico modificato con motocompressore; 5) Riempimento con massi o con gabbioni cilindrici sino al livello di magra dell'acqua; 6) posa in opera delle fascine/talee e riempimento sopra il livello di magra; 7) opere di completamento. <p>Le condizioni meteorologiche dei cantieri di Ingegneria Naturalistica possono condizionare notevolmente i rischi in fase di esecuzione essendo svolti nel periodo autunnale e invernale; I cantieri di Ingegneria Naturalistica vengono spesso svolti in condizioni stagionali difficili (lungo i corsi d'acqua, su versanti inclinati, lungo arterie stradali o ferroviarie, cave e discariche); tali condizioni comportano un aumento del rischio.</p> <p>Rinterro eseguito con mezzi meccanici.</p>

	Scavi di sbancamento con mezzi meccanici.		
Fattori di rischio utilizzati nella fase			
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autocarro ▪ Battipalo ▪ Cinghie, catene e ganci ▪ Escavatore ▪ Martello demolitore pneumatico per chiodature ▪ Martello, mazza e scalpello ▪ Motocompressore ▪ Motosega ▪ Pala, piccone, badile, rastrello ▪ Trapano a scoppio ▪ Trapano ad aria compressa 		
Opere provvisorie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delimitazione area di lavoro ▪ Puntelli in legno ▪ Sbatacchiatura scavi in legname 		
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa			
Annegamento per caduta in acqua	Poco probabile	Grave	Medio
Esplosione da innesco residui bellici inesplosi	Improbabile	Grave	Lieve
Investimento da veicoli nell'area di cantiere	Poco probabile	Grave	Medio
Rumore	Poco probabile	Medio	Lieve
Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali	Improbabile	Grave	Lieve
Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici	Poco probabile	Grave	Medio
Scelte progettuali ed organizzative			
<p>[Rumore]</p> <p>Le lavorazioni rumorose dovranno essere pianificate in modo da evitare lavorazioni contemporanee in zone adiacenti o limitrofe.</p>			
Procedure			
<p>[Annegamento per caduta in acqua]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le lavorazioni svolte in prossimità di un corso d'acqua devono essere svolte da almeno 2 persone, sempre presenti contemporaneamente in maniera da potersi assistere in caso di caduta accidentale. - Le lavorazioni devono essere sospese in presenza di condizioni meteo avverse. - I lavori d'escavazione in prossimità di corsi o bacini d'acqua o in condizioni simili devono essere programmati tenendo conto delle variazioni del livello dell'acqua. - Verifica preventiva dell'area interessata. - Sorveglianza dei lavori da parte di preposto. - Quando non risulti possibile proteggere completamente i lati verso l'acqua con parapetti (es.: carico e scarico materiali), e non sia parimenti possibile o conveniente l'uso di imbracature di sicurezza, i lavoratori esposti a caduta nell'acqua devono indossare il salvagente a giacca (gilè con galleggiabilità intrinseca); - Per lavori semplici, di breve durata (es.: rilievi e misurazioni) e quando non possono essere usati parapetti o reti di sicurezza, nonché durante il loro montaggio, devono essere utilizzate, a seconda dei casi, imbracature di sicurezza e/o giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili). - In caso di attività notturna deve essere prevista una sufficiente illuminazione dei luoghi di possibile caduta nell'acqua. - Devono essere adottati sistemi di allarme (ad esempio: segnali acustici intensi secondo un codice convenzionale conosciuto da tutti gli addetti al cantiere). - A seconda dei casi, devono essere previsti servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con salvagente, boe, 			

zattere, corde e barche con equipaggio allenato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.

[Esplosione da innesco residui bellici inesplosi]

L'attività di bonifica preventiva e sistematica potrà essere svolta, solo sulla base di un parere vincolante dell'autorità militare competente per territorio in merito alle specifiche regole tecniche da osservare in considerazione della collocazione geografica e della tipologia dei terreni interessati, nonché mediante misure di sorveglianza dei competenti organismi del Ministero della difesa, del Ministero del lavoro e delle politiche sociali e del Ministero della salute.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

- Coordinare la movimentazione dei mezzi qualora gli autisti non godano della completa visuale: evitare di frapporti fra i mezzi e gli ostacoli ma posizionarsi sempre in posizione visibile e sicura.
- Incaricare un preposto per coordinare l'entrata/uscita dei non addetti ai lavori; provvedere alla sospensione/ripresa di eventuali lavorazioni al fine di garantire l'incolumità di mezzi e persone.

[Rumore]

- Non eseguire lavorazioni rumorose contemporaneamente nella stessa area.
- Ubicare le attrezzature rumorose lontano da vie di passaggio.
- Vigilare sull'uso degli otoprotettori.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali]

Predisporre progetto dello scavo dal quale emergano i seguenti elementi:

- angolo di scarpata e/o eventuali armature previste;
- distanza da mantenere dal ciglio dello scavo per il posizionamento/sosta di carichi fissi e/o mobili;
- posizionamento di segnaletica e segregazioni;
- modalità di esecuzione delle operazioni di scavo in prossimità di reti tecnologiche interrato e/o corsi d'acqua e bacini;
- modalità di evacuazione acque superficiali.

Monitorare periodicamente tramite un preposto opportunamente incaricato:

- la stabilità delle strutture limitrofe e/o oggetto dei lavori al fine di segnalare eventuali anomalie;
- i fronti di scavo/riporto e le relative opere di consolidamento;
- la stabilità dei materiali stoccati e del relativo piano di appoggio.

Assicurarsi, prima dello stoccaggio di materiali/attrezzature, delle portate massime al fine di non caricare eccessivamente il terreno.

Posizionare il mezzo di sollevamento e/o le attrezzature fisse su basamento dimensionato da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico, in modo che la loro distanza sia almeno pari all'altezza dalle pareti di scavo/riporto rispetto al ciglio dello scavo; in caso contrario, prevedere adeguate opere di consolidamento strutturale dimensionate da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico.

- Non consentire il traffico veicolare in adiacenza all'area di scavo tramite modifica della viabilità di cantiere.
- Sospensione dei lavori durante eventi meteorologici che possano influire sulla stabilità dei terreni; la stabilità delle pareti e delle protezioni dello scavo devono essere verificate prima della ripresa delle lavorazioni.
- L'accesso alla base dello scavo deve avvenire tramite scala realizzata sulla scarpata.
- Nei lavori di scavo manuale quando la parete del fronte di attacco supera 1,50 m è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete.
- Le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa deve essere delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici]

Predisporre progetto dello scavo dal quale emergano i seguenti elementi:

- angolo di scarpata e/o eventuali armature previste;
- distanza da mantenere dal ciglio dello scavo per il posizionamento/sosta di carichi fissi e/o mobili;
- posizionamento di segnaletica e segregazioni;

- modalità di esecuzione delle operazioni di scavo in prossimità di reti tecnologiche interrato e/o corsi d'acqua e bacini;
- modalità di evacuazione acque superficiali.

Monitorare periodicamente tramite un preposto opportunamente incaricato:

- la stabilità delle strutture limitrofe e/o oggetto dei lavori al fine di segnalare eventuali anomalie;
- i fronti di scavo/riporto e le relative opere di consolidamento;
- la stabilità dei materiali stoccati e del relativo piano di appoggio.

Assicurarsi, prima dello stoccaggio di materiali/attrezzature, delle portate massime al fine di non caricare eccessivamente il terreno.

Posizionare il mezzo di sollevamento e/o le attrezzature fisse su basamento dimensionato da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico, in modo che la loro distanza sia almeno pari all'altezza dalle pareti di scavo/riporto rispetto al ciglio dello scavo; in caso contrario, prevedere adeguate opere di consolidamento strutturale dimensionate da tecnico abilitato secondo appropriato progetto statico.

Non consentire il traffico veicolare in adiacenza all'area di scavo tramite modifica della viabilità di cantiere.

Procedure per eseguire le armature

Le strutture di sostegno devono essere installate a diretto contatto con la facciata dello scavo e, ove necessario, deve essere inserito del materiale di ricalzo tra la facciata dello scavo e l'armatura, per garantire la continuità del contrasto.

La messa in opera delle armature deve essere effettuata pari passo con l'effettuazione dello scavo.

Procedura armatura in terreno coesivo

In presenza di un terreno di sufficiente coesione, in cui non è possibile realizzare lo scavo per tutta la profondità richiesta, si può effettuare lo scavo stesso fino a 80-120 cm e dopo aver disposto una prima armatura, si può procedere ad un'altra fase di scavo e così via.

In questo caso basta posizionare i pannelli di legno, di altezza leggermente superiore alla profondità dello scavo, contro le pareti dello scavo e fissarli con puntoni di legno provvisori per consentire agli operai di scendere nella trincea e disporre gli elementi di contrasto definitivi.

Armatura di scavi in terreni granulari

Quando il terreno non rende possibile nemmeno uno scavo di profondità minima, oppure quando si deve operare in siti urbani e occorre evitare qualsiasi depressione del terreno, è necessario rispettare rigorosamente le seguenti modalità: dopo aver scavato per circa 30 centimetri si infiggono nel terreno le due pareti verticali aventi una leggera inclinazione. Quindi si dispongono i puntoni di contrasto e si realizza un successivo scavo installando un secondo blocco di armatura, con pareti aventi la stessa inclinazione di quelle superiori e così via.

Rimozione dell'armatura

Per la rimozione dell'armatura occorre procedere dal basso verso l'alto, avendo particolare cura nel proteggere sempre il lavoratore che si trova dentro lo scavo.

Se al momento del disarmo si avverte che l'armatura (puntoni e montanti) è sottoposta a pressione perché il terreno ha subito dei movimenti, occorre riempire la trincea con il terreno prima di rimuovere puntoni e montanti.

Quando è possibile, l'armatura deve essere rimossa dagli stessi operai che l'hanno installata, in quanto meglio di altri possono verificare la presenza di nuove condizioni di rischio nel terreno, successive alla posa in opera dell'armatura.

Misure preventive e protettive

[Annegamento per caduta in acqua]

Per la protezione dei lavoratori dalla caduta in 'acqua predisporre:

- Delimitazione del perimetro dell'area con recinzione metallica.
- Barriere e canalizzazioni per impedire l'allagamento dello scavo.
- Parapetti di trattenuta integrati con reti continue di protezione.
- Passerella metallica con parapetti per attraversamento vasche.
- Scala con parapetti laterali per accesso alle passerelle delle vasche sopraelevate.

- Reti di sicurezza anticaduta, associate o non con i dispositivi di protezione individuale anticaduta .
- Parapetto costituito da montanti metallici stabilizzati al piede e tavole fermapiede.
- Parapetto in legno (per sponde, rive) costituito da pali infissi nel terreno e tavola fermapiede.
- Parapetto in legno (per banchine in legno, pontili, ecc.) costituito da montanti fissati con staffoni metallici (angolari) due correnti orizzontali e tavole fermapiede;
- Le zone pericolose devono essere illuminate in caso di lavori notturni o di scarsa visibilità.
- Per l'attraversamento di aree di cantiere con presenza di acqua allestire passerelle di camminamento con parapetto di trattenuta.

Per la protezione dei lavoratori dal rischio annegamento all'interno di scavi o canalizzazioni predisporre:

- Pompe autoadescanti che aspirano acqua dal suolo mediante punte filtranti infisse a percussione per la captazione preventiva delle acque di falda, che potrebbero invadere la superficie di splateamento o il fondo di trincee.
- Sistemi di pompaggio carrellati di adeguata portata per l'allontanamento dell'acqua dagli scavi.
- I lavoratori devono essere informati sui divieti, comportamenti, DPI specifici con segnaletica di sicurezza specifica.

Per gli interventi di emergenza è necessario predisporre:

- Servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con equipaggio formato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.
- Sistema di allarme acustico e/o lampeggiante costituito da un dispositivo di segnalazione, da collocarsi in posizione strategica e/o di adeguata intensità sonora.
- Gilet di sicurezza auto galleggiante.
- Pompe idrovore di emergenza.
- Anello di salvataggio con fune.
- Faro mobile ad alta luminosità per illuminazione della zona di possibile caduta in acqua
- Stivali (gambali) per lavori in semi immersione.
- Stivali (tutta coscia) per lavori in semi immersione.

[Esplosione da innesco residui bellici inesplosi]

Per la protezione dei lavoratori in caso di rinvenimento di ordigno bellico inesplosivo:

- Segregare l'area in cui è stato rinvenuto l'ordigno bellico inesplosivo con recinzione.
- Segnalare il rischio con segnaletica di sicurezza.

Per gli interventi di emergenza è necessario predisporre:

- Servizi di intervento in soccorso dei lavoratori con equipaggio formato ed attrezzato per il recupero delle persone e per apprestare immediatamente i primi soccorsi essenziali.
- Servizi di intervento con squadra antincendio formata ed attrezzata per il recupero delle persone e lo spegnimento dell'incendio.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

Per la protezione dei lavoratori all'interno dell'area di cantiere:

- Tutti i veicoli siano essi da trasporto o macchine edili devono essere equipaggiati di lampeggiati e segnali acustici per essere chiaramente visibili.
- I passaggi pedonali lungo le piste di circolazione devono essere da questi separati con new jersey o reti di protezione.
- Predisporre idonea segnaletica stradale temporanea di avvertimento/pericolo.

[Rumore]

Per la protezione degli addetti dall'esposizione a rumore predisporre:

- Barriere di protezione costituite da materiale fonoassorbente.
- Utilizzo di attrezzature o macchine con basse emissioni di rumore.
- Cabina insonorizzata per i mezzi meccanici.
- Segnaletica con richiamo del pericolo e delle prescrizioni.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali]

Per la protezione dei lavoratori dal rischio seppellimento e sprofondamento predisporre:

- Armatura della parete dello scavo con posa manuale di pannelli e puntelli.
- Adeguate vie di fuga e di emergenza da lasciare costantemente sgombre di materiali e mezzi.
- Teli impermeabili a protezione del fronte di scavo/riporto in caso di piogge.
- Protezioni per la caduta di materiali con reti a maglia esagonale fissata con tasselli a parete.
- Segregazioni delle aree interessate dalle lavorazioni con transenne.
- Protezioni al ciglio al fine di definire idonea fascia di rispetto con parapetto o rete di plastica arretrata rispetto al ciglio di almeno 2 metri.
- Scale e passerelle di accesso a fondo scavo, costituite da piano di calpestio in legno, parapetti di protezione e struttura portante in legno.
- Scale o passerelle di accesso al fondo dello scavo, metalliche.
- Rampe di accesso al fondo scavi ricavate su terreno naturale con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.
- Piazzole di sosta mezzi (pompa, gru per scarico materiali) ricavate su terreno con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici]

Per la protezione dei lavoratori dal rischio di seppellimento predisporre:

- Armatura della parete dello scavo con posa meccanica di paratie di armature prefabbricate.
- Adeguate vie di fuga e di emergenza da lasciare costantemente sgombre di materiali e mezzi.
- Teli impermeabili a protezione del fronte di scavo/riporto in caso di piogge.
- Protezioni per la caduta di materiali con reti a maglia esagonale fissata con tasselli a parete.
- Segregazioni delle aree interessate dalle lavorazioni con transenne.
- Protezioni al ciglio al fine di definire idonea fascia di rispetto con parapetto o rete di plastica arretrata rispetto al ciglio di almeno 2 metri.
- Scale e passerelle di accesso a fondo scavo, costituite da piano di calpestio in legno, parapetti di protezione e struttura portante in legno.
- Scale o passerelle di accesso al fondo dello scavo, metalliche.
- Rampe di accesso al fondo scavi ricavate su terreno naturale con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.
- Piazzole di sosta mezzi (pompa, gru per scarico materiali) ricavate su terreno con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici.

Per l'esecuzione delle lavorazioni di scavo devono essere utilizzati solo:

- Mezzi meccanici (escavatori, pale caricatori e autocarri) con caratteristiche adeguate alle pendenze e alla portata del terreno.
- Escavatori dotati di cabina con dispositivi di protezione ROPS e FOPS, sistemi di protezione per il ribaltamento e la caduta di oggetti

Misure di coordinamento

[Annegamento per caduta in acqua]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore o non addetto ai lavori transiti o soste nelle zone a rischio;
- venga mantenuta l'integrità delle canalizzazioni e delle barriere di protezione;
- siano funzionanti le attrezzature individuate per eliminazione dell'acqua;
- gli addetti al cantiere siano stati informati e formati sul comportamento da tenere e addestrati in funzione dei relativi compiti.

[Esplosione da innesco residui bellici inesplosi]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

[Investimento da veicoli nell'area di cantiere]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore si trovi nel campo d'azione dei mezzi di movimentazione terra o di trasporto;
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori con mezzi in movimento;
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività con macchine in movimento ed attività diverse;
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Rumore]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle aree ad elevata rumorosità;
- nessun lavoratore soste in prossimità di zone con utilizzo di attrezzature rumorose;
- non ci sia la presenza contemporanea di attività rumorose nella stessa area;
- non ci sia la presenza contemporanea di attività ad elevata rumorosità con altre attività differenti nella stessa area.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di scavo;
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di scavo o movimento terra;
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività scavo e altre attività manuali differenti;
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

[Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici]

Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.

Incaricare un preposto che coordini affinché:

- nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di scavo o movimentazione terra;
- nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di scavo o movimento terra;
- non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività scavo e altre attività manuali differenti;
- nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali.

Piantagione di alberi e arbusti	
Categoria	Opere di Ingegneria naturalistica
Descrizione (Tipo di intervento)	<p>La messa a dimora avviene in buche appositamente predisposte e di dimensioni opportune ad accogliere la pianta ed eventualmente la terra attorno alle radici. La predisposizione delle buche per le piante può avvenire a mano o con trivella a scoppio o con braccio meccanico a trivella.</p> <p>A seguito delle indicazioni del bando PSR 2014-2020 sono previste le piantumazioni di siepe campestre sulle sponde delle seguenti tipologie come riportato nelle tavole progettuali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Populus alba (A2); - Alnus glutinosa (A3); - Crataegus monogyna (a); - Cornus sanguinea (a); - Fraxinus excelsior (A2); - Viburnum opulus (a). <p>Piantagione di arbusti Gli arbusti possono essere impiegati:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) a radice nuda b) in zolla c) in contenitore d) in fitocella <p>L'azione di rinforzo della vegetazione arbustiva si esercita a profondità variabili da qualche decimetro fino a circa 1,5 m.</p> <p>Su superfici di bassa pendenza tale tecnica può essere applicata anche da sola; su superfici più ripide può essere abbinata ad altri tipi di intervento per integrarne gli effetti stabilizzanti. In quest'ultimo caso gli arbusti sono messi a dimora insieme all'impiego di talee, stuoie, rivestimenti vari, grate, palificate, terre rinforzate, ecc.</p> <p>Si tratta della fornitura e messa a dimora di arbusti autoctoni da vivaio, con certificazione di origine del seme, in ragione di 1 esemplare ogni 2-10 m² aventi altezza minima compresa tra 0,30 e 1,20 m, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o dimensioni doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. Il terreno deve riempire la buca fino al colletto della pianta e deve essere compattato in modo che la pianta opponga resistenza all'estrazione. Successivamente, viene formata una piccola concavità intorno all'arbusto per una migliore captazione dell'acqua o un invito per l'allontanamento della stessa a seconda delle condizioni pedoclimatiche.</p> <p>Nella disposizione a siepe la quantità dovrà essere stimata al metro lineare, normalmente da 3 a 10 arbusti per metro.</p> <p>Si intendono inclusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; - il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; - il ricalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedoclimatiche della stazione; - la pacciatura in genere con dischi o biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee. <p>Le piante a radice nuda potranno essere trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo, mentre per quelle in zolla, contenitore o fitocella il trapianto potrà essere effettuato anche in altri periodi tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.</p> <p>Nei primi anni potrebbero essere necessari un'irrigazione di soccorso e dei risarcimenti per fallanze, maggiori se sono stati utilizzati arbusti a radice nuda o reperiti in loco. Nell'arco di 3-7 anni sono da prevedere interventi ordinari di potatura sulle sponde per mantenere flessibili i rami e non creare ingombro nell'alveo.</p>

	<p>Nelle zone soggette a siccità estiva prolungata, va valutata la possibilità di impiegare ritenitori idrici a base di polimeri, il cui impiego però presenta le note controindicazioni legate alla pressione osmotica (il polimero estrae acqua dalle radici) se non viene ripristinata l'irrigazione nel momento giusto.</p> <p>Piantagione di alberi</p> <p>a) a radice nuda b) in zolla c) in contenitore d) in fitocella</p> <p>Fornitura e messa a dimora di alberi autoctoni da vivaio, con certificazione di origine del seme, in ragione di 1 esemplare ogni 5-30 m², aventi altezza minima compresa tra 0,50 e 1,50 m, previa formazione di buca con mezzi manuali o meccanici di dimensioni prossime al volume radicale per la radice nuda o doppie nel caso di fitocelle, vasetti o pani di terra. Il terreno deve riempire la buca fino al colletto della pianta e deve essere compattato in modo che la pianta opponga resistenza all'estrazione. Successivamente viene formata una piccola concavità intorno all'arbusto per una migliore captazione dell'acqua o un invito per l'allontanamento della stessa a seconda delle condizioni pedoclimatiche.</p> <p>Si intendono inclusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'allontanamento dei materiali di risulta dello scavo se non idonei; - il riporto di fibre organiche quali paglia, torba, cellulosa, ecc. nella parte superiore del ricoprimento, non a contatto con le radici della pianta; - il rinalzo con terreno vegetale con eventuale invito per la raccolta d'acqua o l'opposto a seconda delle condizioni pedoclimatiche della stazione; - la pacciamatura in genere con biofeltri ad elevata compattezza o strato di corteccia di resinose per evitare il soffocamento e la concorrenza derivanti dalle specie erbacee; - 1 o più pali tutori. <p>Le piante a radice nuda, utilizzabili prevalentemente in ambito montano, potranno essere trapiantate solo durante il periodo di riposo vegetativo, mentre per quelle in zolla, vasetto o fitocella il trapianto potrà essere effettuato anche in altri periodi, tenendo conto delle stagionalità locali e con esclusione dei periodi di estrema aridità estiva o gelo invernale.</p> <p>Nei terreni privi di suolo organico sarà necessario preparare delle buche nel substrato minerale e riempirlo con una certa quantità di terreno vegetale, fibra organica e fertilizzanti atti a garantire l'attecchimento delle piante; in tali terreni sarà comunque da preferire la scelta di piante a comportamento pioniero della serie dinamica della vegetazione potenziale del sito.</p> <p>Nei primi anni potrebbe essere necessaria un'irrigazione di soccorso e dei risarcimenti per fallanze, maggiori se sono stati utilizzati alberi a radice nuda.</p> <p>I rischi prevalenti legati alla realizzazione di tale opera sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavorazione eseguita su versante inclinato (maggiore di 35°); - Rischio di caduta in acqua se realizzata su sponda; - Rotolamento di materiale a valle; - Lavorazioni eseguite all'aria aperta anche in condizioni climatiche difficili (pioggia, gelo, fango, ecc.); - Rischio chimico nel caso in cui si impieghino sostanze soggette al Regolamento UE 1272/2008. <p>Le condizioni meteorologiche dei cantieri di Ingegneria Naturalistica possono condizionare notevolmente i rischi in fase di esecuzione essendo svolti nel periodo autunnale e invernale;</p>
Fattori di rischio utilizzati nella fase	
Attrezzature	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Autocarro ▪ Martello, mazza e scalpello ▪ Pala, piccone, badile, rastrello ▪ Ragno ▪ Utensili d'uso corrente

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utensili forestali 		
Sostanze pericolose	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Concime minerale ▪ Concime organico ▪ Concime organo-minerale 		
Rischi aggiuntivi individuati nella fase lavorativa			
Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali	Improbabile	Grave	Lieve
Scelte progettuali ed organizzative			
<p>La fase di piantumazione dovrà essere concordata con l'impresa incaricata dei lavori per condurre la mansione nel periodo della stagione adeguato.</p> <p>Nel caso specifico si riassumono le lavorazioni previste: Arbusti: scavo della buca di adeguate dimensioni, impianto, rinterro, concimazione con letame e concime a lenta cessione. Alberi: scavo della buca, impianto, rinterro, concimazione, installazione e posizionamento del palo tutore. In entrambi i casi è prevista l'esecuzione di 2 e 3 bagnature, rispettivamente per arbusti e alberi. Ogni esemplare sarà dotato di protezione in materiale plastico (shelter) che permetterà non solo di impedire il danno provocato dalla fauna selvatica, ma anche una più facile individuazione ai fini dei successivi interventi di manutenzione.</p>			
Misure preventive e protettive			
<p>[Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali]</p> <p>Per la protezione dei lavoratori dal rischio seppellimento e sprofondamento predisporre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armatura della parete dello scavo con posa manuale di pannelli e puntelli. - Adeguate vie di fuga e di emergenza da lasciare costantemente sgombre di materiali e mezzi. - Teli impermeabili a protezione del fronte di scavo/riporto in caso di piogge. - Protezioni per la caduta di materiali con reti a maglia esagonale fissata con tasselli a parete. - Segregazioni delle aree interessate dalle lavorazioni con transenne. - Protezioni al ciglio al fine di definire idonea fascia di rispetto con parapetto o rete di plastica arretrata rispetto al ciglio di almeno 2 metri. - Scale e passerelle di accesso a fondo scavo, costituite da piano di calpestio in legno, parapetti di protezione e struttura portante in legno. - Scale o passerelle di accesso al fondo dello scavo, metalliche. - Rampe di accesso al fondo scavi ricavate su terreno naturale con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici. - Piazzole di sosta mezzi (pompa, gru per scarico materiali) ricavate su terreno con pendenza e portata adeguata a sostenere il peso dei mezzi meccanici. 			
Misure di coordinamento			
<p>[Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali]</p> <p>Le scelte progettuali, le procedure, gli apprestamenti e le attrezzature devono essere messi in atto dalla ditta affidataria, che tramite il responsabile di cantiere dovrà coordinarsi con le ditte subaffidatarie in modo da rispettare quanto indicato nel piano.</p> <p>Incaricare un preposto che coordini affinché:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nessun lavoratore non addetto ai lavori transiti nelle zone di scavo; - nessun lavoratore soste in prossimità dei lavori di scavo o movimento terra; - non ci sia la presenza contemporanea nella stessa area di attività scavo e altre attività manuali differenti; - nessun lavoratore transiti o soste nelle zone di carico o scarico dei materiali. 			

8. RISCHI NON MISURABILI

8.1. VALUTAZIONE RISCHIO COVID-19

VALUTAZIONE RISCHIO COVID

In merito all'emergenza sanitaria causata dal virus COVID-19 vengono nel seguito fornite alcune misure di prevenzione nonché alcune procedure, che dovranno essere attentamente osservate, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori all'interno del cantiere e contenere la diffusione del virus.

Quanto indicato deriva dal Protocollo condiviso sulle Linee Guida per la prevenzione della diffusione del Covid-19 nei cantieri, emesso dal MIT con Ordinanza del 10/05/2022 e valido sino al 31/12/2022.

Tale Protocollo è stato elaborato in relazione alla cessazione dello stato di emergenza e alla percentuale di vaccinazione della popolazione nazionale, al fine di consentire lo svolgimento delle attività in cantiere nella consapevolezza della necessità di contemperare, in relazione al rientro nell'ordinaria attività economico-sociale, in maniera appropriata il contrasto del rischio sanitario da infezione COVID-19.

I datori di lavoro adottano il presente protocollo di regolamentazione all'interno del cantiere, applicando, per tutelare la salute delle persone presenti e garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro, le misure di precauzione disposte dall'autorità sanitaria da integrare eventualmente con altre equivalenti o più incisive secondo la tipologia, la localizzazione e le caratteristiche del cantiere, previa consultazione del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove nominato, e delle rappresentanze sindacali.

Per tale ragione si richiede che all'interno dei Piani Operativi di Sicurezza sia ancora contemplato tale rischio.

INFORMAZIONE SUGLI OBBLIGHI NEL CANTIERE

Il datore di lavoro informa tutti i lavoratori sulle disposizioni delle Autorità, in particolare, le informazioni riguardano i seguenti obblighi:

rispetto di tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro per l'accesso in cantiere (in particolare: utilizzo dei dispositivi di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni e rispetto di comportamenti igienico-sanitari corretti);

- informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della comparsa di qualsiasi sintomo influenzale o simil influenzale.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione è di fondamentale importanza ed è necessario l'uso delle mascherine secondo quanto previsto dalla disciplina vigente. Si richiama pertanto, a titolo esemplificativo, l'obbligo di mascherina FFP2 nel caso di contatto stretto con un soggetto positivo per 10 gg.

MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI AI CANTIERI

Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà far uso del dispositivo di protezione individuale per tutta la durata delle operazioni, laddove, per le caratteristiche dei luoghi o per le circostanze di fatto si possano verificare contatti stretti per un tempo superiore ai 15 minuti.

PULIZIA E IGIENE NEL CANTIERE

Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera con prodotti igienizzanti degli spogliatoi e delle aree comuni, limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; ai fini della igienizzazione vanno inclusi anche i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio.

Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi dalla stessa utilizzati.

Le persone presenti in cantiere devono adottare tutte le precauzioni igieniche, in particolare il frequente lavaggio delle mani con acqua e sapone o con soluzione idroalcolica.

GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI)

L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense e gli spogliatoi deve essere organizzato, di concerto con il Committente/Responsabile dei lavori e con i coordinatori della sicurezza, al fine di evitare assembramenti e con la previsione di una ventilazione adeguata dei locali.

Nel caso di presenza di un'unica impresa in cantiere non sarà necessario istituire dei turni per l'accesso allo spogliatoio, viceversa i capisquadra dovranno accordarsi sugli orari ad inizio giornata, in modo da evitare assembramenti.

GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria (come la tosse), lo deve dichiarare immediatamente al proprio datore di lavoro o al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria.

SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS o RLST

Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST, nonché con il direttore di cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Il medico competente – nel rispetto della privacy - segnala situazioni di particolare fragilità al datore di lavoro, il quale dispone le idonee misure di tutela del lavoratore; il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

ALTRI SOGGETTI CHE ACCEDONO IN CANTIERE

Per gli altri soggetti che accedono in cantiere (tecnici, lavoratori autonomi e imprese appaltatrici) valgono le disposizioni descritte nei punti precedenti.

9. VALUTAZIONE DEL RISCHIO RUMORE

L'esposizione di ogni gruppo omogeneo viene calcolata tramite la combinazione dei tempi di esposizione e dei valori di rumore prodotti da ogni singola attrezzatura (L_{Aeq}) normalizzato ad 8 ore di lavoro ($L_{ex,8h}$).

La valutazione viene realizzata mediante supporto informatico che descrive:

- per ogni gruppo omogeneo, i compiti elementari svolti e i tempi di esposizione al rischio rumore;
- la tipologia delle attrezzature utilizzate da ogni gruppo omogeneo o attività svolte in cantiere;
- i valori di rumore prodotti da ogni singola attrezzatura (L_{Aeq} e L_{picco})

La misurazione del livello di esposizione al rumore viene effettuata ai sensi dell'articolo 190 del D.Lgs. 81/08 in accordo a quanto prescritto dalle norme tecniche **UNI EN ISO 9612:2011 ("Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale")** e **UNI 9432:2011 ("Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro")**.

Metodologia semplificata art 191 D.Lgs. 81/08

Le caratteristiche del lavoro nel settore delle costruzioni (estrema variabilità delle esposizioni nel corso della vita del cantiere, oltre che nell'ambito delle singole giornate o settimane lavorative) rendono molto difficile l'applicazione delle metodologie di valutazione previste in altri settori lavorativi dove a ciascun lavoratore e a ciascun posto di lavoro è attribuibile uno specifico livello di esposizione a rumore.

La Valutazione dell'esposizione viene effettuata secondo le indicazioni contenute nell'articolo 191 del D.Lgs.81/08: il datore di lavoro attribuisce ai lavoratori un'esposizione al rumore al di sopra del valore superiore di azione [$L_{EX,d} > 85,01$ dB(A)], effettuando le misurazioni al solo fine di verificare che il grado di attenuazione dei DPI otoprotettori consegnati ai lavoratori consenta di non superare il valore limite di esposizione [$L_{EX,d} < 87$ dB(A)] e il valore limite di picco [$L_{Cpicco} < 140$ dB(C)].

Metodi di calcolo dell'attenuazione dei DPI dell'udito

Per la valutazione dell'attenuazione dei DPI dell'udito sono utilizzati i metodi definiti dalla norma tecnica UNI EN 458, in particolare:

- metodo OBM;
- metodo H-M-L;
- metodo Controllo H-M-L;
- metodo SNR.

LIVELLO DI ESPOSIZIONE		Classe di rischio	Considerazioni	Fascia di appartenenza ai sensi del D.Lgs. 81/08 [dB(A)]
$L_{EX,w}$ [dB(A)]	p_{peak} [dB(C)]			
$L_{EX,d} \leq 65$ dB(A)	$p_{peak} \leq 135$	NON SIGNIFICATIVO	Il livello del rischio è presente ad un livello non significativo. Nessuna misura.	Fino a 80 dB(A) di Lex
$65 < L_{EX,d} \leq 80$	$p_{peak} \leq 135$	LIEVE	Il livello del rischio è presente ad un livello lieve. Mantenimento e miglioramento del controllo del livello di rischio e programmazione delle misure di adeguamento e miglioramento sul lungo termine	Fino a 80 dB(A) di Lex
$80 < L_{EX,d} \leq 85$	$p_{peak} \leq 137$	MEDIO	Il livello del rischio è presente ad un livello medio. Attuazione e controllo dell'attuazione delle misure per la riduzione del livello di rischio.	Superiore a 80, fino a 85 dB(A) di Lex
$L_{EX,d} > 85$	$p_{peak} \leq 140$	ALTO	Il livello del rischio è presente ad	Superiore a 85 dB(A) di

			un livello alto. Inadeguatezza dei requisiti di sicurezza, programmazione degli interventi a breve termine	Lex. Verificare il non superamento del valore limite di 87 dB(A) di Lex
--	--	--	--	--

Valutazione Rumore	
Descrizione	<p>E' stata effettuata una specifica valutazione di tutti i rischi per la salute associati all'esposizione al rumore (ipoacusia, disturbi al sistema nervoso e neurovegetativo quali vertigini ed emicrania), in conformità alle disposizioni normative contenute nel Titolo VIII Capo II del D.Lgs. 81/08.</p> <p>La valutazione del rischio e le misurazioni sono state effettuate da personale competente in conformità ai criteri indicati dalla normativa tecnica pertinente, norma UNI EN 9612:2011 e UNI EN 9432:2011.</p> <p>Nelle attività o compiti del ciclo lavorativo l'esposizione a rumore è associata al mancato utilizzo dei DPI otoprotettori, alla carenza di manutenzione delle attrezzature rumorose, alla mancanza di formazione e addestramento del personale, all'utilizzo errato delle attrezzature, la sovrapposizione di attività rumorose nello stesso ambiente di lavoro.</p> <p>L'esposizione continuata al rumore oltre ad una certa intensità provoca nell'organismo umano danni sia fisici che psichici.</p>
Attività lavorativa o compito elementare ove il rischio è presente	
Gruppo omogeneo dei lavoratori esposti	

Dati generali	
Strumentazione usata	
Condizioni di prova	
Metodo di calcolo utilizzato	Livello di esposizione giornaliera secondo la UNI EN ISO 9432:2011, UNI EN ISO 9612:2011
Strategia di misurazione	Compiti
Settimana lavorativa (gg)	5
Esposizione giornaliera costante	SI

Rischi da esposizioni	
Esposizione a rumori impulsivi	NO
Esposizione a vibrazioni	NO

Di seguito sono riportate le fonti di rumore e i relativi valori di LA,eq ed LC,picco e LEX,8h / LEX,W in base ai tempi di esposizione.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0.3 dB) [Norma UNI 9432/2011].

Valutazione dell'incertezza			
Incertezza sul livello continuo ponderato A			
Incertezza da posizionamento strumento	1,0	Incertezza strumentale	1,5
Incertezza sul livello sonoro di picco			
Incertezza da posizionamento strumento	1,0	Incertezza strumentale	1,2
Incertezza di picco			
Incertezza combinata			
Incertezza estesa			

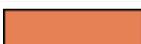
Risultati della valutazione con incertezza associata	
Esposizione quotidiana con incertezza associata [LEX i,d dB(A)]	
Livello di picco ponderato C, con incertezza associata [LC",picco]	
Classe di rischio	

Attenuazione dpi utilizzati	
Coefficiente	1
Metodo utilizzato	Metodo SNR

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE CON DPI	
Esposizione quotidiana attenuata dall'uso di DPI [LEX',d dB(A)]	
Esposizione quotidiana attenuata dall'uso di DPI, con incertezza associata [LEX' i,d dB(A)]	
Livello di picco ponderato C, con incertezza associata [LC",picco]	
Verifica valore limite di esposizione (VLE)	

RISCHIO RISULTANTE DALLA VALUTAZIONE		
<i>Rischio Iniziale =</i>		Indefinito
RISCHIO INDEFINITO		

Legenda:

	Intero cantiere
	Intervento n.1
	Intervento n.2
	Intervento n.3
	Intervento n.4
	Intervento n.5

10.2. MISURE DI COORDINAMENTO

Installazione e smontaggio cantiere Servizi igienici di cantiere
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
Rischi aggiuntivi
Servizi igienici di cantiere
<ul style="list-style-type: none"> • Investimento • Rumore
Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> • Caduta di materiali dall'alto • Proiezione di schegge e frammenti di materiale
Ripulitura dell'area dalla vegetazione Scavi, sbancamenti
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
Rischi aggiuntivi
Ripulitura dell'area dalla vegetazione
<ul style="list-style-type: none"> • Investimento da veicoli nell'area di cantiere • Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici • Esplosione da innesco residui bellici inesplosi
Scavi, sbancamenti
<ul style="list-style-type: none"> • Incendio • Fumi • Polveri, fibre • Proiezione di schegge e frammenti di materiale • Calore, fiamme, incendio • Oli minerali e derivati • Caduta di materiali dall'alto
Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> • Rumore
Ripulitura dell'area dalla vegetazione Palificata viva spondale con palo verticale frontale
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
Rischi aggiuntivi

Ripulitura dell'area dalla vegetazione
<ul style="list-style-type: none"> • Annegamento per caduta in acqua • Esplosione da innesco residui bellici inesplosi • Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici • Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali • Investimento da veicoli nell'area di cantiere
Palificata viva spondale con palo verticale frontale
<ul style="list-style-type: none"> • Incendio • Fumi • Polveri, fibre • Proiezione di schegge e frammenti di materiale • Calore, fiamme, incendio • Oli minerali e derivati • Caduta di materiali dall'alto
Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> • Rumore

Scavi, sbancamenti Palificata viva spondale a doppia parete
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
Rischi aggiuntivi
Scavi, sbancamenti
<ul style="list-style-type: none"> • Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali • Annegamento per caduta in acqua
Palificata viva spondale a doppia parete
<ul style="list-style-type: none"> • Investimento da veicoli nell'area di cantiere
Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> • Rumore • Esplosione da innesco residui bellici inesplosi • Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici

Scavi, sbancamenti Palificata viva spondale con palo verticale frontale
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
Rischi aggiuntivi
Scavi, sbancamenti
<ul style="list-style-type: none"> • Annegamento per caduta in acqua • Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali

Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> • Esplosione da innesco residui bellici inesplosi • Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici • Rumore • Investimento da veicoli nell'area di cantiere

Palificata viva spondale a doppia parete Palificata viva spondale con palo verticale frontale
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale

Rischi aggiuntivi
Palificata viva spondale a doppia parete
<ul style="list-style-type: none"> • Investimento da veicoli nell'area di cantiere
Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> • Annegamento per caduta in acqua • Esplosione da innesco residui bellici inesplosi • Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici • Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali • Rumore

Palificata viva spondale a doppia parete Piantagione di alberi e arbusti
Si accetta la sovrapposizione delle due fasi ma a condizione di renderle compatibili tra loro mediante sfasamento spaziale
Rischi aggiuntivi
Piantagione di alberi e arbusti
<ul style="list-style-type: none"> • Rumore • Esplosione da innesco residui bellici inesplosi • Seppellimento e/o sprofondamento scavi meccanici • Annegamento per caduta in acqua
Rischi comuni
<ul style="list-style-type: none"> • Seppellimento e/o sprofondamento scavi manuali

10.3. MODALITÀ DI COOPERAZIONE E COORDINAMENTO

Scopo della presente sezione è di regolamentare il sistema dei rapporti tra i vari soggetti coinvolti dall'applicazione delle norme contenute nel D.Lgs. N. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. N. 106/2009 ed in particolare dalle procedure riportate nel PSC, al fine di definire i criteri di coordinamento e cooperazione tra i vari operatori in cantiere, allo scopo di favorire lo scambio delle informazioni sui rischi e l'attuazione delle relative misure di prevenzione e protezione.

È fatto obbligo, ai sensi dell'art. 95 del D.Lgs. N. 81/2008 come modificato dal D.Lgs. N. 106/2009, di cooperare da parte dei Datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi, al fine di trasferire informazioni utili ai fini della prevenzione infortuni e della tutela della salute dei lavoratori.

Spetta prioritariamente al Datore di lavoro dell'impresa affidataria (DTA) e al Coordinatore per l'esecuzione (CSE) l'onere di promuovere tra i Datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Allo scopo, al fine di consentire l'attuazione di quanto sopra indicato, dovranno tenere in cantiere delle riunioni di coordinamento e cooperazione, il cui programma è riportato in via generale nella tabella successiva.

Di ogni incontro il CSE o il Datore di lavoro dell'impresa affidataria (o un suo delegato) provvederà a redigere un apposito verbale di coordinamento e cooperazione in cui sono riportate sinteticamente le decisioni adottate.

Attività	Quando	Convocati	Punti di verifica principali
1. Riunione iniziale: presentazione e verifica del PSC e del POS dell'impresa Affidataria	prima dell'inizio dei lavori	CSE - DTA - DTE	Presentazione piano e verifica punti principali
2. Riunione ordinaria	prima dell'inizio di una lavorazione da parte di un'Impresa esecutrice o di un Lavoratore autonomo	CSE - DTA - DTE - LA	Procedure particolari da attuare Verifica dei piani di sicurezza Verifica sovrapposizioni
3. Riunione straordinaria	quando necessario	CSE - DTA - DTE - LA	Procedure particolari da attuare Verifica dei piani di sicurezza
4. Riunione straordinaria per modifiche al PSC	quando necessario	CSE - DTA - DTE - LA	Nuove procedure concordate
CSE: coordinatore per l'esecuzione DTA: datore di lavoro dell'impresa affidataria o suo delegato DTE: datore di lavoro dell'impresa esecutrice o suo delegato LA: lavoratore autonomo			

10.4. PROCEDURE COMPLEMENTARI O DI DETTAGLIO DA ESPlicitARE NEL POS

Vanno indicate, ove il coordinatore lo ritenga necessario per una o più specifiche fasi lavoro, eventuali procedure complementari o di dettaglio da esplicitare nel POS dell'impresa esecutrice. Tali procedure, normalmente, non devono comprendere elementi che costituiscono costo della sicurezza e vanno successivamente validate all'atto della verifica dell'idoneità del POS.

Sono previste procedure: SI NO

11. ALLEGATI

- Copia documentazione attestante i requisiti professionali di cui all'art. 98 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

ATTESTATO di FREQUENZA

Si attesta che

nel periodo dal 07/06/2020 al 25/08/2020

Ing. Doria Paolo

nato a Pinerolo (Torino) il 17/07/1975

ha frequentato il corso di

**“AGGIORNAMENTO PER COORDINATORE DELLA SICUREZZA NEI CANTIERI
IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE-
D.LGS. 81/08”**

Aggiornato al nuovo accordo Stato Regioni del 07 Luglio 2016

Il corso si è svolto secondo le modalità e con i contenuti previsti nell' Allegato XIV del D.Lgs n. 81/2008 e s.m.i.

Durata del percorso formativo: **40 ore**

L' Ente Erogatore
(Dott. *Benedetto Pirrone*)


Lugo (RA), 25/08/2020

Responsabile FenImprese:

(*Luca Vincenzo Mancuso*)



FenImprese
Federazione Nazionale Imprese - Industria - Sanità - Turismo
PRESIDENTE NAZIONALE





Associazione sindacale
Supporta imprenditori e associazioni in
cultura imprenditoriale e della sicurezza



ATTESTATO di FREQUENZA

Si attesta che

Ing. Doria Paolo

nato a Pinerolo (TO) il 17/07/1975

ha frequentato il corso di

“AGGIORNAMENTO COORDINATORE DELLA SICUREZZA – D.LGS. 81/08”

Il corso si è svolto secondo le modalità e con i contenuti previsti nell’**allegato XIV al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.**

Durata del percorso formativo: **40 ore**
Crediti Formativi Professionali CNI: **40**

L’ Ente Erogatore
(Dott. ~~Benedetto~~ Pirrone)

Lugo, 14/10/2015

Responsabile Assoimprenditori:

Egidio Fortunato

Si attesta che

Ing. Doria Paolo

nato/a a Pinerolo (TO) il 17/07/1975

ha frequentato, superando con esito positivo la verifica finale di apprendimento, il corso di formazione

”Coordinatore per la progettazione e l’esecuzione dei lavori nei cantieri temporanei o mobili 120 ore”

- il corso si è svolto secondo le modalità e con i contenuti previsti nell’ allegato XIV al D.Lgs n. 81/2008 -

Lugo (RA), li 16/12/2010

Per Assoimprenditori
ASSOIMPREDITORI
ASSOCIAZIONE SINDACALE

