



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Infrastrutture e Mobilità
Ufficio Lavori Pubblici

C.C. 24/23_MIT - EXTRA

OGGETTO:

Interventi di manutenzione straordinaria mediante consolidamenti localizzati dei cigli e delle scarpate stradali sulle SP 49 di Sopralacroce e SP 26 della Val Graveglia.

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA

La presente copia informatica è conforme in tutte le sue parti all'originale cartaceo firmato e conservato agli atti di questa Amministrazione.

IL COORDINATORE IN FASE DI PROGETTAZIONE: Ing. Basilio Massimo La Rocca	PROGETTISTI: Geol. Alessia Varriale		ALLEGATO
			TAVOLA N°
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno) Ing. Basilio Massimo La Rocca	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: Ing. Francesca Villa		SCALA
	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Marco Ravera		DATA
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'
SERVIZIO INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
UFFICIO LAVORI PUBBLICI

CODICE COMMESSA: 24/23_MIT

24/23_MIT – SP dell'Ufficio Viabilità Levante – Interventi di manutenzione straordinaria mediante consolidamenti localizzati dei cigli e delle scarpate stradali. SP 49 - Comuni vari -

PROGETTO ESECUTIVO SP 49

INTERVENTO 1-
CONSOLIDAMENTO CORTICALE DEL VERSANTE CON RETI ARMATE

TITOLO:		PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE ai sensi dell'Art. 100, D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 - Allegato XV				
REDATTO DA: Ing. Basilio Massimo La Rocca		I PROGETTISTI: Ing. Basilio Massimo La Rocca  P.zza G. Alessi, 2/16 - 16128 GENOVA Cell. 340.180.79.52 e.mail:basilio_massimo@yahoo.it		ALLEGATO TAVOLA N° REL-ESE-04		
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE:		IL RESPONSABILE D'UFFICIO: Ing. Francesca Villa		SCALA		
		IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Marco Ravera		DATA 25/02/2026		
CONTROLLATO	SIGLA	DATA		AGGIORNATO	SIGLA	DATA
APPROVATO	SIGLA	DATA		AGGIORNATO	SIGLA	

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

SERVIZIO INFRASTRUTTURE E MOBILITA'

Ufficio Lavori Pubblici

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

IN FASE DI PROGETTAZIONE

Redatto ai sensi dell'Art. 100, D.Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 –
Allegato XV

LAVORI:

CC: 24/23_MIT

SP dell'Ufficio Viabilità levante - Interventi di manutenzione
straordinaria mediante consolidamenti localizzati dei cigli e delle scarpate stradali.

(Comuni vari) SP 49 - SP 26 –

INTERVENTO 1: CONSOLIDAMENTO CORTICALE DEL VERSANTE CON RETI ARMATE

CUP D47H20001630001

COMMITTENTE/RESPONSABILE UNICO del PROGETTO:

Ing. Marco Ravera

Città Metropolitana di Genova

Redatto da:

COORDINATORE per la PROGETTAZIONE

Ing. Babilio Massimo La Rocca

Piazza G. Alessi, 2/16

16128 Genova



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

INDICE

NOTA INTRODUTTIVA	4
1. INTRODUZIONE	5
2. FINALITÀ, CAMPO DI APPLICAZIONE E CRITERI DI REDAZIONE DEL PSC	11
3. DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEL CONTESTO DI INTERVENTO	13
4. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	16
5. ORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ E GESTIONE DELLE INTERFERENZE CON LA CIRCOLAZIONE	23
6. ANALISI E GESTIONE DELLE INTERFERENZE	28
7. MODALITÀ ESECUTIVE DELLE LAVORAZIONI	31
8. FASE 1 – ALLESTIMENTO DEL CANTIERE	35
9. FASE 2 – DISGAGGIO DELLA PARETE ROCCIOSA	39
10. FASE 3 – PERFORAZIONE DELLA PARETE ED INSTALLAZIONE DEGLI ANCORAGGI	43
11. FASE 4 – INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI CONSOLIDAMENTO CORTICALE	48
12. GESTIONE DELLE EMERGENZE, PRIMO SOCCORSO E PROCEDURE DI SOCCORSO	51
13. CRONOPROGRAMMA, COORDINAMENTO DELLE IMPRESE E ORGANIZZAZIONE TEMPORALE DEI LAVORI	63
14. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA E CRITERI DI VALUTAZIONE	66
15. CRITERI DI COORDINAMENTO E VERIFICHE PREVISTE IN FASE DI ESECUZIONE	69
16. ANALISI DEL CONTESTO E RISCHI AMBIENTALI	73
17. PROTEZIONE COLLETTIVA: PRIMO SOCCORSO	77
18. PRESIDIO SANITARI: CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO	78
19. PROTEZIONE COLLETTIVA: SEGNALETICA DI SICUREZZA E SEGNALETICA TEMPORANEA DI CANTIERE	80
20. SCHEDE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE	82
21. PROCEDURE OPERATIVE DI SICUREZZA DELLE LAVORAZIONI	97
SCHEDA OPERATIVA n. 1	98
SCHEDA OPERATIVA n. 2	101
SCHEDA OPERATIVA n. 3	104
SCHEDA OPERATIVA n. 4	108
SCHEDA OPERATIVA n. 5	112
SCHEDA OPERATIVA n. 6	117
SCHEDA OPERATIVA n. 7	122
22. SCHEDE DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO	127
SCHEDA ATTREZZATURA 1	127
SCHEDA ATTREZZATURA 2	132
SCHEDA ATTREZZATURA 3	133
SCHEDA ATTREZZATURA 4	134
SCHEDA ATTREZZATURA 5	135
SCHEDA ATTREZZATURA 6	136
SCHEDA ATTREZZATURA 7	137
SCHEDA ATTREZZATURA 8	138
SCHEDA ATTREZZATURA 9	139
SCHEDA ATTREZZATURA 10	140
SCHEDA ATTREZZATURA 11	141
SCHEDA ATTREZZATURA 12	145
SCHEDA ATTREZZATURA 13	148
SCHEDA ATTREZZATURA 14	150
SCHEDA ATTREZZATURA 15	151
SCHEDA ATTREZZATURA 16	152
SCHEDA ATTREZZATURA 17	153
SCHEDA ATTREZZATURA 18	154
SCHEDA ATTREZZATURA 19	155

SCHEDA ATTREZZATURA 20.....	156
SCHEDA ATTREZZATURA 21.....	157
SCHEDA ATTREZZATURA 22.....	158
SCHEDA ATTREZZATURA 23.....	159
SCHEDA ATTREZZATURA 24.....	160
SCHEDA ATTREZZATURA 25.....	161
SCHEDA ATTREZZATURA 26.....	162
SCHEDA ATTREZZATURA 27.....	163
SCHEDA ATTREZZATURA 28.....	164
SCHEDA ATTREZZATURA 29.....	166
NOTA CONCLUSIVA	169
23. ALLEGATI AL PSC	170
ALLEGATO "1"	171
ALLEGATO "2"	173
ALLEGATO "3".....	175
ALLEGATO "4"	176
ALLEGATO "5"	178
ALLEGATO "6"	181
ALLEGATO "7"	183
ALLEGATO "8"	185
ALLEGATO "9"	187
ALLEGATO "10"	189

NOTA INTRODUTTIVA

L'obiettivo del piano è quello di predisporre nel cantiere un'organizzazione capace di assicurare le migliori condizioni di lavoro a tutela dell'integrità fisica dei Lavoratori. Nella elaborazione del Piano sono stati presi in esame l'organizzazione del lavoro che dovrà essere messa in atto, le tecniche di lavorazione da utilizzare per la realizzazione delle opere, le condizioni ambientali nelle quali si dovrà svolgere l'attività lavorativa, i macchinari e le attrezzature da impiegare in cantiere. La predisposizione del Piano è stata effettuata mediante:

- l'analisi dettagliata dei rischi che le varie operazioni da eseguire presentano;
- l'individuazione dei mezzi di protezione collettiva o individuale necessari per rimediare ai rischi esistenti;
- l'individuazione di eventuali provvedimenti di igiene da adottare a tutela delle integrità fisica dei Lavoratori.

Questo Piano di Sicurezza potrà essere modificato o integrato per migliorare ulteriormente la sua efficacia preventiva nell'individuare eventuali nuovi rischi, che dalle lavorazioni si potrebbero determinare, anche a causa di imprevisti o situazioni particolari non determinate nella fase progettuale.

Il presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento, in seguito denominato PSC, è stato sviluppato e redatto in modo dettagliato ed è stato suddiviso in moduli autonomi, corrispondenti alle diverse categorie di lavoro, al fine di consentire un'immediata lettura e comprensione da parte di tutti gli operatori del Cantiere. Le informazioni sono riportate in forma chiara e sintetica; e, per ogni fase di lavoro prevista e derivante dall'analisi degli elaborati di progetto, è possibile dedurre tutti i rischi, con le relative valutazioni, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali da utilizzare.

Il PSC contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori. Il PSC contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Come indicato dall'art. 100 del D. Lgs. n. 81/08 e s.m.i., il PSC è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari riportati nell' Allegato XI dello stesso D.Lgs. 81/08 e s.m.i., nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'Allegato XV.

Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato, come previsto dallo stesso art. 100 del D. Lgs. n. 81/08 e s.m.i., da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, costituite da una planimetria e da una sezione tipo dell'organizzazione del cantiere.

Sono stati rispettati i contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento, definiti nell'Allegato XV, ed è stata redatta la stima analitica dei costi della sicurezza, come definiti dallo stesso Allegato XV.

Per ogni elemento dell'analisi il PSC contiene sia le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro (ove necessario, sono state prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi) sia le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto nello stesso PSC.

Il PSC dovrà essere tenuto a disposizione in cantiere. Le imprese affidatarie ed esecutrici dovranno darne evidenza di avvenuta ricezione, consultazione e accettazione secondo quanto previsto dalla normativa vigente..

CONFORMITA' DEL PSC

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), previsto dall' art. 100 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., è stato redatto nel rispetto della normativa vigente e rispetta i contenuti minimi indicati dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i ed in particolare dall' Allegato XV allo stesso Decreto.

1. INTRODUZIONE**1.1. Descrizione del cantiere**

Natura opera oggetto delle lavorazioni:	Interventi di manutenzione straordinaria mediante consolidamenti localizzati dei cigli e delle scarpate stradali. SP 49
Importo lavori:	Euro: 220.000,00
Cantiere:	SP49 di Sopralacroce in Comune di Borzonasca (GE)
Data di inizio e durata lavori:	_____ _____
Numero massimo presunto di Lavoratori presenti in cantiere:	4
Numero previsto di imprese e Lavoratori autonomi:	1, salvo eventuali subappalti autorizzati
Committente/Responsabile dei Lavori:	CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA RUP: ING. MARCO RAVERA Città Metropolitana di Genova Direzione Territorio e Mobilità
Responsabili:	
Progettista Lavori Opere Strutturali:	Ing. Basilio Massimo La Rocca Ordine degli Ingegneri di GE n. 7952 Piazza G. Alessi 2/16 16128 Genova cell. 3401807952 e-mail: basilio_massimo@yahoo.it C.F. LRCBLM72L03F537H P.IVA 01549900999
Direzione Lavori Opere Strutturali:	da individuare prima dell'inizio dei lavori
Collaudatore Statico:	da individuare prima dell'inizio dei lavori

Coordinatore per la Progettazione:	Ing. Basilio Massimo La Rocca Ordine degli Ingegneri di GE n. 7952 Piazza G. Alessi 2/16 16128 Genova cell. 3401807952 e-mail: basilio_massimo@yahoo.it C.F. LRCBLM72L03F537H P.IVA 01549900999
Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori:	<i>da individuare prima dell'inizio dei lavori</i>
Imprese:	
Impresa affidataria:	da individuare prima dell'inizio dei lavori
1) Impresa subappaltatrice – Opere edili:	
2) Impresa subappaltatrice -:	
3) Impresa subappaltatrice -:	
4) Impresa subappaltatrice -:	

Organi di Controllo:	
ASL	ASL 4 – S.C. Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro via G.B. Ghio, 9 (1° piano) , Chiavari. Tel. 0185/329357 email: sppasl4@asl4.liguria.it – pec: spp@pec.asl4.liguria.it
DPL	Ispettorato d'Area Metropolitana di Genova Via A. Pastore, 2 16100 Genova 010 79861 e-mail: IAM.Genova@ispettorato.gov.it Pec: IAM.Genova@pec.ispettorato.gov.it
INAIL	INAIL – Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro: Via Colonnello Enrico Franceschi, 56 16043 Chiavari (GE) Tel. 0185/33301

1.2. Inquadramento dell'intervento

L'intervento oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento riguarda il consolidamento corticale del versante roccioso prospiciente la Strada Provinciale SP49 mediante opere di disgaggio, installazione di ancoraggi passivi, posa di reti metalliche in aderenza e funi di armatura, da eseguirsi prevalentemente mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi ai sensi dell'art. 116 del D.Lgs. 81/2008.

Le opere si sviluppano lungo un tratto della SP49 caratterizzato dalla presenza della parete rocciosa sul lato monte e da una scarpata sul lato valle, con carreggiata di larghezza ridotta, presenza di linea elettrica aerea e necessità di mantenere, durante parte delle lavorazioni, la circolazione veicolare mediante senso unico alternato regolato da impianto semaforico. L'organizzazione del cantiere è rappresentata negli elaborati grafici di progetto costituiti dalla **planimetria delle aree di cantiere** e dalla **sezione tipo dell'organizzazione della carreggiata**, che costituiscono parte integrante del presente PSC.

La progettazione della sicurezza è stata sviluppata tenendo conto delle principali interferenze presenti nel cantiere, rappresentate dalle lavorazioni su funi, dal rischio di caduta di materiale lapideo, dall'interferenza con la circolazione stradale e dalla presenza della linea elettrica aerea.

1.3. Premesse generali

I rappresentanti per la sicurezza dei Lavoratori, di tutte le ditte presenti all'interno del cantiere, dovranno poter prendere visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento almeno 10 giorni prima dell'inizio lavori (Decreto Legislativo n. 81/08 e s.m.i); gli stessi rappresentanti dei Lavoratori potranno avanzare richieste di chiarimenti sul contenuto del Piano e produrre proposte di modifica, se lo ritengono opportuno.

È facoltà e dovere del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, quando lo ritenga necessario per il verificarsi di mutate condizioni nel corso delle lavorazioni o perché lo reputi comunque indispensabile, apportare eventuali modifiche al fine di integrare e migliorare il presente Piano. Il Piano potrà essere modificato, integrato od aggiornato dal Coordinatore anche in accoglimento di eventuali proposte da parte delle imprese o dei Lavoratori autonomi coinvolti nelle lavorazioni.

Tutti i Lavoratori presenti in cantiere, sia quelli dipendenti dell'impresa appaltatrice che quelli autonomi, dovranno seguire i contenuti e prescrizioni del presente Piano.

Note generali: le figure coinvolte nelle lavorazioni**1- Committente (Art. 90 D. Lgs. 81/08 e smi)**

Il Committente, nel caso di appalto di opera pubblica, è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto. La definizione di committente riprende quella del datore di lavoro degli enti pubblici contenuta nel D.Lgs 81/08 e smi. Egli nomina nei casi previsti dal D. Lgs. 81/08 e smi il Responsabile dei Lavori ed insieme ad esso individua il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Inoltre, da D. Lgs. 81/08 e smi, il committente o il responsabile dei lavori deve trasmettere il piano di sicurezza e di coordinamento a tutte le imprese invitate a presentare offerte per l'esecuzione dei lavori. In caso di appalto di opera pubblica si considera trasmissione la messa a disposizione del piano a tutti i concorrenti alla gara di appalto.

Il committente è esonerato dalle responsabilità connesse all'adempimento degli obblighi limitatamente all'incarico conferito al responsabile dei lavori.

2- Responsabile dei lavori (Art. 90 D. Lgs. 81/08 e smi)

Il Responsabile dei lavori è il soggetto che può essere nominato dal committente (affidandogli così parte delle responsabilità operative) tra le figure la cui attività è finalizzata alla progettazione, all'esecuzione dell'opera o alla direzione dei lavori.

3- Coordinatore per la progettazione (Art. 91 D. Lgs. 81/08 e smi)

Il Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori è il soggetto, diverso dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice.

Il Coordinatore per la progettazione, durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, redige il Piano di Sicurezza e Coordinamento e predispone il fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, svolgendo i compiti previsti dall'art. 91 del D.Lgs. 81/2008.

4- Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (Art. 92 D. Lgs. 81/08 e smi)

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, di seguito denominato CSE, durante la realizzazione dell'opera svolge i compiti previsti dall'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

In particolare, il CSE:

- verifica, mediante opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verifica l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza, da considerare come piani complementari di dettaglio del presente PSC, assicurandone la coerenza con quest'ultimo;
- adegua il PSC e il fascicolo dell'opera in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte formulate dalle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere;
- verifica che le imprese esecutrici adeguino, quando necessario, i rispettivi POS;
- organizza tra i datori di lavoro, compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività, nonché la reciproca informazione;
- verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- segnala al Committente o al Responsabile dei Lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli artt. 94, 95, 96 e 97, comma 1, del D.Lgs. 81/2008 e alle prescrizioni del presente PSC, proponendo, in relazione alla gravità delle violazioni, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto;
- comunica l'eventuale inerzia del Committente o del Responsabile dei Lavori agli organi territorialmente competenti nei casi previsti dalla normativa;
- sospende, in caso di pericolo grave e imminente direttamente riscontrato, le singole lavorazioni

fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il CSE effettua sopralluoghi con frequenza commisurata all'andamento e alla pericolosità delle lavorazioni, con particolare attenzione alle fasi di allestimento della viabilità provvisoria, disgaggio, perforazione, posa degli ancoraggi, movimentazione e installazione delle reti, lavori su funi e attività comportanti interferenza con la circolazione stradale.

L'attività di controllo del CSE non sostituisce gli obblighi di vigilanza propri dei datori di lavoro, dei dirigenti e dei preposti delle imprese esecutrici.

5- Datore di lavoro dell'impresa affidataria o esecutrice (Art. 2 c) 1, l) 2, 18 D. Lgs. 81/08 e smi)

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria o esecutrice è responsabile dell'organizzazione aziendale e dell'attuazione delle misure di prevenzione e protezione relative alle attività svolte dalla propria impresa.

Ferme restando le ulteriori disposizioni del D.Lgs. 81/2008, il datore di lavoro provvede in particolare a:

- valutare tutti i rischi connessi alle attività affidate all'impresa e redigere il Piano Operativo di Sicurezza;
- trasmettere il POS nei tempi previsti e adeguarlo quando intervengano modifiche delle lavorazioni, delle attrezzature, delle sostanze utilizzate o dell'organizzazione del cantiere;
- attuare le prescrizioni contenute nel presente PSC e verificare che siano concretamente applicate dai lavoratori;
- organizzare le lavorazioni, predisporre mezzi, attrezzature, opere provvisorie e DPI idonei e mantenerli in efficienza;
- designare i preposti incaricati di sovrintendere alle attività e assicurare che dispongano di formazione, competenze e poteri adeguati;
- garantire che i lavoratori siano formati, informati e addestrati in relazione alle mansioni svolte e alle attrezzature utilizzate;
- garantire, nei casi previsti, la sorveglianza sanitaria e l'idoneità dei lavoratori alle specifiche mansioni;
- affidare i lavori su funi esclusivamente a lavoratori specificamente formati e addestrati e assicurare la presenza di un preposto con funzione di sorveglianza dei lavori;
- predisporre una procedura di lavoro e di emergenza specifica per le attività su funi, comprensiva delle modalità di recupero dell'operatore;
- designare gli addetti al primo soccorso, alla prevenzione incendi e alla gestione delle emergenze, assicurandone la presenza durante l'attività;
- cooperare con le altre imprese, con i lavoratori autonomi e con il CSE, fornendo le informazioni necessarie per la gestione delle interferenze;
- sospendere le attività qualora non risultino garantite le condizioni di sicurezza;
- assicurare che l'accesso alle aree di lavoro sia consentito esclusivamente ai lavoratori autorizzati;
- verificare l'idoneità e la conformità delle macchine, delle attrezzature, degli impianti e dei DPI impiegati;
- garantire l'effettuazione dei controlli e delle manutenzioni previste dai fabbricanti e dalla normativa;
- informare tempestivamente il CSE in caso di modifiche organizzative o tecniche che possano incidere sulla sicurezza.

Il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica inoltre le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del PSC da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi operanti nell'ambito dell'affidamento.

Il datore di lavoro conserva integralmente le responsabilità non delegabili e quelle connesse all'organizzazione e alla gestione della propria impresa.

6- Direttore del cantiere (Art. 19 D. Lgs. 81/08 e smi)

Il Direttore tecnico di cantiere è la figura incaricata dall'impresa affidataria o esecutrice di organizzare e dirigere operativamente le attività di cantiere, nel rispetto delle disposizioni impartite dal datore di lavoro e delle previsioni contrattuali.

Nell'ambito delle funzioni e dei poteri effettivamente attribuitigli dall'impresa, il Direttore tecnico di cantiere provvede in particolare a:

- organizzare le attività lavorative, le risorse, i mezzi e le attrezzature necessari all'esecuzione delle opere;
- assicurare che l'organizzazione del cantiere sia conforme al progetto, al PSC, al POS e alle disposizioni impartite dal CSE e dalla Direzione dei Lavori;
- coordinare operativamente le squadre di lavoro e le eventuali imprese subappaltatrici presenti;
- verificare, prima dell'avvio delle attività, la disponibilità delle attrezzature, delle opere provvisorie, dei DPI e dei dispositivi necessari;
- assicurare che alle lavorazioni siano adibiti lavoratori formati, informati, addestrati e, quando previsto, sottoposti a sorveglianza sanitaria;
- garantire la presenza dei preposti necessari alla vigilanza delle lavorazioni, con particolare riguardo ai lavori su funi, alle operazioni in parete e alle attività interferenti con il traffico;
- programmare le lavorazioni in modo da evitare o ridurre le interferenze tra squadre, mezzi e attività svolte a quote differenti;
- verificare il mantenimento in efficienza della segnaletica, delle delimitazioni, dell'impianto semaforico, delle barriere di protezione e delle aree logistiche;
- disporre l'immediata sospensione delle lavorazioni in caso di situazione di pericolo e assicurare che le attività riprendano soltanto dopo il ripristino delle condizioni di sicurezza;
- collaborare con il CSE, con la Direzione dei Lavori e con il preposto, fornendo le informazioni necessarie sull'andamento e sull'organizzazione delle lavorazioni;
- assicurare l'attuazione delle procedure di emergenza, primo soccorso, antincendio e recupero degli operatori su funi;
- segnalare tempestivamente al datore di lavoro e al CSE eventuali modifiche delle modalità esecutive, delle attrezzature, dell'organizzazione delle squadre o delle condizioni del sito che possano incidere sulla sicurezza;
- custodire o rendere disponibile in cantiere la documentazione di competenza dell'impresa.

Il Direttore tecnico di cantiere esercita le proprie funzioni nei limiti delle deleghe, attribuzioni e poteri conferitigli dall'impresa. Restano ferme le responsabilità proprie del datore di lavoro, dei dirigenti, dei preposti e dei lavoratori previste dal D.Lgs. 81/2008

7- Tecnici e Operatori del cantiere (Art. 19 D. Lgs. 81/08 e smi)

Fra questi si annovereranno i Preposti e cioè i Capi Cantiere, gli Assistenti, i Capi Squadra, le cui responsabilità nell'attività svolta derivano dagli obblighi imposti dal D.Lgs. 81/08 e smi. La qualifica di Preposto sarà attribuita a chiunque si troverà in una situazione di supremazia tale da porlo in condizioni di dirigere l'attività lavorativa di alcuni Operai soggetti ai suoi ordini. Questi soggetti svolgeranno nell'ambito del Cantiere le funzioni delegate loro dal Dirigente nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di prevenzione.

Essi in particolare dovranno:

- attuare le misure di sicurezza previste dal Piano di Sicurezza Aziendale e dalle vigenti Norme di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro;
- rendere edotti i Lavoratori subordinati dei rischi specifici cui sono esposti ed informarli delle loro responsabilità civili e penali;
- curare l'affissione nel cantiere delle principali Norme di prevenzione degli infortuni;
- curare l'affissione nel Cantiere della segnaletica di sicurezza;
- accertarsi che i Lavoratori osservino le Norme di sicurezza previste dal Piano Aziendale ed usino i Dispositivi di Protezione Individuale - DPI messi a loro disposizione;
- verificare se nelle varie fasi di realizzazione dell'opera si manifestino i rischi contemplati nelle

schede operative allegate al Piano di Sicurezza e quindi effettuare immediatamente le misure di prevenzione richieste dalla particolarità dell'intervento;

- richiedere l'intervento dei superiori qualora si manifestassero nuove esigenze;
- tenere aggiornata la scheda di consegna ai Lavoratori dei mezzi di protezione personale - DPI.

8- **Lavoratori** (Art. 20 D. Lgs. 81/08 e smi)

I Lavoratori la cui responsabilità nell'attività svolta deriva dagli obblighi imposti dal D.Lgs. 81/08 e smi, dovranno attenersi alle disposizioni date dal Capo Cantiere.

Essi in particolare dovranno:

- osservare oltre alle Norme di buona tecnica, le misure disposte dal datore di lavoro ai fini della sicurezza individuale e collettiva;
- usare con cura i Dispositivi di Protezione Individuale - DPI e gli altri mezzi di protezione predisposti e/o forniti dal datore di lavoro;
- segnalare immediatamente al Datore di lavoro, al Dirigente, od ai Preposti, le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e di protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre dette deficienze o pericoli;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne ottenuta l'autorizzazione;
- non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possano compromettere la sicurezza propria o di altre persone;
- segnalare con immediatezza, salvo impedimento per cause di forza maggiore, al proprio Datore di lavoro o ai propri superiori gli infortuni, comprese le lesioni di piccola entità, loro occorse durante il lavoro.

Il Piano Operativo di Sicurezza (D. Lgs. 81/08 e smi)

Il piano operativo di sicurezza, da redigersi a cura dell'impresa appaltatrice, è il documento nel quale, fermi restando i contenuti e le prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento di cui al D.Lgs 81/08 e successive modifiche, (trasMESSO dal committente all'impresa e da questa accettato) l'appaltatore esplicita le sue scelte autonome nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori mettendo in evidenza le relative responsabilità nella gestione delle fasi esecutive. Lo si può definire come un documento preventivo a tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori nei cantieri edili che deve essere obbligatoriamente predisposto dalla ditta appaltatrice e da ogni altra impresa che, a vario titolo, saranno presenti in cantiere per l'esecuzione delle opere previste nel capitolato lavori.

Il POS va sempre approntato indipendentemente dal rapporto uomini - giorno, con o senza Coordinatore alla sicurezza. Detto documento, deve contenere l'analisi e valutazione dei rischi legati alla logistica del cantiere, le macchine e attrezzature adoperate, gli impianti e l'organizzazione del lavoro e le procedure di sicurezza, attraverso le scelte autonome e le relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori da parte delle imprese partecipanti.

Nel caso in cui la tipologia dei lavori, richieda da parte del Committente la nomina del Coordinatore alla sicurezza, il POS rappresenta un documento complementare e di dettaglio al Piano di sicurezza e coordinamento. Nei cantieri nei quali non ricorre l'obbligo di redazione del PSC, il POS costituisce il principale documento operativo dell'impresa per la gestione dei rischi connessi alle proprie lavorazioni.

2. FINALITÀ, CAMPO DI APPLICAZIONE E CRITERI DI REDAZIONE DEL PSC

Il presente **Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC)** è stato redatto ai sensi dell'articolo 100 del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i. e conformemente ai contenuti minimi previsti dall'Allegato XV del

medesimo decreto.

Il PSC costituisce parte integrante del progetto esecutivo relativo ai lavori denominati:

"C.C. 24/23_MIT – S.P. dell'Ufficio Viabilità Levante – Interventi di manutenzione straordinaria mediante consolidamenti localizzati dei cigli e delle scarpate stradali – S.P. 49 e S.P. 26"

ed è finalizzato alla pianificazione, al coordinamento ed alla gestione della sicurezza durante l'esecuzione delle opere previste.

Il documento analizza le lavorazioni previste, individua i rischi presenti nelle diverse fasi operative, valuta le interferenze tra le attività di cantiere e la viabilità esistente e definisce le misure di prevenzione e protezione da adottare affinché l'esecuzione delle opere possa avvenire nel rispetto delle disposizioni legislative vigenti e con il massimo livello di tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori e degli utenti della strada.

Particolare attenzione è stata dedicata alle specifiche caratteristiche dell'intervento, che prevede lavorazioni di consolidamento di versanti rocciosi mediante disgaggio, perforazioni, installazione di ancoraggi e posa di reti corticali armate, eseguite prevalentemente mediante tecniche di accesso e posizionamento su funi in prossimità di una strada provinciale aperta al traffico.

Le misure organizzative individuate nel presente Piano sono state sviluppate sulla base:

- della documentazione progettuale esecutiva;
- dei sopralluoghi eseguiti dal Coordinatore;
- della documentazione fotografica acquisita in sito;
- dell'analisi dello stato dei luoghi;
- delle caratteristiche geometriche della S.P. 49;
- delle modalità esecutive previste per le opere di consolidamento.

Il presente PSC dovrà essere preso a riferimento da tutte le imprese esecutrici e dagli eventuali lavoratori autonomi che opereranno nel cantiere, costituendo il documento di coordinamento per la gestione della sicurezza durante tutta la durata dei lavori.

Le imprese affidatarie ed esecutrici dovranno recepire le prescrizioni contenute nel presente Piano, integrandole nei rispettivi Piani Operativi di Sicurezza (POS) in funzione della propria organizzazione aziendale, delle attrezzature impiegate e delle specifiche modalità operative adottate.

Resta fermo che il PSC potrà essere aggiornato dal Coordinatore per l'Esecuzione durante lo svolgimento dei lavori qualora intervengano modifiche progettuali, organizzative o operative tali da comportare variazioni significative delle condizioni di sicurezza originariamente previste.

2.1. Finalità del Piano

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento ha lo scopo di:

- individuare, analizzare e valutare i rischi presenti durante l'esecuzione delle lavorazioni;
- eliminare o ridurre al minimo i rischi derivanti dalle interferenze tra le attività di cantiere;
- definire le misure preventive e protettive da adottare durante tutte le fasi di lavoro;
- stabilire le modalità organizzative del cantiere;

- disciplinare la gestione della viabilità provinciale durante le diverse fasi esecutive;
- individuare i costi della sicurezza non soggetti a ribasso;
- fornire alle imprese esecutrici le prescrizioni necessarie per la corretta organizzazione delle attività in condizioni di sicurezza.

2.2. Campo di applicazione

Il presente PSC si applica a tutte le attività di cantiere previste nell'ambito dell'intervento in oggetto e riguarda tutte le imprese esecutrici, gli eventuali lavoratori autonomi, i fornitori e ogni altro soggetto che, a qualsiasi titolo, operi all'interno dell'area di cantiere.

Le prescrizioni contenute nel presente documento si intendono integrative rispetto agli obblighi previsti dalla normativa vigente e non sostituiscono in alcun modo le responsabilità proprie dei datori di lavoro, dei dirigenti, dei preposti e dei lavoratori previste dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

3. DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEL CONTESTO DI INTERVENTO

3.1. Oggetto dell'intervento

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è relativo ai lavori di **manutenzione straordinaria mediante consolidamento localizzato dei cigli e delle scarpate** lungo la Strada Provinciale n. 49 di Sopralacroce e la Strada Provinciale n. 26, ricadenti nel territorio della Città Metropolitana di Genova.

L'intervento oggetto del presente PSC riguarda opere di mitigazione del rischio derivante dall'instabilità superficiale dei versanti rocciosi prospicienti la sede stradale, mediante la realizzazione di sistemi di consolidamento corticale costituiti essenzialmente da reti metalliche armate, ancoraggi passivi e funi di contenimento.

Le opere hanno lo scopo di incrementare le condizioni di sicurezza della circolazione stradale riducendo il rischio di distacco di elementi lapidei e di fenomeni di erosione superficiale dei fronti rocciosi.

Le lavorazioni saranno eseguite prevalentemente mediante tecniche di accesso e posizionamento mediante funi da parte di personale specializzato in lavori su pareti rocciose.

Le principali lavorazioni previste risultano essere:

- allestimento del cantiere;
- installazione della segnaletica stradale temporanea;
- delimitazione delle aree operative;
- disaggio preliminare dei blocchi instabili;
- rimozione selettiva della vegetazione interferente;
- perforazione della parete rocciosa;

- posa delle barre di ancoraggio;
- iniezione di boiacca cementizia;
- installazione delle funi di armatura;
- posa delle reti metalliche corticali;
- tesatura finale del sistema di consolidamento;
- pulizia della sede stradale;
- smobilizzo del cantiere.

Le opere sono progettate in conformità alle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti e saranno realizzate utilizzando materiali certificati conformemente alla documentazione progettuale.

3.2. Inquadramento territoriale

L'intervento interessa un tratto della viabilità provinciale appartenente alla rete stradale della **Città Metropolitana di Genova**, sviluppandosi lungo la S.P. 49 di Sopralacroce e, per un intervento puntuale di minore estensione, lungo la S.P. 26.

Il contesto territoriale è tipicamente collinare-montano e presenta versanti naturali caratterizzati da affioramenti rocciosi alternati a terreno vegetale e vegetazione spontanea.

La sede stradale si sviluppa con andamento planimetrico tortuoso, caratterizzato da numerose curve e tratti con limitata visibilità.

La carreggiata presenta una larghezza media di circa **5,00 m**, priva di banchine significative, delimitata:

- sul lato di monte dal versante roccioso oggetto degli interventi;
- sul lato di valle dalla scarpata naturale protetta mediante barriera metallica di sicurezza (guard-rail).

L'assenza di spazi laterali idonei all'installazione di un tradizionale campo base costituisce uno degli elementi principali che hanno condizionato la progettazione della logistica di cantiere.

3.3. Caratteristiche del versante

Le pareti interessate dagli interventi presentano caratteristiche morfologiche variabili, con tratti subverticali alternati a porzioni maggiormente acclivi, caratterizzate dalla presenza di:

- affioramenti rocciosi;
- blocchi lapidei di dimensioni variabili;
- discontinuità naturali;
- vegetazione arbustiva;

- alberature spontanee;
- materiale detritico superficiale.

Le indagini geologiche e geotecniche effettuate nell'ambito della progettazione hanno evidenziato fenomeni di alterazione superficiale e la possibilità di distacco di elementi lapidei, tali da rendere necessario il consolidamento corticale mediante reti armate.

Le lavorazioni interesseranno esclusivamente la porzione superficiale del versante, senza modificare la geometria generale della scarpata.

3.4. Caratteristiche della viabilità

La S.P. 49 costituisce una strada provinciale normalmente aperta alla circolazione pubblica.

Durante l'esecuzione dei lavori sarà pertanto necessario garantire un'adeguata gestione delle interferenze tra le attività di cantiere ed il traffico veicolare.

L'organizzazione della circolazione è stata progettata distinguendo due differenti configurazioni operative:

Fase di disgaggio

Durante le operazioni preliminari di disgaggio della parete rocciosa, caratterizzate dalla possibilità di caduta incontrollata di elementi lapidei sulla sede stradale, sarà prevista la **chiusura totale della circolazione**, sia veicolare sia pedonale, per l'intera estensione del tratto interessato dalle lavorazioni.

La riapertura al traffico potrà avvenire esclusivamente al termine delle operazioni di disgaggio e previa verifica del caposquadra rocciatore e del preposto, secondo le rispettive competenze operative, e completata la pulizia della carreggiata.

Fasi successive

Durante le lavorazioni di perforazione, installazione degli ancoraggi, posa delle reti metalliche e completamento del sistema di consolidamento, la circolazione sarà mantenuta mediante **istituzione di senso unico alternato**, regolato tramite impianto semaforico temporaneo.

La corsia lato monte sarà completamente destinata alle attività di cantiere e separata dal traffico mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey in calcestruzzo.

La corsia lato valle sarà invece destinata esclusivamente al transito dei veicoli.

3.5. Interferenze presenti

Dall'analisi della documentazione progettuale, dai sopralluoghi effettuati e dalla documentazione

fotografica disponibile risultano presenti le seguenti interferenze principali:

- traffico veicolare lungo la strada provinciale;
- eventuale traffico pedonale;
- pareti rocciose direttamente prospicienti la carreggiata;
- scarpata lato valle;
- barriera metallica di sicurezza (guard-rail);
- linea elettrica aerea sostenuta da pali ubicati sul lato valle della carreggiata, sviluppata parallelamente alla strada;
- vegetazione spontanea presente sul versante.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla presenza della linea elettrica aerea, rispetto alla quale dovranno essere preventivamente verificate le distanze di sicurezza durante tutte le operazioni di movimentazione dei materiali e delle attrezzature.

4. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1. *Criteri generali di organizzazione*

L'organizzazione del cantiere è stata sviluppata tenendo conto delle particolari caratteristiche morfologiche dei luoghi e della necessità di mantenere, per la maggior parte delle lavorazioni, la transitabilità della Strada Provinciale mediante istituzione di senso unico alternato.

L'intervento si sviluppa infatti lungo un'infrastruttura viaria esistente caratterizzata da:

- carreggiata di limitata larghezza (circa 5,00 m);
- assenza di banchine utilizzabili;
- presenza del versante roccioso direttamente a monte della sede stradale;
- presenza della scarpata sul lato valle delimitata da barriera metallica di sicurezza;
- limitata disponibilità di aree pianeggianti utilizzabili per l'organizzazione del cantiere.

Per tali motivi il cantiere sarà organizzato come **cantiere lineare**, con avanzamento progressivo lungo il fronte di intervento e con limitata occupazione della sede stradale.

L'organizzazione prevista è finalizzata a:

- garantire la sicurezza dei lavoratori;
- ridurre al minimo l'interferenza con la circolazione stradale;
- limitare i tempi di occupazione della carreggiata;
- consentire un'efficiente movimentazione di uomini, mezzi e materiali;
- garantire il rapido intervento dei mezzi di soccorso in caso di emergenza.

4.2. Campo base

Considerata la conformazione della strada provinciale e la quasi totale assenza di aree pianeggianti, non risulta possibile realizzare un tradizionale campo base adiacente alle lavorazioni.

A seguito dei sopralluoghi eseguiti e dell'analisi dello stato dei luoghi come rappresentato nella Tavola PSC-01 "Planimetria aree di cantiere", il campo base sarà collocato in una piazzola esistente posta sul lato valle della S.P. 49, individuata in fase progettuale quale area maggiormente idonea sotto il profilo logistico, per caratteristiche dimensionali, accessibilità e limitata interferenza con la circolazione stradale.

Tale area verrà destinata all'installazione di:

- baracca di cantiere;
- armadio per la documentazione di cantiere;
- deposito DPI;
- cassetta di primo soccorso;
- estintori;
- piccolo deposito utensili e minuterie;
- eventuale deposito di materiali di consumo.

L'area dovrà essere mantenuta costantemente ordinata e libera da materiali non necessari alle lavorazioni.

4.3. Servizi igienico-assistenziali

I servizi igienici saranno garantiti mediante installazione di bagno chimico prefabbricato.

Il servizio igienico prefabbricato sarà installato in una seconda piazzola esistente ubicata lungo il medesimo tratto stradale, separatamente dal campo base, come individuato nella Tavola PSC-01.

La collocazione separata del servizio igienico consentirà:

- maggiore fruibilità;
- minore ingombro del campo base;
- migliore organizzazione logistica;
- riduzione delle interferenze durante le operazioni di carico e scarico.

Il servizio igienico dovrà essere mantenuto costantemente efficiente e sottoposto a regolare manutenzione.

4.4. Deposito materiali

Il deposito dei materiali sarà organizzato su due differenti livelli.

Deposito principale

Presso il campo base saranno depositati:

- utensili;
- ricambi;
- materiali di consumo;
- DPI;
- piccole attrezzature.

Deposito operativo

I materiali necessari alle lavorazioni giornaliere saranno invece trasportati direttamente lungo il tratto di strada interessato dai lavori e collocati esclusivamente all'interno della corsia di cantiere delimitata mediante barriere New Jersey.

Rientrano fra tali materiali:

- pannelli di rete;
- funi;
- barre di ancoraggio;
- piastre;
- golfari;
- boiacca;
- accessori di montaggio.

Al termine di ogni giornata dovranno essere rimossi o stabilmente assicurati tutti i materiali che possano costituire intralcio, pericolo di rotolamento, spostamento o invasione della corsia aperta al traffico.

La distribuzione dei materiali lungo il fronte di lavoro avverrà esclusivamente all'interno dell'area operativa delimitata dalle barriere prefabbricate tipo New Jersey, secondo lo schema organizzativo riportato nella Tavola PSC-02 - Sezione tipo di organizzazione del cantiere.

4.5. Mezzi d'opera

L'esecuzione dei lavori richiederà indicativamente l'impiego delle seguenti attrezzature:

- perforatrice idraulica;
- compressore;
- pompa per iniezioni;
- autocarro;

- autocarro con gru;
- gruppo elettrogeno (se necessario);
- attrezzature per lavori mediante funi;
- motoseghe e decespugliatori;
- miscelatore per boiaccia;
- martello perforatore/demolitore;
- smerigliatrice;
- kit di recupero;
- eventuale verricello;
- attrezzature di sollevamento delle reti.
- utensili manuali.

Le attrezzature principali (perforatrice, compressore, pompa per iniezioni e mezzi di servizio) seguiranno l'avanzamento progressivo del fronte di lavoro, evitando la formazione di depositi permanenti lungo la carreggiata.

4.6. Alimentazioni di cantiere

Non risultano disponibili punti di alimentazione elettrica lungo il tratto interessato dai lavori.

L'energia elettrica necessaria sarà pertanto fornita mediante gruppo elettrogeno ovvero mediante le alimentazioni proprie delle attrezzature impiegate.

L'approvvigionamento idrico necessario alla preparazione della boiaccia cementizia sarà garantito mediante serbatoi mobili trasportati dall'impresa esecutrice.

4.7. Recinzione e delimitazione del cantiere

Data la natura lineare dell'intervento, non è prevista la realizzazione di una recinzione continua del cantiere.

La delimitazione delle aree operative sarà ottenuta mediante:

- segnaletica temporanea conforme al Codice della Strada;
- barriere prefabbricate tipo New Jersey;
- coni stradali;
- transenne;
- nastro segnaletico;
- impianto semaforico temporaneo.

Durante le operazioni di disaggio l'intera area interessata verrà completamente interdetta al traffico

veicolare e pedonale.

Durante le restanti lavorazioni la delimitazione sarà ottenuta mantenendo separata la corsia di lavoro dalla corsia destinata al traffico.

La delimitazione della corsia di lavoro sarà realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey in calcestruzzo, disposte longitudinalmente lungo la linea di separazione tra area operativa e corsia destinata al traffico, secondo lo schema riportato nella Tavola PSC-02.

4.8. Barriere prefabbricate di separazione tipo New Jersey

La separazione tra la corsia destinata alle lavorazioni e la corsia mantenuta aperta alla circolazione sarà realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey, posizionate secondo la planimetria di cantiere e le disposizioni autorizzate dall'Ente proprietario della strada.

Prima dell'installazione, l'impresa dovrà definire nel POS:

- la tipologia e le caratteristiche dimensionali delle barriere;
- il materiale costitutivo;
- il peso dei singoli elementi;
- il sistema di collegamento tra gli elementi consecutivi;
- le modalità di movimentazione e posa;
- le modalità di trattamento degli elementi iniziali e terminali;
- l'eventuale necessità di ancoraggio o di ulteriori dispositivi di stabilizzazione;
- la compatibilità con la geometria della strada, la pendenza, la larghezza residua della corsia e la presenza del ciglio lato valle.

Le barriere dovranno essere installate su piano stabile e regolare, evitando appoggi su terreno cedevole, materiale incoerente, tombini, cunette non portanti o zone prossime al ciglio prive di adeguata capacità di sostegno.

Gli elementi dovranno essere collegati tra loro secondo le indicazioni del produttore e mantenuti allineati, stabili e privi di spostamenti o aperture che possano consentire l'invasione dell'area di lavoro.

I tratti iniziali e terminali dovranno essere configurati in modo da non costituire un ostacolo rigido direttamente esposto al traffico. Le modalità di raccordo, deviazione e segnalazione dovranno essere definite nel progetto della viabilità temporanea e approvate dall'Ente proprietario.

La posa e la rimozione dovranno essere effettuate con mezzi di sollevamento idonei, sotto la direzione di un preposto e, quando l'ingombro dei mezzi o dei carichi interessa la corsia transitabile, previa temporanea interruzione della circolazione.

Prima dell'apertura della viabilità provvisoria dovranno essere verificati:

- il corretto posizionamento delle barriere;
- la continuità dei collegamenti;
- la stabilità degli appoggi;
- la larghezza utile della corsia;
- l'assenza di sporgenze pericolose;
- la visibilità della segnaletica e dei dispositivi ottici;
- l'assenza di interferenze con il guard-rail, la linea elettrica e gli accessi.

Le barriere dovranno essere controllate giornalmente e dopo urti, eventi meteorologici rilevanti, movimentazioni o modifiche della configurazione del cantiere. Eventuali elementi spostati o danneggiati dovranno essere ripristinati prima della prosecuzione delle attività.

4.9. Pulizia e mantenimento della viabilità

Durante tutta la durata dei lavori dovrà essere garantita la continua pulizia della carreggiata.

L'impresa dovrà provvedere:

- alla rimozione del materiale roccioso eventualmente caduto sulla sede stradale;
- alla rimozione di residui di perforazione;
- alla pulizia della boiacca eventualmente dispersa;
- alla raccolta dei materiali di risulta;
- al ripristino delle normali condizioni di percorribilità al termine di ogni turno di lavoro.

Nessun materiale potrà essere lasciato sulla corsia aperta alla circolazione.

4.10. Organizzazione del cantiere lineare

L'intervento in oggetto presenta caratteristiche tipiche di un **cantiere lineare** sviluppato lungo un'infrastruttura viaria esistente, nel quale l'area di lavoro non rimane fissa ma si sposta progressivamente seguendo l'avanzamento delle lavorazioni.

La particolare conformazione del sito, caratterizzata dalla presenza della parete rocciosa

immediatamente a monte della carreggiata e dalla scarpata sul lato valle, non consente la realizzazione di un tradizionale cantiere statico con aree di deposito permanenti distribuite lungo il fronte di intervento.

L'organizzazione del cantiere è stata pertanto progettata secondo il principio dell'**avanzamento progressivo delle lavorazioni**, limitando l'occupazione della sede stradale al solo tratto strettamente necessario all'esecuzione delle opere.

L'area operativa verrà quindi progressivamente traslata lungo il fronte di intervento mediante lo spostamento delle attrezzature, delle delimitazioni e dei materiali necessari alle lavorazioni giornaliere.

Il campo base, ubicato nella piazzola individuata nella planimetria di cantiere, costituirà esclusivamente il punto di appoggio logistico dell'intervento e non sarà utilizzato quale deposito permanente dei materiali strutturali.

Le reti metalliche, le funi, le barre di ancoraggio, i golfari, le piastre e gli altri materiali necessari all'esecuzione delle opere saranno approvvigionati secondo le effettive esigenze operative e collocati temporaneamente esclusivamente all'interno della corsia destinata al cantiere, delimitata mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey.

Tale organizzazione consente di:

- ridurre l'occupazione della carreggiata al minimo indispensabile;
- limitare le interferenze con la circolazione veicolare;
- evitare accumuli di materiale lungo la sede stradale;
- migliorare la sicurezza degli operatori;
- mantenere ordinata l'area di lavoro;
- ridurre i tempi necessari alle operazioni di carico e scarico.

Le principali attrezzature di lavoro, quali perforatrice, compressore, pompe per l'iniezione della boiacca e mezzi di servizio, seguiranno l'avanzamento del fronte operativo e saranno riposizionate progressivamente in funzione dello sviluppo delle lavorazioni.

Al termine di ciascuna giornata lavorativa l'area operativa dovrà essere lasciata nelle migliori condizioni di ordine e pulizia, provvedendo alla rimozione dei materiali non più necessari, alla pulizia della carreggiata e alla verifica dell'efficienza delle delimitazioni di cantiere.

L'organizzazione descritta costituisce parte integrante della progettazione della sicurezza dell'intervento e rappresenta la soluzione ritenuta maggiormente idonea in relazione alle

caratteristiche geometriche della S.P. 49, alla limitata disponibilità di aree di servizio e alla necessità di garantire, per la maggior parte della durata dei lavori, la continuità della circolazione stradale mediante senso unico alternato.

5. ORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITÀ E GESTIONE DELLE INTERFERENZE CON LA CIRCOLAZIONE

5.1. Premessa

L'intervento interessa un tratto della Strada Provinciale n. 49 caratterizzato da carreggiata di limitata larghezza (circa 5,00 m), delimitata sul lato di monte da pareti rocciose oggetto degli interventi di consolidamento e sul lato di valle da scarpata protetta mediante barriera metallica di sicurezza.

Lungo il lato valle della carreggiata è inoltre presente una linea elettrica aerea sostenuta da pali, sviluppata parallelamente alla strada, che costituisce una interferenza permanente da considerare durante tutte le fasi di esecuzione delle opere.

Le caratteristiche geometriche della strada, unitamente alla tipologia delle lavorazioni previste, non consentono di mantenere in ogni fase la normale circolazione veicolare.

Per tale motivo il presente Piano individua due differenti configurazioni organizzative del cantiere:

- **Configurazione A** – Chiusura totale della strada durante le operazioni di disgaggio;
- **Configurazione B** – Circolazione a senso unico alternato durante le successive lavorazioni di consolidamento.

Le modalità operative descritte costituiscono parte integrante dell'organizzazione della sicurezza del cantiere e dovranno essere rigorosamente rispettate dall'impresa esecutrice.

5.2. Modalità di chiusura totale della strada

Durante le lavorazioni che comportano rischio di caduta, proiezione o rotolamento di materiale sulla carreggiata, e in particolare durante il disgaggio della parete rocciosa, la strada dovrà essere completamente chiusa al traffico veicolare e pedonale nel tratto compreso tra i due punti di interdizione individuati nella planimetria di cantiere.

La chiusura dovrà essere attuata nel rispetto dell'ordinanza e delle prescrizioni dell'Ente proprietario della strada mediante:

- segnaletica temporanea di preavviso collocata a distanza adeguata;
- barriere fisiche trasversali di interdizione nei due punti di chiusura;
- segnali di divieto di transito e di strada chiusa;
- dispositivi luminosi ove necessari;

- presenza di addetti alla gestione del traffico presso i punti di chiusura, quando richiesta dalle condizioni operative;
- spegnimento, copertura o diversa gestione dei semafori qualora il loro funzionamento possa indurre gli utenti a ritenere transitabile il tratto interdetto.

I semafori non dovranno essere considerati, da soli, dispositivi sufficienti a impedire materialmente l'accesso al tratto chiuso.

Prima dell'inizio delle lavorazioni, il preposto dovrà verificare:

- l'avvenuto sgombero del tratto stradale;
- l'assenza di pedoni, ciclisti, veicoli e persone non autorizzate;
- il corretto posizionamento delle barriere;
- la presenza degli addetti ai punti di interdizione, quando previsti;
- l'efficienza dei sistemi di comunicazione tra gli addetti alla viabilità e la squadra operante in parete.

L'ingresso nel tratto chiuso sarà consentito esclusivamente ai mezzi di cantiere autorizzati e ai mezzi di soccorso, previa sospensione delle lavorazioni e consenso del preposto.

Le modalità di accesso dei residenti, dei mezzi pubblici, dei veicoli di servizio e dei mezzi di emergenza dovranno essere definite preventivamente con l'Ente proprietario. Qualora non sia possibile garantire l'accesso in sicurezza, l'interessato dovrà attendere la temporanea riapertura del tratto.

Riapertura al traffico

La riapertura potrà avvenire soltanto dopo:

- cessazione delle attività in parete comportanti rischio per la carreggiata;
- rimozione o stabilizzazione di materiali, attrezzature e carichi sospesi;
- controllo visivo della parete e dell'area di lavoro da parte del preposto e del responsabile operativo della squadra su funi;
- completa pulizia della carreggiata;
- rimozione delle barriere trasversali di chiusura;
- ripristino del sistema di senso unico alternato;
- comunicazione tra gli addetti ai due punti di interdizione.

La riapertura sarà effettuata secondo le modalità autorizzate dall'Ente proprietario della strada.

5.3. Principi generali

L'organizzazione della viabilità è stata progettata perseguendo i seguenti obiettivi:

- tutela della sicurezza degli utenti della strada;

- tutela della sicurezza dei lavoratori;
- eliminazione delle interferenze tra traffico e lavorazioni;
- riduzione dei tempi di occupazione della carreggiata;
- mantenimento della percorribilità della S.P. 49 per quanto compatibile con le lavorazioni in corso;
- garanzia dell'accessibilità ai mezzi di soccorso.

La gestione della circolazione dovrà avvenire nel rispetto:

- del Codice della Strada;
- del Regolamento di esecuzione;
- del D.I. 22 gennaio 2019;
- delle prescrizioni impartite dall'Ente proprietario della strada.

L'impresa dovrà provvedere quotidianamente al controllo della segnaletica temporanea, dell'impianto semaforico, delle barriere di delimitazione e delle condizioni di transitabilità della corsia aperta al traffico.

5.4. Configurazione A – Disgaggio della parete

Le operazioni di disgaggio costituiscono la fase lavorativa a maggior rischio dell'intero intervento.

Durante tale attività risulta infatti possibile il distacco incontrollato di blocchi lapidei, materiale detritico, porzioni di vegetazione e frammenti rocciosi che possono raggiungere direttamente la carreggiata.

Per tale motivo, durante tutte le operazioni di disgaggio:

- sarà istituita la **chiusura totale della Strada Provinciale**;
- sarà vietato il transito di qualsiasi veicolo;
- sarà vietato il transito dei pedoni;
- non sarà consentita la permanenza di persone estranee all'interno dell'area di possibile caduta dei materiali.

L'interdizione interesserà l'intero tratto compreso tra i due punti di regolazione del traffico individuati nella planimetria di cantiere e corrispondenti ai punti di installazione dell'impianto semaforico temporaneo, come rappresentato nella Tavola PSC-01.

La riapertura della strada potrà avvenire esclusivamente dopo:

- completamento del disgaggio;
- verifica finale della stabilità del fronte;
- completa pulizia della carreggiata;
- rimozione di eventuali materiali residui;

- autorizzazione del preposto dell'impresa.

Qualora durante le verifiche finali vengano individuati ulteriori elementi instabili, la strada dovrà rimanere chiusa fino alla completa eliminazione delle condizioni di pericolo.

5.5. Configurazione B – Lavorazioni di consolidamento

Terminate le operazioni di disaggio, la circolazione potrà essere ripristinata mediante istituzione di senso unico alternato.

Durante questa configurazione:

- la corsia lato monte sarà destinata esclusivamente alle attività di cantiere;
- la corsia lato valle sarà destinata alla circolazione dei veicoli.

La separazione tra area di lavoro e corsia di transito sarà realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey in calcestruzzo, disposte longitudinalmente per tutta l'estensione del tratto operativo, secondo quanto riportato nella Tavola PSC-02.

La larghezza utile della corsia aperta dovrà essere mantenuta costantemente libera da materiali, attrezzature e mezzi.

Le attività di perforazione, posa degli ancoraggi, installazione delle reti metalliche, tesatura delle funi e completamento delle opere di consolidamento dovranno svolgersi esclusivamente all'interno dell'area operativa delimitata.

5.6. Regolazione del traffico

Il traffico sarà regolato mediante impianto semaforico temporaneo installato agli estremi del tratto interessato dalle lavorazioni.

L'impianto dovrà essere conforme alla normativa vigente e mantenuto costantemente efficiente.

L'impresa dovrà verificare quotidianamente:

- il corretto funzionamento dei semafori;
- la visibilità dei segnali;
- la stabilità dei sostegni;
- la corretta sincronizzazione dei cicli.

In caso di guasto dell'impianto semaforico dovrà essere immediatamente sospesa la circolazione oppure sostituita la regolazione automatica mediante movieri formati ai sensi del D.l. 22 gennaio 2019.

5.7. Delimitazione dell'area operativa

La corsia destinata al cantiere sarà delimitata mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey.

Le barriere avranno la funzione di:

- separare fisicamente i lavoratori dal traffico;
- impedire l'invasione accidentale dell'area operativa da parte dei veicoli;
- definire chiaramente i limiti del cantiere;
- costituire elemento di protezione passiva durante le lavorazioni.

Le barriere dovranno essere installate prima dell'inizio delle lavorazioni e rimosse soltanto dopo il completo smobilizzo dell'area operativa.

5.8. Linea elettrica aerea

Lungo il lato valle della carreggiata è presente una linea elettrica aerea sostenuta da pali in legno.

Prima dell'inizio delle lavorazioni l'impresa dovrà verificare:

- acquisire dal gestore della linea l'identificazione della linea e, ove necessario ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, la relativa tensione nominale;
- le distanze di sicurezza;
- l'eventuale interferenza con le operazioni di movimentazione delle reti, delle funi e delle barre di ancoraggio.

Qualora le distanze minime previste dalla normativa vigente non risultassero garantite, dovranno essere preventivamente concordate con il gestore della linea le misure di sicurezza necessarie, comprese eventuali protezioni o disalimentazioni temporanee.

5.9. Riapertura giornaliera della strada

Al termine di ogni giornata lavorativa, prima della riapertura della circolazione ordinaria, dovranno essere effettuate le seguenti verifiche:

- rimozione dei materiali dalla corsia aperta al traffico;
- pulizia completa della carreggiata;
- verifica della stabilità del fronte roccioso interessato dalle lavorazioni;
- verifica della corretta collocazione delle barriere;
- controllo della segnaletica temporanea;
- verifica dell'assenza di condizioni di pericolo per gli utenti della strada.

La riapertura della viabilità potrà avvenire soltanto dopo il completamento delle verifiche sopra indicate.

6. ANALISI E GESTIONE DELLE INTERFERENZE

6.1. Premessa

Le lavorazioni previste dal presente progetto si svolgono in un contesto caratterizzato dalla contemporanea presenza di attività di cantiere e traffico veicolare lungo una strada provinciale normalmente aperta alla circolazione.

La principale finalità organizzativa del presente Piano consiste pertanto nella riduzione delle interferenze tra le attività lavorative e gli utenti della strada, nonché tra le diverse lavorazioni che si susseguiranno durante l'esecuzione delle opere.

L'organizzazione del cantiere è stata sviluppata prevedendo modalità operative differenti in funzione del livello di rischio associato alle singole lavorazioni.

Le interferenze individuate nel presente capitolo costituiscono elemento fondamentale per la definizione delle procedure operative e delle misure di coordinamento illustrate nei capitoli successivi.

6.2. Interferenza tra lavorazioni e traffico veicolare

L'interferenza principale è costituita dalla presenza della circolazione stradale lungo la S.P. 49 durante l'esecuzione delle opere.

Tale interferenza è stata eliminata o ridotta mediante due differenti configurazioni operative.

Fase di disgaggio

L'interferenza viene completamente eliminata mediante chiusura totale della strada.

Durante tale fase non sarà consentito il transito di:

- veicoli;
- pedoni;
- ciclisti;
- mezzi agricoli.

La completa interdizione della circolazione elimina il rischio derivante dalla possibile caduta di materiale lapideo.

Fasi successive

Durante le lavorazioni di consolidamento la circolazione sarà mantenuta mediante istituzione del senso unico alternato.

L'interferenza con il traffico viene ridotta attraverso:

- delimitazione fisica dell'area operativa;
- barriere New Jersey;
- impianto semaforico;
- segnaletica temporanea;
- costante controllo della transitabilità della corsia aperta.

6.3. *Interferenza tra operatori e mezzi di cantiere*

Le attività di perforazione, movimentazione delle reti, posa degli ancoraggi e iniezione della boiaccia richiedono la presenza contemporanea di più operatori e di diverse attrezzature.

Per ridurre i rischi interferenziali:

- le lavorazioni saranno organizzate per fasi successive;
- ogni squadra opererà sotto il coordinamento del preposto;
- le aree operative saranno mantenute costantemente sgombre da personale non direttamente interessato alla lavorazione in corso;
- le movimentazioni dei mezzi saranno limitate allo stretto necessario.

6.4. *Interferenza tra lavorazioni in parete e lavorazioni sulla carreggiata*

Le operazioni svolte mediante accesso e posizionamento su funi possono interferire con le attività svolte sulla carreggiata.

In particolare risultano interferenti:

- perforazioni;
- movimentazione delle barre;
- movimentazione delle reti;
- tesatura delle funi;
- iniezione degli ancoraggi.

Le lavorazioni dovranno pertanto essere programmate in modo da evitare la contemporanea presenza di personale direttamente al di sotto delle zone di intervento.

È vietata la presenza di operatori e mezzi nella zona sottostante le lavorazioni in parete, salvo attività indispensabili di assistenza svolte da posizione protetta e secondo procedura definita nel POS.

6.5. *Interferenza con la linea elettrica aerea*

Sul lato valle della carreggiata è presente una linea elettrica aerea sviluppata parallelamente alla

sede stradale.

Le lavorazioni potenzialmente interferenti risultano essere:

- movimentazione delle reti metalliche;
- movimentazione delle funi;
- utilizzo di mezzi di sollevamento;
- movimentazione delle barre di ancoraggio.

Prima dell'avvio delle lavorazioni dovrà essere verificata l'effettiva distanza della linea dalle aree operative e dovranno essere adottate tutte le misure necessarie al rispetto delle distanze di sicurezza previste dalla normativa vigente.

6.6. *Interferenza con la caduta di materiali*

Durante le operazioni di disgaggio e durante le perforazioni potrà verificarsi la caduta di:

- blocchi lapidei;
- detriti;
- frammenti di roccia;
- utensili;
- materiali da costruzione.

Per tale motivo:

- le aree sottostanti saranno interdette;
- il personale operante in parete manterrà costante collegamento radio con il personale presente sulla carreggiata;
- ogni caduta accidentale di materiale dovrà essere immediatamente segnalata al preposto.

6.7. *Interferenza con le condizioni meteorologiche*

Le lavorazioni risultano fortemente influenzate dalle condizioni ambientali.

Particolare attenzione dovrà essere prestata in presenza di:

- precipitazioni intense;
- vento;
- temporali;
- formazione di ghiaccio;
- ridotta visibilità.

Il preposto dell'impresa dovrà sospendere immediatamente le lavorazioni ogniqualvolta le condizioni

meteorologiche possano compromettere la sicurezza degli operatori o degli utenti della strada.

6.8. Coordinamento tra imprese

Qualora durante l'esecuzione dei lavori operino contemporaneamente più imprese o lavoratori autonomi, il Coordinatore per l'Esecuzione provvederà ad organizzare le attività in modo da eliminare o ridurre le interferenze operative.

Le eventuali lavorazioni incompatibili saranno eseguite in tempi differenti.

Le modalità di coordinamento saranno definite mediante:

- riunioni di coordinamento;
- verbali;
- aggiornamento del cronoprogramma;
- eventuali integrazioni del presente PSC.

7. MODALITÀ ESECUTIVE DELLE LAVORAZIONI

7.1. Premessa

Le opere previste dal presente progetto consistono nella realizzazione di interventi di consolidamento corticale di pareti rocciose prospicienti la sede stradale mediante installazione di reti metalliche armate, funi di contenimento ed ancoraggi passivi.

Le lavorazioni saranno eseguite prevalentemente da personale specializzato in tecniche di accesso e posizionamento mediante funi, con l'ausilio di perforatrici, compressori ed attrezzature specifiche per il consolidamento dei versanti.

Le modalità operative di seguito descritte rappresentano la sequenza esecutiva ritenuta più idonea sotto il profilo della sicurezza e dell'organizzazione del cantiere.

Eventuali modifiche della successione delle lavorazioni potranno essere autorizzate esclusivamente qualora non comportino un incremento dei rischi interferenziali o una riduzione del livello di sicurezza previsto nel presente Piano.

7.2. Sequenza generale delle lavorazioni

L'esecuzione delle opere avverrà secondo la seguente successione operativa:

1. allestimento del cantiere e installazione della segnaletica;
2. delimitazione dell'area operativa;

3. installazione delle barriere New Jersey;
4. predisposizione delle attrezzature;
5. chiusura della strada per le operazioni di disgaggio;
6. disgaggio della parete e rimozione della vegetazione interferente;
7. pulizia della parete;
8. ripristino della circolazione mediante senso unico alternato;
9. tracciamento della maglia degli ancoraggi;
10. perforazione del fronte roccioso;
11. pulizia dei fori;
12. posa delle barre di ancoraggio;
13. iniezione della boiacca cementizia;
14. installazione delle funi di armatura;
15. posa delle reti metalliche;
16. cucitura dei pannelli;
17. tesatura finale del sistema;
18. controlli conclusivi;
19. pulizia del cantiere;
20. smobilizzo delle attrezzature;
21. ripristino definitivo della normale circolazione.

7.3. Organizzazione delle squadre di lavoro

L'impresa dovrà organizzare le lavorazioni mediante squadre specialistiche coordinate tra loro.

Indicativamente le attività potranno essere così articolate:

Squadra n.1

Operatori rocciatori

Attività:

- accesso in parete;
- disgaggio;
- perforazioni;
- posa ancoraggi;
- posa reti.

Squadra n.2

Personale di supporto sulla carreggiata

Attività:

- assistenza ai rocciatori;
- preparazione materiali;
- preparazione boiacca;
- movimentazione reti;
- controllo dell'area operativa.

Squadra n.3

Personale addetto alla viabilità

Attività:

- verifica segnaletica;
- controllo semafori;
- gestione della circolazione;
- assistenza durante eventuali movimentazioni eccezionali.

L'organizzazione sopra descritta rappresenta uno schema tipo e potrà essere adattata dall'impresa in funzione della propria organizzazione interna, purché siano sempre garantiti adeguati livelli di sicurezza.

7.4. Organizzazione giornaliera delle attività

Prima dell'inizio di ogni giornata lavorativa dovranno essere effettuate le seguenti operazioni:

- verifica delle condizioni meteorologiche;
- controllo delle attrezzature;
- controllo dei DPI;
- verifica delle funi;
- verifica della segnaletica;
- verifica dell'impianto semaforico;
- controllo della delimitazione del cantiere;
- riunione operativa con il personale.

Durante la riunione giornaliera il preposto dovrà informare tutti gli operatori circa:

- lavorazioni previste;

- eventuali criticità;
- interferenze;
- condizioni della parete;
- procedure di emergenza.

7.5. Condizioni che comportano la sospensione dei lavori

Le lavorazioni dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi:

- precipitazioni intense;
- temporali;
- vento tale da compromettere la stabilità degli operatori su fune o la movimentazione delle reti;
- caduta incontrollata di materiale;
- malfunzionamento dei sistemi di ancoraggio;
- guasto delle attrezzature principali;
- guasto dell'impianto semaforico qualora non sia possibile sostituirlo immediatamente con regolazione manuale;
- condizioni di instabilità della parete non previste dal progetto;
- presenza di persone all'interno dell'area interdetta.

La ripresa delle attività potrà avvenire esclusivamente dopo l'eliminazione delle condizioni di pericolo.

7.6. Controlli durante l'esecuzione

Durante tutta la durata dei lavori dovranno essere costantemente verificati:

- stabilità del fronte;
- efficienza delle delimitazioni;
- condizioni delle funi;
- corretto utilizzo dei DPI;
- pulizia della carreggiata;
- stato della segnaletica;
- funzionamento dei semafori;
- corretta installazione delle barriere New Jersey.

8. FASE 1 – ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

8.1. *Descrizione della fase*

La presente fase comprende tutte le attività preliminari necessarie all'avvio del cantiere e alla successiva esecuzione delle opere di consolidamento del versante.

L'allestimento dovrà essere completato prima dell'inizio delle lavorazioni sulla parete rocciosa e comprenderà l'installazione della segnaletica temporanea, dell'impianto semaforico, delle delimitazioni, delle barriere di separazione, delle aree di deposito e dei servizi logistici di cantiere.

Durante questa fase non saranno normalmente eseguite lavorazioni sulla parete e la circolazione potrà essere mantenuta a senso unico alternato, purché sia costantemente garantita una corsia transitabile di larghezza adeguata e protetta rispetto alle attività in corso.

La temporanea chiusura completa della strada dovrà tuttavia essere attuata durante:

- la posa o la rimozione delle barriere New Jersey quando il mezzo di sollevamento, il carico sospeso o gli operatori interessino la corsia aperta;
- lo scarico e la movimentazione di baracca, bagno chimico, materiali o attrezzature quando non sia possibile mantenere una corsia libera in condizioni di sicurezza;
- la posa della segnaletica e dell'impianto semaforico nei punti in cui gli operatori siano esposti al traffico e non risulti sufficiente la regolazione mediante movieri;
- qualsiasi operazione che comporti occupazione dell'intera carreggiata, riduzione della visibilità o rischio di invasione della corsia transitabile;
- ogni ulteriore situazione individuata dal preposto o prescritta dall'Ente proprietario della strada.

Le chiusure temporanee dovranno essere effettuate mediante barriere e addetti alla viabilità, secondo quanto indicato nel capitolo relativo alla gestione della circolazione. Ultimate le operazioni e verificata la completa liberazione e pulizia della corsia, potrà essere ripristinato il senso unico alternato.

8.2. *Attività comprese nella fase*

La fase comprende indicativamente le seguenti attività:

- sopralluogo preliminare dell'impresa;
- presa in consegna delle aree di lavoro;
- individuazione delle piazzole logistiche;
- installazione della baracca di cantiere;

- posizionamento del servizio igienico chimico;
- installazione della segnaletica temporanea;
- installazione dell'impianto semaforico;
- posizionamento delle barriere New Jersey;
- delimitazione della corsia destinata alle lavorazioni;
- predisposizione delle aree di deposito;
- arrivo delle prime attrezzature;
- verifica finale dell'organizzazione del cantiere.

8.3. *Modalità esecutive*

L'impresa dovrà procedere all'allestimento del cantiere secondo una successione logica tale da garantire in ogni momento la sicurezza degli operatori e degli utenti della strada.

Le operazioni inizieranno con la posa della segnaletica temporanea prevista dal progetto della viabilità.

Successivamente verranno installati:

- impianto semaforico;
- delimitazioni provvisorie;
- barriere prefabbricate tipo New Jersey (posizionate secondo le modalità e le caratteristiche indicate nel capitolo 4 e nella planimetria di cantiere);
- campo base;
- deposito materiali;
- bagno chimico.

Ultimate tali operazioni si procederà alla verifica della corretta delimitazione dell'area operativa e della funzionalità della viabilità provvisoria.

Soltanto dopo l'esito positivo delle verifiche potranno iniziare le lavorazioni sulla parete.

8.4. *Attrezzature previste*

Per l'allestimento saranno utilizzate indicativamente:

- autocarro;
- autocarro con gru;
- utensili manuali;
- attrezzature per il montaggio della segnaletica;

- mezzi per il posizionamento dei New Jersey.

Tutte le attrezzature dovranno risultare conformi alle disposizioni del D.Lgs. 81/2008.

8.5. *Personale impiegato*

Indicativamente saranno presenti:

- capo cantiere;
- preposto;
- operai specializzati;
- personale addetto alla segnaletica;
- autista dei mezzi.

8.6. *Principali rischi*

Durante questa fase risultano presenti principalmente:

- investimento da traffico veicolare;
- investimento da mezzi di cantiere;
- movimentazione manuale dei carichi;
- movimentazione meccanica dei carichi;
- urti contro materiali depositati;
- scivolamenti;
- inciampi;
- caduta durante il carico e scarico dei materiali;
- interferenze con la linea elettrica aerea posta sul lato valle;
- condizioni meteorologiche avverse.

In questa fase non risultano ancora presenti i rischi derivanti dalle lavorazioni in parete.

8.7. *Misure di prevenzione e protezione*

Prima dell'inizio delle operazioni dovranno essere verificati:

- corretta installazione della segnaletica;
- funzionamento dell'impianto semaforico;
- corretto posizionamento delle barriere;
- stabilità della baracca;
- accessibilità del bagno chimico;

- disponibilità dei presidi antincendio;
- disponibilità della cassetta di pronto soccorso;
- presenza della documentazione di cantiere.

Durante tutte le operazioni dovrà essere mantenuta libera la corsia destinata alla circolazione.

Le operazioni di scarico dei materiali dovranno essere organizzate in modo da limitare al minimo l'occupazione della carreggiata.

8.8. DPI

Durante l'allestimento dovranno essere utilizzati almeno:

- casco di protezione EN 397;
- scarpe di sicurezza S3;
- guanti;
- indumenti ad alta visibilità classe 2 o 3;
- occhiali di protezione ove necessario.

8.9. Prescrizioni del Coordinatore

Il Coordinatore per l'Esecuzione verificherà in particolare:

- corretta installazione della segnaletica;
- conformità dell'impianto semaforico;
- corretta delimitazione del cantiere;
- installazione dei servizi igienico-assistenziali;
- disponibilità della documentazione obbligatoria;
- corretta organizzazione delle aree logistiche;
- assenza di interferenze con la corsia aperta alla circolazione.

Qualora riscontri situazioni non conformi, il Coordinatore potrà prescrivere l'immediata sospensione delle lavorazioni fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.

8.10. Fine della fase

La fase di allestimento si considera conclusa quando risultino completate tutte le opere provvisorie e siano state verificate:

- la piena funzionalità dell'organizzazione del cantiere;
- la corretta delimitazione dell'area operativa;
- la sicurezza della viabilità provvisoria;
- la disponibilità dei servizi di cantiere.

Solo a seguito di tali verifiche potrà avere inizio la successiva fase di **disgaggio della parete rocciosa**.

9. FASE 2 – DISGAGGIO DELLA PARETE ROCCIOSA

9.1. Premessa

Le operazioni di disgaggio costituiscono la fase lavorativa caratterizzata dal più elevato livello di rischio dell'intero intervento.

Durante tale lavorazione vengono infatti rimossi elementi lapidei, porzioni di ammasso roccioso alterato, materiale detritico e vegetazione potenzialmente instabile, mediante intervento diretto di personale specializzato operante sulla parete rocciosa.

Le attività saranno eseguite esclusivamente da operatori qualificati per lavori mediante accesso e posizionamento mediante funi, dotati di formazione, addestramento, esperienza e idoneità sanitaria alla mansione.

La presente fase dovrà essere completata integralmente prima dell'avvio delle perforazioni e della posa delle opere di consolidamento.

9.2. Finalità del disgaggio

Le operazioni di disgaggio hanno lo scopo di:

- eliminare gli elementi lapidei instabili;
- rimuovere il materiale detritico superficiale;
- eliminare eventuali porzioni di roccia alterata non compatibili con il successivo consolidamento;
- rimuovere la vegetazione interferente con la posa delle reti;
- rendere accessibile la parete alle successive lavorazioni;
- verificare direttamente le condizioni geomeccaniche del fronte roccioso.

Il disgaggio costituisce pertanto una lavorazione preliminare indispensabile ai fini della corretta esecuzione dell'intervento di consolidamento.

9.3. Organizzazione della squadra

Le operazioni saranno eseguite mediante una squadra composta indicativamente da:

- caposquadra rocciatore;
- operatori rocciatori;
- personale di assistenza sulla carreggiata;

- preposto dell'impresa.

Durante l'intera durata delle lavorazioni dovrà essere garantita la presenza contemporanea di personale in parete e di personale di assistenza a terra.

Quest'ultimo avrà il compito di:

- controllare l'area interdetta;
- mantenere il collegamento radio con gli operatori;
- impedire l'accesso di persone estranee;
- coordinare le eventuali emergenze.

9.4. Operazioni preliminari

Prima dell'inizio delle operazioni dovranno essere completate le seguenti attività:

- installazione della segnaletica di cantiere;
- chiusura completa della strada;
- verifica dell'assenza di utenti all'interno dell'area interdetta;
- controllo delle condizioni meteorologiche;
- controllo dei DPI;
- verifica delle funi;
- verifica dei sistemi di ancoraggio;
- briefing operativo.

Il caposquadra dovrà illustrare agli operatori:

- la porzione di parete interessata;
- la sequenza di disgaggio;
- le modalità di comunicazione;
- le procedure di emergenza.

9.5. Accesso alla parete

L'accesso avverrà esclusivamente mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi conformi all'articolo 116 del D.Lgs. 81/2008.

Le lavorazioni in parete saranno normalmente eseguite mediante un sistema comprendente almeno due funi ancorate separatamente:

- una fune di lavoro, utilizzata come mezzo di accesso, discesa, risalita, sostegno e posizionamento;

- una fune di sicurezza, dotata di dispositivo anticaduta mobile idoneo e compatibile con il sistema impiegato.

Il lavoratore dovrà essere collegato a entrambe le funi mediante dispositivi compatibili, correttamente configurati e utilizzati secondo le istruzioni dei fabbricanti e la procedura aziendale.

Gli ancoraggi delle due funi dovranno essere indipendenti o configurati in modo tale che il cedimento di un singolo componente non determini la perdita contemporanea di entrambi i sistemi.

L'impiego di un sistema con una sola fune potrà essere ammesso esclusivamente in circostanze eccezionali nelle quali, sulla base della valutazione dei rischi, l'impiego della seconda fune renda il lavoro più pericoloso. Tale eventualità dovrà essere preventivamente motivata e descritta nel POS e nella procedura di lavoro, con indicazione delle misure alternative adottate per garantire un livello di sicurezza adeguato. La scelta non potrà essere rimessa alla sola valutazione estemporanea del singolo operatore.

Le manovre di emergenza e di recupero potranno richiedere configurazioni specifiche, che dovranno essere preventivamente definite nella procedura di soccorso e oggetto di addestramento.

Gli ancoraggi provvisori saranno preventivamente verificati dal caposquadra.

9.6. *Modalità operative*

Le operazioni dovranno essere eseguite procedendo sistematicamente:

- dall'alto verso il basso;
- dall'esterno verso l'interno della zona di intervento;
- evitando di lasciare porzioni instabili sopra gli operatori.

Il materiale lapideo verrà progressivamente rimosso mediante:

- leve;
- picconi;
- utensili manuali;
- martinetti ove necessari;
- attrezzature specifiche previste dal progetto.

Durante tutta la lavorazione gli operatori dovranno mantenere costante contatto visivo e radio con il personale presente sulla carreggiata.

9.7. *Gestione della caduta dei materiali*

Durante il disaggio dovrà essere considerata potenzialmente interessata dalla caduta dei materiali l'intera sede stradale sottostante il fronte in lavorazione.

Per tale motivo:

- la strada dovrà risultare completamente chiusa;
- nessuna persona potrà sostare nell'area sottostante;
- il personale di assistenza controllerà costantemente gli accessi.

Ogni distacco significativo dovrà essere preventivamente segnalato mediante comunicazione vocale convenzionale concordata durante il briefing iniziale.

9.8. Criteri di sospensione immediata

Le operazioni dovranno essere sospese immediatamente in caso di:

- precipitazioni intense;
- temporali;
- vento tale da compromettere la stabilità degli operatori;
- improvvisa instabilità della parete;
- cedimento degli ancoraggi provvisori;
- malfunzionamento dei sistemi anticaduta;
- presenza accidentale di persone nell'area interdetta;
- perdita delle comunicazioni tra operatori e personale a terra.

La ripresa delle attività potrà avvenire esclusivamente dopo la completa eliminazione della causa che ha determinato la sospensione.

9.9. Controllo finale della parete

Ultimate le operazioni di disaggio il caposquadra effettuerà una nuova ispezione dell'intera superficie interessata.

L'ispezione dovrà verificare:

- assenza di elementi lapidei instabili;
- eliminazione del materiale detritico;
- corretta pulizia della parete;
- assenza di vegetazione interferente;
- idoneità del fronte alle successive perforazioni.

Qualora vengano individuate ulteriori situazioni di instabilità dovranno essere ripetute le operazioni di disaggio fino alla completa eliminazione delle condizioni di pericolo.

9.10. Riapertura della circolazione

Prima della riapertura della strada dovranno essere effettuate le seguenti verifiche:

- completa pulizia della carreggiata;
- rimozione dei blocchi lapidei;
- verifica del guard-rail;
- verifica della segnaletica;
- controllo dell'assenza di materiale instabile sulla parete;
- verifica delle condizioni generali di sicurezza.

La riapertura della circolazione potrà avvenire esclusivamente dopo l'esito positivo di tutte le verifiche sopra riportate.

9.11. Prescrizioni del Coordinatore per l'Esecuzione

Il Coordinatore per l'Esecuzione verificherà in particolare:

- qualificazione del personale impiegato;
- idoneità dei sistemi di accesso mediante funi;
- organizzazione dell'area interdetta;
- effettiva chiusura della strada;
- corretto utilizzo dei DPI;
- efficienza delle comunicazioni tra operatori;
- corretta gestione delle emergenze.

Il CSE potrà disporre l'immediata sospensione delle lavorazioni qualora riscontri condizioni operative difformi da quelle previste nel presente PSC.

10. FASE 3 – PERFORAZIONE DELLA PARETE ED INSTALLAZIONE DEGLI ANCORAGGI**10.1. Premessa**

Ultimate le operazioni di disaggio e verificata l'assenza, per quanto direttamente riscontrabile, di ulteriori elementi corticali instabili interferenti con le lavorazioni, si procederà alla realizzazione del sistema di ancoraggio previsto dal progetto esecutivo.

La presente fase comprende tutte le lavorazioni necessarie alla formazione degli ancoraggi permanenti della rete metallica armata, costituite essenzialmente da:

- tracciamento della maglia di perforazione;
- esecuzione dei fori;

- pulizia delle perforazioni;
- inserimento delle barre di ancoraggio;
- iniezione della boiaccia cementizia;
- installazione delle piastre e dei golfari.

Le lavorazioni saranno eseguite mantenendo la viabilità mediante senso unico alternato regolato da impianto semaforico, con la corsia lato monte completamente destinata alle attività di cantiere.

10.2. Modalità operative

Le perforazioni saranno eseguite seguendo la maglia prevista negli elaborati progettuali.

Prima dell'inizio delle perforazioni dovrà essere verificata la corrispondenza tra il tracciamento riportato sulla parete e le indicazioni progettuali.

La perforazione verrà eseguita mediante perforatrice idraulica a rotopercussione operante dalla sede stradale ovvero da posizioni opportunamente individuate lungo la parete, in funzione della geometria del fronte roccioso.

Durante l'esecuzione dei fori gli operatori presenti in parete dovranno mantenersi costantemente al di fuori della verticale della perforazione.

Ultimate le perforazioni si procederà alla pulizia dei fori mediante aria compressa o altro sistema idoneo ad eliminare polveri e materiale incoerente.

Le barre di ancoraggio saranno quindi inserite nei fori e solidarizzate alla roccia mediante iniezione di boiaccia cementizia antiritiro.

Completata la presa della malta saranno installati i sistemi di ripartizione costituiti da piastre, dadi e golfari previsti dal progetto.

Nota: Modalità di perforazione

Le perforazioni potranno essere eseguite mediante attrezzatura installata sulla sede stradale oppure mediante perforatrice portatile o slitta operante direttamente sulla parete. Prima dell'avvio dei lavori, l'impresa dovrà indicare nel POS la modalità effettivamente adottata, le caratteristiche della macchina, il sistema di alimentazione e le procedure di movimentazione.

Non sarà ammesso il passaggio da una modalità all'altra senza preventiva valutazione dei rischi, aggiornamento del POS e verifica di coerenza da parte del CSE.

Perforazione mediante macchina posizionata sulla sede stradale

Qualora sia utilizzata una perforatrice semovente, cingolata o installata su mezzo operante dalla carreggiata, dovranno essere garantiti:

- piano di appoggio stabile e adeguato ai carichi della macchina;
- distanza di sicurezza dal ciglio lato valle;
- corretta stabilizzazione della macchina;
- interdizione dell'area di rotazione e movimentazione delle aste;
- verifica preventiva dell'interferenza con la linea elettrica aerea;
- chiusura della strada o occupazione della corsia secondo le modalità autorizzate;
- assistenza di un addetto a terra durante spostamenti e manovre;
- divieto di presenza di persone nel raggio di azione della macchina;
- raccolta e gestione delle polveri, dei detriti e degli eventuali fluidi di perforazione;
- arresto della lavorazione in caso di instabilità, cedimento del piano di appoggio o perdita di controllo dell'attrezzatura.

Perforazione mediante attrezzatura operante sulla parete

Qualora sia utilizzata una perforatrice portatile o una slitta sostenuta, guidata o manovrata dalla parete, l'attrezzatura dovrà essere assicurata mediante sistemi indipendenti da quelli utilizzati per la sospensione dell'operatore.

Dovranno essere garantiti:

- idonei sistemi di ancoraggio della macchina;
- controllo del peso e delle reazioni generate durante la perforazione;
- gestione delle tubazioni e dei cavi in modo da evitare impigliamenti, trazioni o cadute;
- trattenuta degli utensili e dei componenti;
- delimitazione della zona sottostante;
- assenza di operatori sulla verticale della perforazione;
- comunicazione continua tra operatore, preposto e assistente a terra;
- possibilità di arresto immediato dell'alimentazione;
- procedura di recupero dell'operatore e di messa in sicurezza della macchina in caso di emergenza;
- impiego esclusivo da parte di operatori formati e addestrati.

10.3. Attrezzature

Le principali attrezzature previste sono:

- perforatrice idraulica;
- compressore;
- pompe per iniezione;
- tubazioni;
- utensili manuali;
- attrezzature per lavori su funi;
- autocarro di servizio.

10.4. Principali rischi

Durante la presente fase risultano principalmente presenti i seguenti rischi:

- caduta dall'alto;
- caduta di materiale dall'alto;
- proiezione di detriti durante la perforazione;
- rumore;
- vibrazioni;
- polveri;
- utilizzo di aria compressa;
- movimentazione manuale delle barre;
- movimentazione meccanica dei materiali;
- investimento da mezzi di cantiere;
- interferenza con il traffico veicolare;
- interferenza con la linea elettrica aerea;
- utilizzo di boiacca cementizia.

10.5. Misure organizzative

Prima dell'avvio delle perforazioni dovrà essere verificata:

- l'efficienza della delimitazione del cantiere;
- la funzionalità dell'impianto semaforico;
- la stabilità della perforatrice;

- la corretta installazione delle tubazioni;
- la disponibilità della boiacca;
- la disponibilità delle barre di ancoraggio.

Le perforazioni saranno eseguite procedendo progressivamente lungo il fronte, evitando di concentrare contemporaneamente più lavorazioni nella medesima zona della parete.

Le barre di ancoraggio dovranno essere movimentate evitando il sollevamento manuale di carichi superiori ai limiti consentiti.

10.6. Prescrizioni particolari

Durante l'esecuzione dei fori dovranno essere adottate le seguenti prescrizioni:

- mantenere costantemente pulita la carreggiata;
- evitare l'accumulo di fanghi di perforazione;
- impedire la dispersione della boiacca lungo la sede stradale;
- verificare periodicamente l'efficienza delle tubazioni di iniezione;
- mantenere sgombra la corsia aperta alla circolazione.

Eventuali perdite di boiacca sulla carreggiata dovranno essere immediatamente rimosse.

10.7. Controlli

Durante la lavorazione dovranno essere verificati:

- posizione dei fori;
- profondità delle perforazioni;
- pulizia dei fori;
- corretto inserimento delle barre;
- regolare iniezione della boiacca;
- serraggio dei dispositivi di ripartizione.

Le verifiche strutturali rimangono di competenza della Direzione Lavori.

10.8. Fine della fase

La fase si considera conclusa quando risultino completati:

- tutti gli ancoraggi previsti;
- le iniezioni;
- il montaggio delle piastre;

- il montaggio dei golfari;
- la pulizia della carreggiata;
- verifica dell'avvenuta esecuzione e della conformità degli ancoraggi alle indicazioni progettuali.

Solo successivamente potrà essere avviata la posa delle funi di armatura e delle reti metalliche.

11. FASE 4 – INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI CONSOLIDAMENTO CORTICALE

11.1. Premessa

Ultimate le operazioni di perforazione ed installazione degli ancoraggi permanenti, si procederà alla realizzazione del sistema di consolidamento corticale previsto dal progetto esecutivo.

La presente fase comprende la posa di tutti gli elementi costituenti il rivestimento attivo della parete rocciosa, comprendente funi di armatura, rete metallica a doppia torsione, sistemi di collegamento, cuciture e tesatura finale.

Le lavorazioni saranno eseguite dagli stessi operatori specializzati già impiegati nelle fasi precedenti, mediante tecniche di accesso e posizionamento su funi.

11.2. Descrizione della lavorazione

Il sistema di consolidamento verrà realizzato secondo la successione prevista negli elaborati progettuali.

Indicativamente le attività comprenderanno:

- verifica preliminare degli ancoraggi installati;
- posa delle funi perimetrali;
- installazione delle funi diagonali di armatura;
- movimentazione dei pannelli di rete;
- posa progressiva della rete metallica;
- collegamento della rete agli ancoraggi;
- cucitura dei pannelli adiacenti;
- completamento del sistema di armatura;
- tesatura finale delle funi;
- controllo dell'intero sistema.

Le operazioni dovranno procedere progressivamente seguendo l'avanzamento del fronte e mantenendo costantemente ordinata l'area operativa.

11.3. Movimentazione dei materiali

La movimentazione delle reti metalliche rappresenta una delle attività più delicate dell'intera lavorazione.

I pannelli dovranno essere movimentati mediante procedure tali da evitare:

- urti contro la parete;
- perdita di controllo del pannello;
- interferenze con la linea elettrica aerea presente sul lato valle;
- interferenze con il traffico.

L'impresa dovrà organizzare la movimentazione utilizzando il numero di operatori necessario in funzione delle dimensioni dei pannelli e delle condizioni del sito.

Durante il sollevamento e la movimentazione nessun operatore dovrà sostare al di sotto dei carichi sospesi.

11.4. Modalità di posa

La rete metallica verrà progressivamente distesa sulla parete procedendo dall'alto verso il basso.

Ogni pannello dovrà essere:

- correttamente posizionato;
- mantenuto in aderenza alla parete;
- collegato agli ancoraggi;
- cucito ai pannelli adiacenti.

Particolare attenzione dovrà essere posta in corrispondenza:

- dei cambi di pendenza;
- delle nicchie;
- delle sporgenze rocciose;
- delle aree caratterizzate da vegetazione residua.

Eventuali adattamenti locali della rete dovranno essere eseguiti senza compromettere le caratteristiche del sistema di consolidamento.

11.5. Tesatura del sistema

Ultimate le operazioni di posa si procederà alla tesatura delle funi di armatura.

La tesatura dovrà essere eseguita progressivamente, evitando concentrazioni locali di tensione.

Durante tale operazione gli operatori dovranno mantenersi esterni all'eventuale traiettoria delle funi

sottoposte a tensionamento.

Ogni ancoraggio dovrà essere sottoposto a controllo visivo prima del serraggio definitivo.

11.6. Principali rischi

Durante la presente fase risultano principalmente presenti:

- caduta dall'alto;
- sospensione su funi;
- caduta di materiale;
- movimentazione manuale delle reti;
- movimentazione meccanica dei materiali;
- urti contro elementi metallici;
- rischio di schiacciamento durante il tensionamento;
- tagli provocati dai fili metallici;
- interferenze con il traffico;
- interferenze con la linea elettrica aerea;
- affaticamento fisico degli operatori.

11.7. Misure preventive e protettive

Le reti dovranno essere progressivamente approvvigionate evitando accumuli lungo la carreggiata.

Durante tutte le operazioni:

- dovrà essere mantenuta libera la corsia destinata al traffico;
- i pannelli dovranno essere fissati provvisoriamente durante la posa;
- le funi non dovranno essere lasciate in tensione parziale senza controllo;
- eventuali sfridi metallici dovranno essere immediatamente raccolti.

Le operazioni di tesatura dovranno essere eseguite esclusivamente da personale incaricato.

11.8. Controlli

Durante la posa dovranno essere verificati:

- corretta disposizione delle funi;
- continuità della rete;
- corretto collegamento dei pannelli;
- regolarità delle cuciture;

- corretta installazione delle piastre;
- regolare serraggio dei dispositivi di fissaggio.

Ultimate le lavorazioni dovrà essere effettuata una verifica generale dell'intero sistema di consolidamento prima dello smobilizzo delle attrezzature.

11.9. Fine della fase

La presente fase si considera conclusa quando risultino completate:

- posa delle reti;
- posa delle funi;
- cuciture;
- tesatura;
- verifica finale del sistema;
- rimozione degli sfridi e dei materiali residui dalla parete e dall'area sottostante
- rimozione dei materiali residui.

Ultimate tali attività il fronte roccioso risulterà completamente consolidato e si potrà procedere alle verifiche finali e alle operazioni di smobilizzo del cantiere.

12. GESTIONE DELLE EMERGENZE, PRIMO SOCCORSO E PROCEDURE DI SOCCORSO

12.1. Premessa

Le lavorazioni previste dal presente progetto presentano caratteristiche tali da richiedere una specifica pianificazione delle procedure di emergenza.

Le attività saranno infatti svolte:

- su pareti rocciose;
- mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi;
- in prossimità di una strada provinciale aperta alla circolazione;
- con utilizzo di perforatrici, compressori, attrezzature meccaniche e sistemi di consolidamento.

Per tali motivi il piano di emergenza costituisce parte integrante dell'organizzazione del cantiere e dovrà essere conosciuto da tutto il personale prima dell'inizio delle lavorazioni.

Le procedure riportate nel presente capitolo rappresentano le modalità operative minime che dovranno essere adottate dall'impresa esecutrice.

L'impresa dovrà inoltre predisporre specifiche procedure interne coerenti con il presente PSC e con il proprio Piano Operativo di Sicurezza.

12.1.1 Organizzazione del soccorso e principio di autosoccorso

Le lavorazioni previste dal presente intervento saranno eseguite prevalentemente mediante sistemi di accesso e posizionamento mediante funi, in un contesto caratterizzato da pareti rocciose di elevata acclività e da una viabilità di montagna che potrebbe comportare tempi di intervento dei servizi di emergenza non immediati.

In considerazione delle caratteristiche del cantiere e della particolare tipologia delle lavorazioni, l'organizzazione operativa dell'impresa dovrà essere improntata al principio dell'**autosoccorso**, inteso come capacità della squadra di lavoro di gestire le prime fasi dell'emergenza e, ove tecnicamente possibile e compatibilmente con le condizioni di sicurezza, procedere al recupero dell'operatore infortunato senza attendere esclusivamente l'arrivo dei soccorsi esterni.

A tal fine l'impresa esecutrice dovrà disporre, per tutta la durata delle lavorazioni in parete, di personale specificamente formato ed addestrato alle tecniche di recupero previste per i lavori mediante funi, nonché delle attrezzature necessarie per l'esecuzione delle manovre di emergenza.

Le procedure di recupero dovranno essere preventivamente definite dall'impresa nell'ambito del proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), coerentemente con quanto previsto dal presente PSC, e dovranno essere portate a conoscenza di tutto il personale interessato prima dell'inizio delle lavorazioni.

Resta inteso che il recupero diretto dell'infortunato dovrà essere effettuato esclusivamente qualora possa essere eseguito senza esporre ulteriori lavoratori a rischi aggiuntivi. Qualora le condizioni del luogo, la natura dell'infortunio o la situazione di pericolo non consentano un intervento in sicurezza, il personale dovrà limitarsi alla messa in sicurezza dell'area, all'assistenza dell'infortunato per quanto possibile e all'immediata attivazione del Numero Unico di Emergenza **112**, mantenendo costante collegamento con il personale sanitario e con gli enti di soccorso fino al loro arrivo.

Il presente principio non sostituisce né limita in alcun modo l'obbligo di attivazione del sistema pubblico di emergenza, che dovrà essere richiesto immediatamente in ogni situazione di infortunio o malore che richieda assistenza sanitaria

12.2. Organizzazione delle emergenze

Durante tutte le lavorazioni dovranno essere sempre garantite le seguenti figure:

- Organizzazione aziendale di emergenza definita dal datore di lavoro;
- Preposto;
- Addetti al primo soccorso;
- Addetti antincendio (ciascuna impresa dovrà garantire la presenza di propri addetti antincendio opportunamente formati come previsto dalla legislazione vigente (art.15 D. Lgs 81/08 e s.m.i. e

Decreto Ministeriale del 2 Settembre 2021);

- Caposquadra rocciatori;
- Operatore addetto al controllo della viabilità.

Non sarà consentito eseguire lavorazioni sulla parete in assenza del personale necessario alla gestione delle emergenze.

12.3. Organizzazione della prevenzione incendi

Prima dell'inizio delle attività, ciascuna impresa dovrà individuare gli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza, in numero adeguato alle dimensioni del cantiere, alle lavorazioni svolte, ai turni di lavoro e alla dislocazione delle aree operative.

Durante l'orario di lavoro dovrà essere garantita la presenza di almeno un addetto antincendio adeguatamente formato, ferma restando la necessità di assicurare una copertura effettiva anche in caso di assenza, allontanamento o coinvolgimento nell'emergenza del singolo addetto.

I nominativi degli addetti, i relativi attestati di formazione e le modalità di attivazione dovranno essere indicati nel POS e comunicati al CSE prima dell'ingresso in cantiere.

Gli addetti dovranno conoscere:

- la posizione degli estintori;
- le modalità di interruzione delle alimentazioni e di messa in sicurezza delle attrezzature;
- le procedure di allarme e di chiamata del numero unico 112;
- il punto di raccolta;
- le modalità di evacuazione della zona della parete, della carreggiata e del campo base;
- i rischi connessi alla presenza di carburanti, gruppo elettrogeno, compressore, mezzi d'opera e lavorazioni a caldo.

La gestione antincendio deve essere definita dal datore di lavoro in relazione ai fattori di rischio effettivamente presenti; il D.M. 2 settembre 2021 disciplina informazione, formazione e organizzazione dell'emergenza.

12.4. Comunicazioni

Durante tutta la durata dei lavori dovrà essere garantita la possibilità di comunicazione continua tra:

- operatori sulla parete;
- personale presente sulla carreggiata;

- preposto;
- capocantiere.

Le comunicazioni potranno avvenire mediante:

- ricetrasmittenti;
- telefoni cellulari;
- sistemi radio.

Prima dell'inizio delle attività dovrà essere verificata la copertura del segnale telefonico nell'intero tratto di intervento.

Qualora il segnale risultasse insufficiente dovranno essere adottati sistemi alternativi di comunicazione.

12.5. Accessibilità dei mezzi di soccorso

L'organizzazione della viabilità dovrà garantire, in qualsiasi momento, la possibilità di accesso dei mezzi di emergenza.

Durante le lavorazioni:

- dovrà essere mantenuta libera la corsia aperta al traffico;
- il personale addetto alla viabilità dovrà essere in grado di interrompere immediatamente il senso unico alternato;
- il semaforo dovrà poter essere escluso rapidamente qualora necessario.

In caso di emergenza la regolazione del traffico passerà immediatamente da automatica a manuale.

12.6. Emergenza sanitaria

In caso di infortunio dovranno essere immediatamente effettuate le seguenti operazioni:

1. sospensione delle lavorazioni;
2. messa in sicurezza dell'area;
3. valutazione delle condizioni dell'infortunato;
4. attivazione del primo soccorso;
5. chiamata al Numero Unico di Emergenza 112;
6. preparazione dell'accesso ai mezzi di soccorso;
7. assistenza fino all'arrivo del personale sanitario.

Durante tali operazioni il preposto manterrà il coordinamento dell'intera emergenza.

12.7. Recupero dell'operatore sospeso mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi

12.6.1 Generalità

Le lavorazioni previste dal presente intervento saranno eseguite prevalentemente mediante sistemi

di accesso e posizionamento su funi ai sensi dell'articolo 116 del D.Lgs. 81/2008.

Tale modalità operativa comporta la possibilità che, a seguito di malore, infortunio, perdita di coscienza, cedimento di appoggi naturali o altra situazione di emergenza, un operatore possa rimanere sospeso sul sistema anticaduta.

In tali circostanze il tempo di intervento assume importanza fondamentale ai fini della sopravvivenza dell'infortunato e della limitazione delle conseguenze derivanti dalla sospensione inerte.

Per tale motivo l'impresa esecutrice dovrà disporre di una specifica procedura di recupero e di personale adeguatamente formato ed addestrato, in grado di intervenire tempestivamente senza attendere l'arrivo dei soccorsi esterni, salvo i casi nei quali ciò non sia possibile in condizioni di sicurezza.

La presente procedura individua le misure minime di organizzazione che dovranno essere garantite durante tutte le lavorazioni in parete.

12.6.2 Organizzazione del soccorso

Durante tutte le lavorazioni mediante funi dovranno essere contemporaneamente presenti:

- almeno un preposto responsabile delle operazioni;
- personale addestrato al recupero di operatori sospesi;
- personale addetto al primo soccorso;
- personale addetto alla gestione della viabilità e dell'area interdetta.

Il recupero dell'infortunato non dovrà mai essere affidato ad un singolo operatore.

Le operazioni di soccorso dovranno essere eseguite esclusivamente da personale specificamente formato ed addestrato.

12.6.3 Dotazioni minime

Durante tutte le lavorazioni dovranno essere immediatamente disponibili:

- kit completo di recupero per lavori su funi;
- dispositivi di calata e recupero;
- corde supplementari;
- connettori certificati;
- carrucole e rinvii;

- coltello di emergenza;
- barella o altro presidio previsto dall'organizzazione dell'impresa (*);
- ricetrasmittenti funzionanti;
- cassetta di primo soccorso.

Le attrezzature dovranno essere periodicamente controllate e mantenute in perfetta efficienza.

(*) Nota: Presidi per il recupero e il trasporto dell'infortunato

Il cantiere dovrà essere dotato dei presidi di recupero individuati dalla specifica procedura di emergenza predisposta dall'impresa per i lavori su funi.

La procedura dovrà stabilire, in relazione alla configurazione della parete e alle modalità di accesso:

- se il recupero possa essere effettuato mantenendo l'infortunato nell'imbracatura;
- se sia necessario l'impiego di una barella specifica per soccorso e recupero verticale;
- il punto nel quale l'infortunato sarà consegnato al personale sanitario;
- le modalità di movimentazione dalla base della parete fino al punto accessibile all'ambulanza;
- il numero minimo di soccorritori e le attrezzature necessarie.

Qualora la valutazione e la procedura prevedano l'impiego di una barella, questa dovrà essere di tipo idoneo alla movimentazione prevista, compatibile con i sistemi di sollevamento e calata, mantenuta immediatamente disponibile e utilizzata esclusivamente da personale addestrato.

Una normale barella di primo soccorso non dovrà essere considerata automaticamente idonea al recupero su parete.

12.6.4 Procedura operativa

In caso di infortunio di un operatore sospeso dovrà essere adottata la seguente sequenza operativa.

Fase 1 – Segnalazione

L'operatore che assiste all'evento dovrà:

- interrompere immediatamente le lavorazioni;
- comunicare l'emergenza al preposto;

- evitare ulteriori esposizioni al rischio.

Fase 2 – Messa in sicurezza

Il preposto dovrà immediatamente:

- sospendere tutte le attività sulla parete;
- bloccare le perforazioni;
- interrompere ogni movimentazione dei materiali;
- mettere in sicurezza gli altri operatori.

Qualora necessario dovrà essere immediatamente interrotta anche la circolazione stradale.

Fase 3 – Valutazione

Il preposto dovrà accertare:

- raccogliere, direttamente o tramite gli addetti al primo soccorso, le informazioni essenziali sullo stato apparente dell'infortunato, senza effettuare manovre estranee alla formazione ricevuta;
- possibilità di comunicazione;
- posizione dell'operatore;
- stabilità degli ancoraggi;
- eventuali rischi residui.

Contestualmente dovrà essere richiesto l'intervento del Numero Unico di Emergenza 112.

Fase 4 – Recupero

Qualora le condizioni di sicurezza lo consentano, il recupero dovrà essere iniziato immediatamente dal personale addestrato.

L'intervento dovrà essere eseguito evitando:

- ulteriori traumi;
- oscillazioni incontrollate;
- sovraccarichi degli ancoraggi;

- interferenze con altri operatori.

Il recupero dovrà essere effettuato con tecniche previste dall'addestramento dell'impresa.

Qualora il recupero diretto non sia possibile in condizioni di sicurezza, gli operatori dovranno mantenere in sicurezza l'infortunato fino all'arrivo dei Vigili del Fuoco e del personale sanitario.

12.6.5 Trauma da sospensione

Particolare attenzione dovrà essere rivolta al rischio di **sindrome da sospensione** (suspension trauma), conseguente alla permanenza dell'infortunato in posizione sospesa nell'imbracatura.

Il recupero dovrà pertanto essere eseguito nel più breve tempo tecnicamente possibile.

Una volta raggiunto il piano stradale, l'infortunato dovrà essere affidato esclusivamente al personale sanitario, evitando manovre non previste dai protocolli di primo soccorso.

Il personale addetto al primo soccorso dovrà attenersi alle procedure previste dalla propria formazione, evitando iniziative non supportate da adeguata competenza sanitaria.

12.6.6 Compiti del preposto

Durante tutta la gestione dell'emergenza il preposto dovrà:

- assumere il coordinamento delle operazioni;
- mantenere i contatti con il 112;
- coordinare il personale di recupero;
- garantire la sicurezza degli altri operatori;
- assicurare il blocco della circolazione, se necessario;
- predisporre l'accesso dei mezzi di soccorso.

12.6.7 Ripresa delle lavorazioni

Ultimate le operazioni di soccorso, le lavorazioni potranno riprendere esclusivamente dopo:

- eliminazione delle cause dell'evento;
- verifica dell'efficienza delle attrezzature;
- verifica degli ancoraggi;
- nuova valutazione delle condizioni della parete;

- verifica da parte del datore di lavoro/preposto dell'avvenuto ripristino delle condizioni operative e, nei casi di rilievo o quando la sospensione sia stata disposta dal CSE, verifica degli adeguamenti da parte del CSE.

12.8. Caduta di materiale dalla parete

Durante tutte le lavorazioni in parete dovrà essere considerata possibile la caduta accidentale di:

- blocchi lapidei;
- frammenti di roccia;
- utensili;
- attrezzature;
- elementi metallici;
- materiale vegetale.

Per tale motivo dovranno essere costantemente mantenute le delimitazioni previste dal presente PSC.

Qualora si verifichi la caduta incontrollata di materiale all'esterno dell'area prevista, il preposto dovrà:

- sospendere immediatamente le lavorazioni;
- verificare l'eventuale coinvolgimento di persone o veicoli;
- disporre la completa chiusura della circolazione;
- verificare nuovamente la stabilità del fronte roccioso prima della ripresa delle attività.

L'eventuale ripresa delle lavorazioni sarà subordinata all'eliminazione delle cause che hanno determinato l'evento.

12.9. Instabilità improvvisa del versante

Qualora durante le lavorazioni vengano osservati:

- nuove fessurazioni;
- movimenti del fronte;
- distacchi anomali;
- rumori riconducibili a fenomeni di instabilità;

- deformazioni non previste,

gli operatori dovranno interrompere immediatamente le attività e raggiungere la sede stradale seguendo le procedure di evacuazione previste.

Il preposto provvederà a:

- delimitare nuovamente l'area;
- vietare qualsiasi accesso;
- informare immediatamente il Direttore dei Lavori ed il Coordinatore per l'Esecuzione.

Le lavorazioni potranno riprendere esclusivamente dopo nuova valutazione tecnica delle condizioni del versante.

12.10. Evento meteorologico improvviso

Le lavorazioni in parete risultano particolarmente sensibili alle condizioni meteorologiche.

Le attività dovranno essere immediatamente sospese in presenza di:

- temporali;
- precipitazioni intense;
- raffiche di vento che possano compromettere la stabilità degli operatori o la movimentazione delle reti;
- formazione di ghiaccio;
- nebbia tale da ridurre significativamente la visibilità.

Gli operatori dovranno raggiungere la sede stradale mantenendo sempre il controllo delle attrezzature e senza abbandonare materiali in condizioni di instabilità.

Prima della ripresa delle attività dovrà essere effettuata una nuova ispezione del versante.

12.11. Incendio

Sebbene il rischio incendio risulti limitato, dovrà essere garantita la disponibilità di estintori portatili in prossimità:

- della baracca di cantiere;
- del gruppo elettrogeno;
- delle attrezzature motorizzate.

In caso di incendio:

- interrompere immediatamente le lavorazioni;
- allontanare il personale;
- mettere in sicurezza eventuali bombole o carburanti;
- utilizzare gli estintori solo qualora ciò possa avvenire senza esporre gli operatori a rischio;
- richiedere l'intervento del Numero Unico di Emergenza 112.

12.12. Incidente stradale nell'area di cantiere

Qualora si verifichi un incidente stradale nel tratto interessato dal senso unico alternato:

- interrompere immediatamente le lavorazioni;
- bloccare la circolazione;
- mettere in sicurezza l'area;
- impedire l'accesso di ulteriori veicoli;
- prestare il primo soccorso nei limiti della formazione ricevuta;
- richiedere l'intervento dei soccorsi.

La ripresa delle lavorazioni potrà avvenire esclusivamente dopo il completo ripristino delle condizioni di sicurezza.

12.13. Evacuazione del cantiere

L'evacuazione potrà rendersi necessaria in caso di:

- instabilità del versante;
- incendio;
- evento meteorologico eccezionale;
- incidente rilevante;
- altra situazione che comporti grave ed immediato pericolo.

Il segnale di evacuazione dovrà essere preventivamente concordato durante il briefing iniziale.

Tutti gli operatori dovranno:

- interrompere immediatamente le lavorazioni;
- mettere in sicurezza le attrezzature solo se possibile senza esporsi a rischi;
- raggiungere il punto di raccolta preventivamente individuato nella planimetria e scelto in posizione esterna alle aree di caduta e agli ulteriori pericoli.

Il preposto provvederà alla verifica della presenza di tutto il personale.

12.14. Dotazioni di emergenza

Il cantiere dovrà essere dotato almeno dei seguenti presidi:

- cassetta di pronto soccorso conforme al D.M. 388/2003;
- kit di recupero per lavori su funi;
- estintori portatili;
- ricetrasmittenti;
- elenco numeri utili;
- elenco del personale formato;
- planimetria del cantiere;
- PSC e POS aggiornati.

12.15. Formazione ed esercitazioni

Prima dell'inizio delle lavorazioni l'impresa dovrà verificare che tutto il personale impiegato:

- abbia ricevuto la formazione prevista dal D.Lgs. 81/2008;
- sia addestrato alle tecniche di accesso e posizionamento mediante funi;
- conosca le procedure di emergenza riportate nel presente PSC;
- sia stato informato sulle modalità di evacuazione.

Prima dell'avvio delle lavorazioni in parete dovrà essere effettuata una verifica operativa della procedura di recupero, con prova o simulazione compatibile con le condizioni del sito.

12.16. Conclusioni del Piano di Emergenza

Le procedure descritte nel presente capitolo costituiscono parte integrante dell'organizzazione della sicurezza del cantiere.

L'impresa affidataria dovrà recepirne i contenuti all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza e dovrà integrare, ove necessario, le procedure con specifiche istruzioni operative coerenti con le proprie attrezzature e con il proprio sistema organizzativo.

Il Coordinatore per l'Esecuzione verificherà, durante tutta la durata dei lavori, che le modalità operative adottate risultino coerenti con quanto previsto dal presente Piano e potrà richiedere eventuali integrazioni o aggiornamenti qualora intervengano modifiche organizzative o condizioni di cantiere differenti da quelle considerate in fase progettuale.

13. CRONOPROGRAMMA, COORDINAMENTO DELLE IMPRESE E ORGANIZZAZIONE TEMPORALE DEI LAVORI

13.1. Premessa

Il cronoprogramma costituisce uno strumento di pianificazione finalizzato a garantire la corretta successione delle lavorazioni, limitando le interferenze operative e mantenendo costantemente sotto controllo le condizioni di sicurezza del cantiere.

Le tempistiche riportate hanno carattere indicativo e potranno essere aggiornate dal Coordinatore per l'Esecuzione in funzione dell'effettivo andamento dei lavori, delle condizioni meteorologiche, delle esigenze della Direzione Lavori e di eventuali imprevisti emersi durante l'esecuzione.

Ogni modifica della successione delle lavorazioni dovrà comunque garantire un livello di sicurezza almeno equivalente a quello previsto nel presente Piano.

13.2. Successione delle lavorazioni

L'esecuzione delle opere dovrà seguire, salvo motivate esigenze organizzative, la seguente sequenza:

1. consegna delle aree di lavoro;
2. allestimento del cantiere;
3. installazione della segnaletica temporanea;
4. predisposizione della viabilità provvisoria;
5. chiusura completa della strada;
6. disgaggio della parete;
7. pulizia del fronte;
8. riapertura mediante senso unico alternato;
9. perforazioni;

10. posa degli ancoraggi;
11. iniezioni;
12. installazione delle funi;
13. posa della rete metallica;
14. tesatura;
15. verifiche finali;
16. smobilizzo del cantiere.

13.3. Interferenze temporali

Le lavorazioni dovranno essere organizzate evitando la contemporanea esecuzione di attività reciprocamente incompatibili.

In particolare:

- il disaggio dovrà essere completamente ultimato prima dell'avvio delle perforazioni;
- le perforazioni dovranno precedere la posa della rete;
- la tesatura dovrà essere eseguita soltanto dopo il completamento del sistema di consolidamento;
- eventuali lavorazioni simultanee dovranno essere preventivamente autorizzate dal Coordinatore per l'Esecuzione.

13.4. Riunioni di coordinamento

Prima dell'inizio delle lavorazioni il Coordinatore convocherà una riunione di coordinamento con:

- impresa affidataria;
- eventuali imprese esecutrici;
- lavoratori autonomi;
- Direzione Lavori, se necessario.

Durante la riunione saranno esaminati:

- PSC;
- POS;
- cronoprogramma;

- viabilità;
- emergenze;
- procedure operative.

Ulteriori riunioni saranno convocate qualora intervengano modifiche significative dell'organizzazione del cantiere.

13.5. Piani Operativi di Sicurezza

Prima dell'inizio delle attività ogni impresa dovrà trasmettere il proprio POS.

Il Coordinatore verificherà la coerenza dei POS con:

- PSC;
- progetto esecutivo;
- organizzazione del cantiere.

Eventuali integrazioni dovranno essere prodotte prima dell'avvio delle lavorazioni.

13.6. Accesso delle imprese

L'accesso al cantiere sarà consentito esclusivamente al personale autorizzato.

L'impresa affidataria dovrà garantire il coordinamento delle eventuali imprese subappaltatrici.

Ogni variazione dell'organico di cantiere dovrà essere comunicata preventivamente al Coordinatore.

13.7. Aggiornamento del PSC

Il presente PSC potrà essere aggiornato dal Coordinatore qualora intervengano:

- varianti progettuali;
- modifiche organizzative;
- nuove lavorazioni;
- ingresso di ulteriori imprese;
- mutate condizioni del sito;
- prescrizioni impartite dagli Enti competenti.

14. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA E CRITERI DI VALUTAZIONE

14.1. Premessa

La stima dei costi della sicurezza è stata redatta ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i. e del punto 4 dell'Allegato XV del medesimo decreto.

I costi della sicurezza rappresentano gli oneri necessari all'attuazione delle misure preventive e protettive previste nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e, ai sensi della normativa vigente, non sono soggetti a ribasso d'asta.

La presente valutazione è stata sviluppata in coerenza con:

- il progetto esecutivo;
- il computo metrico estimativo;
- l'organizzazione del cantiere prevista dal presente PSC;
- la particolare tipologia delle lavorazioni;
- le interferenze con la viabilità provinciale.

14.2. Criteri di stima

La determinazione dei costi della sicurezza è stata effettuata considerando esclusivamente le misure di prevenzione e protezione direttamente riconducibili alle interferenze di cantiere e all'organizzazione della sicurezza prevista dal presente Piano.

Sono stati pertanto valutati, ove pertinenti:

- apprestamenti previsti dal PSC;
- misure preventive e protettive collettive;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, ove necessari;
- impianti antincendio;
- mezzi e servizi di protezione collettiva;
- procedure contenute nel PSC;
- interventi necessari per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- misure di coordinamento previste dal Piano.

Restano esclusi dalla presente stima tutti gli oneri aziendali della sicurezza propri delle singole

imprese esecutrici, i quali rimangono a carico dei rispettivi datori di lavoro ai sensi della normativa vigente.

14.3. Costi della sicurezza previsti nel progetto

Con riferimento al computo metrico estimativo ed al quadro economico di progetto, gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso risultano determinati in:

€ 8.000,00

Tale importo risulta coerente con le caratteristiche dell'intervento e con l'organizzazione del cantiere prevista nel presente Piano.

14.4. Principali misure di sicurezza comprese nella stima

La stima dei costi della sicurezza tiene conto, in particolare, delle misure organizzative e degli apprestamenti previsti dal presente PSC, tra cui:

- predisposizione e mantenimento della segnaletica temporanea di cantiere;
- delimitazione delle aree operative;
- installazione delle barriere prefabbricate tipo New Jersey;
- regolazione della viabilità mediante impianto semaforico temporaneo;
- gestione della chiusura totale della strada durante le operazioni di disgaggio;
- gestione del senso unico alternato durante le lavorazioni di consolidamento;
- organizzazione del campo base;
- predisposizione dei servizi igienico-assistenziali;
- misure di coordinamento tra le imprese;
- riunioni di coordinamento;
- procedure di emergenza previste dal PSC.

14.4.1 Quadro riepilogativo delle misure di sicurezza

Al fine di evidenziare la corrispondenza tra le misure organizzative previste dal presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e la stima dei costi della sicurezza, si riporta di seguito il quadro riepilogativo delle principali misure di prevenzione e protezione considerate nella progettazione della sicurezza del cantiere.

La tabella ha carattere illustrativo e di supporto alla lettura del PSC e richiama le principali categorie di costo previste dal punto 4 dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.

Misura prevista dal PSC	Categoria di cui all'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008	Modalità di attuazione nel presente intervento
Segnaletica temporanea di cantiere	Apprestamenti e misure di coordinamento	Installazione della segnaletica temporanea conforme al Codice della Strada e al D.L. 22/01/2019
Regolazione del traffico mediante impianto semaforico	Misure di coordinamento	Gestione del senso unico alternato durante le lavorazioni
Chiusura completa della S.P. durante il disgaggio	Procedure di coordinamento	Interdizione totale del traffico veicolare e pedonale durante la rimozione dei blocchi instabili
Barriere prefabbricate tipo New Jersey	Misure preventive e protettive collettive	Separazione fisica tra area operativa e corsia aperta al traffico
Delimitazione dell'area di cantiere	Apprestamenti	Coni, transenne, nastri segnaletici e delimitazioni temporanee
Campo base e servizi di cantiere	Apprestamenti	Baracca di cantiere, deposito materiali e servizio igienico chimico
Procedure di emergenza e di recupero dell'operatore su funi	Misure di coordinamento	Organizzazione del soccorso, procedure operative e gestione delle emergenze

Misura prevista dal PSC	Categoria di cui all'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008	Modalità di attuazione nel presente intervento
misure organizzative necessarie per l'attuazione delle riunioni e del coordinamento da parte delle imprese	Misure di coordinamento	Attività di coordinamento previste dal PSC durante l'intera durata del cantiere

14.5. Aggiornamento dei costi della sicurezza

Qualora durante l'esecuzione dei lavori si rendesse necessario introdurre nuove misure di sicurezza derivanti da:

- varianti progettuali;
- modifiche organizzative;
- nuove interferenze;
- prescrizioni impartite dagli Enti competenti;
- sopravvenute condizioni di rischio;

il Coordinatore per l'Esecuzione provvederà a valutare l'eventuale aggiornamento del PSC e, ove necessario, della relativa stima dei costi della sicurezza.

15. CRITERI DI COORDINAMENTO E VERIFICHE PREVISTE IN FASE DI ESECUZIONE

15.1. Premessa

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE), ai sensi dell'articolo 92 del D.Lgs. 81/2008, provvede durante tutta la durata dei lavori al coordinamento delle attività delle imprese e dei lavoratori autonomi, verificando l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

L'attività del CSE sarà finalizzata ad assicurare il mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza previste in fase progettuale, adeguando il PSC qualora intervengano modifiche delle lavorazioni, dell'organizzazione del cantiere o delle condizioni operative.

Le verifiche di seguito riportate costituiscono uno schema operativo di riferimento e non limitano le ulteriori attività di controllo che il Coordinatore riterrà necessarie in relazione all'andamento del

cantiere.

15.2. Attività preliminari

Prima dell'inizio delle lavorazioni il Coordinatore dovrà verificare almeno:

- ☐ avvenuta trasmissione della Notifica Preliminare;
- ☐ accettazione del PSC da parte dell'impresa affidataria;
- ☐ acquisizione e verifica dei POS;
- ☐ coerenza tra POS e PSC;
- ☐ l'avvenuta acquisizione della documentazione di competenza del committente e la coerenza dei soggetti effettivamente presenti con quelli autorizzati;
- ☐ documentazione relativa ai lavoratori autonomi;
- ☐ DURC delle imprese;
- ☐ nomina degli addetti al primo soccorso;
- ☐ nomina degli addetti antincendio;
- ☐ documentazione attestante la formazione degli operatori addetti ai lavori mediante funi;
- ☐ disponibilità delle attrezzature previste dal piano di emergenza;
- ☐ verifica della documentazione delle macchine di cantiere.

15.3. Verifiche durante l'allestimento

Durante l'allestimento il Coordinatore verificherà:

- ☐ corretta installazione della segnaletica temporanea;
- ☐ installazione dell'impianto semaforico;
- ☐ corretta delimitazione dell'area operativa;
- ☐ posizionamento delle barriere New Jersey;
- ☐ installazione del campo base;
- ☐ predisposizione del servizio igienico;
- ☐ predisposizione dell'area di deposito;

- ☐ presenza della cassetta di primo soccorso;
- ☐ presenza degli estintori;
- ☐ esposizione della documentazione obbligatoria.

15.4. Verifiche durante il disgaggio

Durante le operazioni di disgaggio il Coordinatore dovrà verificare:

- ☐ effettiva chiusura della strada;
- ☐ assenza di utenti nell'area interdetta;
- ☐ organizzazione della squadra di rocciatori;
- ☐ corretta applicazione delle procedure di emergenza;
- ☐ efficienza delle comunicazioni radio;
- ☐ utilizzo dei DPI;
- ☐ idoneità degli ancoraggi provvisori;
- ☐ pulizia della carreggiata.

15.5. Verifiche durante perforazioni e posa degli ancoraggi

Il Coordinatore verificherà:

- ☐ organizzazione delle lavorazioni;
- ☐ corretto utilizzo della perforatrice;
- ☐ gestione delle polveri;
- ☐ movimentazione delle barre;
- ☐ preparazione della boiacca;
- ☐ pulizia della carreggiata;
- ☐ corretto mantenimento del senso unico alternato.

15.6. Verifiche durante la posa delle reti

Il Coordinatore verificherà:

- ☐ corretta posa delle funi;

- ☐ collegamento dei pannelli;
- ☐ cuciture;
- ☐ tesatura;
- ☐ utilizzo delle attrezzature;
- ☐ ordine dell'area operativa;
- ☐ mantenimento della separazione tra traffico e lavorazioni.

15.7. Riunioni di coordinamento

Il Coordinatore convocherà riunioni ogniqualvolta risulti necessario per:

- modifiche organizzative;
- ingresso di nuove imprese;
- varianti;
- situazioni di particolare rischio;
- eventi incidentali;
- prescrizioni impartite dagli organi di vigilanza.

Di ciascuna riunione verrà redatto apposito verbale.

15.8. Aggiornamento del PSC

Il PSC dovrà essere aggiornato qualora intervengano:

- modifiche del progetto;
- modifiche delle modalità operative;
- nuove lavorazioni;
- variazione delle imprese;
- nuove interferenze;
- prescrizioni degli organi di controllo.

L'aggiornamento sarà predisposto dal Coordinatore per l'Esecuzione e trasmesso alle imprese interessate.

15.9. Sospensione delle lavorazioni

Ai sensi dell'articolo 92 del D.Lgs. 81/2008, qualora il Coordinatore riscontri gravi inosservanze delle disposizioni contenute nel presente PSC o situazioni di pericolo grave e imminente direttamente riscontrate, provvederà ad adottare i provvedimenti di competenza previsti dalla normativa vigente, fino alla sospensione delle singole lavorazioni interessate qualora ne ricorrano i presupposti.

15.10. Conclusioni

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento costituisce parte integrante del progetto esecutivo e rappresenta il documento di riferimento per l'organizzazione della sicurezza del cantiere.

Il PSC dovrà essere costantemente mantenuto aggiornato durante l'esecuzione dei lavori e costituirà il principale strumento di coordinamento tra il Committente, il Responsabile Unico del Progetto, il Coordinatore per l'Esecuzione, la Direzione Lavori, le imprese esecutrici e gli eventuali lavoratori autonomi.

Le prescrizioni contenute nel presente documento dovranno essere applicate congiuntamente alle disposizioni del D.Lgs. 81/2008, ai Piani Operativi di Sicurezza delle imprese e alle ulteriori disposizioni impartite dal Coordinatore per l'Esecuzione durante l'andamento del cantiere.

16. ANALISI DEL CONTESTO E RISCHI AMBIENTALI

Tutti gli addetti che dovranno accedere al cantiere saranno preventivamente formati e informati sulle metodologie di accesso e di movimentazione all'interno del cantiere. Tale formazione / informazione si rende necessaria per prevenire pericolose interferenze con la normale attività operativa del cantiere.

Tutte le linee degli impianti di cantiere presenti all'interno dello stesso dovranno essere adeguatamente segnalate in maniera tale che non possano interferire con le lavorazioni di disaggio, perforazione, movimentazione e posa delle reti e dovranno essere messe in sicurezza.

Identificazione dei rischi intrinseci al cantiere o trasmessi dall'ambiente esterno

IMPIANTI PUBBLICI GIÀ PRESENTI IN CANTIERE

linee elettriche aeree	SI
linee elettriche interrate:	non note
acquedotto:	Non interferente
rete fognaria:	Non interferente
rete distribuzione gas:	Non interferente
telecomunicazioni:	Non interferente

CONDIZIONI LIMITROFE AL CANTIERE

presenza di altri cantieri:	no
-----------------------------	----

presenza di altre attività pericolose:	no
Traffico veicolare sulla SP49:	si
Parete rocciosa:	si
Scarpata lato valle:	si
Linea elettrica aerea	si

RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

possibile caduta di materiali dall'alto:	si
Caduta materiale lapideo:	si
possibile propagazione di incendi:	no
Rumore:	si
Polveri:	si

16.1. Analisi rischio incendio

Le attività si svolgono prevalentemente all'aperto e non comportano, in condizioni ordinarie, la presenza di rilevanti quantitativi di materiali combustibili. Potranno tuttavia essere presenti sorgenti di innesco e materiali combustibili connessi all'impiego di mezzi d'opera, gruppo elettrogeno, compressore, utensili elettrici, carburanti, lubrificanti e lavorazioni a caldo.

Prima dell'inizio dei lavori, ciascuna impresa dovrà valutare il rischio incendio relativo alle proprie attività e individuare le conseguenti misure di prevenzione, protezione e gestione dell'emergenza.

Dovranno essere adottate almeno le seguenti misure:

- limitare al minimo indispensabile i quantitativi di carburanti e prodotti combustibili presenti;
- conservare i prodotti nei contenitori originali o in recipienti idonei, chiusi e identificati;
- vietare il deposito di carburanti in prossimità di fonti di calore, apparecchiature elettriche o vegetazione secca;
- effettuare i rifornimenti a motore spento e in area idonea;
- mantenere pulite le aree da rifiuti e materiali combustibili;
- controllare le attrezzature elettriche e i collegamenti;
- autorizzare preventivamente le eventuali lavorazioni a caldo;
- sospendere le lavorazioni che producono scintille in presenza di vegetazione secca o condizioni di particolare pericolo;
- mantenere disponibili estintori portatili idonei in prossimità del campo base, dei mezzi, del gruppo elettrogeno, del compressore e delle eventuali aree di deposito dei carburanti;
- garantire la presenza di addetti antincendio adeguatamente formati.

La classificazione del livello di formazione degli addetti antincendio dovrà essere individuata dal datore di lavoro secondo il D.M. 2 settembre 2021, sulla base delle caratteristiche del luogo di lavoro e delle attività effettivamente svolte.

Istruzioni davanti al fuoco:

chiunque si accorga di un inizio d'incendio deve:

- dare l'allarme;
- combattere il fuoco con i mezzi più vicini (estintori) dirigendo il getto alla base delle fiamme.

in caso di propagazione:

- chiamare i VV.F. (tel. 112);
- avvisare immediatamente il Preposto di cantiere;
- se possibile ritardare l'avanzata del fuoco;
- attendere presso un luogo sicuro i pompieri per poterli dirigere sul luogo dell'incendio.

modalità di chiamata VV.F.:

- segnalare il luogo (indirizzo preciso del cantiere);
- segnalare chi chiama ed il numero telefonico da dove si sta chiamando;
- segnalare il tipo d'incendio (cartone, gasolio, plastica, ecc.).

fare particolare attenzione a:

- non utilizzare acqua su installazioni elettriche in servizio;
- non esporsi inutilmente;
- tenersi sempre una via di fuga;
- raffreddare i contorni del fuoco;
- allontanare le sostanze infiammabili.

16.2. Analisi rischio rumore

In merito all'inquinamento acustico che il cantiere potrà produrre durante le varie fasi di lavorazione si rimanda all'eventuale relazione redatta, da un tecnico qualificato, secondo la Legge 447/95, se necessario, valutando preventivamente l'impatto acustico delle lavorazioni sull'ambiente circostante.

Invece in riferimento all'esposizione sul rischio rumore a cui sono sottoposti i Lavoratori, si rimanda alla valutazione che ogni singolo appaltatore ed eventuale subappaltatore deve svolgere in ottemperanza al D. Lgs. 81/08 e s.m.i., al fine di identificare i Lavoratori e i luoghi per attuare le misure preventive e protettive, comunque in generale:

- I macchinari devono essere dotati di dispositivi tali da ridurre i livelli di inquinamento acustico;
- Quando il rumore di una lavorazione non può essere ridotto si devono prevedere protezioni collettive;
- Durante le lavorazioni gli schermi e le protezioni devono essere mantenuti attivi;
- Per le lavorazioni durante le quali il rumore non è abbattibile, si devono prevedere idonei dispositivi di protezione individuali (cuffie, inserti, tappi);
- La sorveglianza sanitaria, ove dovuta, sarà effettuata con periodicità stabilita dal medico competente in relazione alla valutazione dell'esposizione e alle condizioni individuali dei lavoratori.

16.3. Prevenzione contro le vibrazioni

Il rischio deriva principalmente dall'utilizzo di perforatrici idrauliche, martelli perforatori, motoseghe, decespugliatori e altre attrezzature vibranti utilizzate per il consolidamento del versante.

Occorre prestare particolare attenzione al macchinario al momento dell'acquisto verificando l'isolamento dello stesso ed eventuali sistemi ammortizzanti applicati.

Occorre scegliere gli utensili manuali non eccessivamente pesanti e a basso numero di colpi e comunque forniti di dispositivi di presa ammortizzati tali da assorbire l'energia dell'attrezzo.

Operare una frequente sostituzione dei pezzi usurati cercando di seguire modalità d'uso quali: non mettere mai in moto lo strumento non ancora a contatto col materiale e usare guanti imbottiti in modo da attutire i movimenti dello strumento.

Usare i mezzi di protezione individuali ("DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI – DPI")

16.4. *Analisi rischio emissione polveri*

Le emissioni di polveri derivano principalmente dalle operazioni di perforazione del fronte roccioso, dal disgaggio, dalla movimentazione del materiale lapideo e dalla preparazione della boiacca cementizia. L'impresa dovrà adottare, ove tecnicamente possibile, sistemi di abbattimento mediante nebulizzazione d'acqua e provvedere alla pulizia periodica della carreggiata.

16.5. *Indicazioni di sicurezza per i prodotti chimici utilizzati*

I principali prodotti chimici utilizzati saranno costituiti dalla boiacca cementizia, dagli eventuali additivi previsti dal progetto e dai carburanti e lubrificanti necessari per il funzionamento delle attrezzature. Potranno essere utilizzati prodotti irritanti, sensibilizzanti o comunque pericolosi secondo la relativa classificazione; le misure saranno definite sulla base delle schede di sicurezza aggiornate.

Se in fase di esecuzione si deciderà di utilizzare sostanze allergizzanti si attiverà la sorveglianza sanitaria in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali, dei singoli addetti di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione.

In tutti i casi sarà evitato il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosol e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali, etc.), scelti con cura in collaborazione con i lavoratori e conformi a quanto indicato nel Decreto Legislativo 81/08 e successive modifiche e integrazioni.

Tutti i lavoratori dovranno essere adeguatamente informati sui rischi che possono derivare dall'utilizzo di sostanze pericolose e formati sulle corrette modalità di stoccaggio e manipolazione, sulla base di quanto indicato nelle relative schede di sicurezza, conformi alla legislazione vigente, che dovranno essere presenti in cantiere.

16.6. *Analisi rischio per avverse condizioni atmosferiche*

Tutte le attività lavorative saranno sospese durante allerte meteo che mettano in evidenza avverse condizioni atmosferiche. Particolare attenzione dovrà essere posta al vento, che può compromettere le lavorazioni mediante funi e la movimentazione delle reti metalliche, nonché alle precipitazioni che possono alterare le condizioni di stabilità superficiale del versante.

17. PROTEZIONE COLLETTIVA: PRIMO SOCCORSO

Il primo soccorso è l'aiuto che si dà immediatamente ad una persona colpita da un malore o coinvolta in un incidente, prima che intervenga un esperto (medico o infermiere) o che arrivi l'autoambulanza.

Il D.lgs 81/08 Testo Unico sulla Sicurezza sul lavoro obbliga il datore di lavoro a:

- dotare l'azienda di infrastrutture e materiali di soccorso idonei alle emergenze, in funzione al numero delle persone addette e al tipo di lavorazioni che si svolgono;
- formare adeguatamente il personale necessario, affinché possa svolgere il ruolo di addetto al primo soccorso.

SCHEDA TECNICA

Il corso di primo soccorso ha come obiettivo quello di informare e formare il lavoratore sulle tematiche di base che gli consentiranno di poter rivestire il ruolo di addetto primo soccorso presso l'azienda per la quale lavora ed è obbligatorio ai sensi dell'art. 45 D.Lgs. 81/2008 e s.m.

I lavoratori o i datori di lavoro che intendono diventare addetti al primo soccorso all'interno della propria azienda devono necessariamente seguire un corso di formazione di primo soccorso e, successivamente, conseguire un attestato valido a tutti gli effetti.

Tale formazione deve essere ripetuta con cadenza triennale per quanto attiene alle capacità di intervento pratico.

Le attrezzature minime di equipaggiamento ed i dispositivi di protezione individuale per gli addetti al primo intervento interno ed al pronto soccorso, vanno tenute presso ciascun cantiere, adeguatamente custodite in un luogo pulito e facilmente accessibili ed individuabili con segnaletica appropriata, riparato dalla polvere, ma non chiuso a chiave, per evitare perdite di tempo al momento in cui se ne ha bisogno. Le caratteristiche minime delle attrezzature di primo soccorso, i requisiti del personale addetto e la sua formazione sono contenute nel *DM 388/03*.

I suddetti presidi devono in tutti i casi, essere corredati da istruzioni complete sul corretto stato d'uso dei presidi e i primi soccorsi in attesa del medico.

È opportuno valutare i presidi medico-chirurgici con il medico competente, ove previsto, e dal sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, in relazione alla particolarità dei lavori e sulla base dei rischi presenti nel luogo di lavoro.

Ai sensi dell'art. 2 del D. M. 388/2003, in tutti i posti di lavoro deve essere tenuto a disposizione un mezzo di comunicazione idoneo, identificabile ad es. con un telefono portatile o fisso, idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

Nei cantieri dovranno essere garantite l'attivazione del 112, l'accessibilità dei mezzi di soccorso e le ulteriori misure stabilite dall'organizzazione aziendale di primo soccorso atto a trasferire prontamente il lavoratore, che abbia bisogno di cure urgenti, al più vicino posto di soccorso.

18. PRESIDI SANITARI: CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Nelle aziende o unità produttive di gruppo A e di gruppo B come da classificazione dell' *Art. 1 del D.M. n.388 del 15/07/2003*, il datore di lavoro deve garantire le seguenti attrezzature:

- a) *cassetta di pronto soccorso*, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1, che fa parte del presente decreto, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente, ove previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, e della quale sia costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;
- b) *un mezzo di comunicazione* idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale.

SCHEDA TECNICA

Il pacchetto di medicazione e/o la cassetta di pronto soccorso devono essere conservati nella baracca di cantiere o in altro luogo protetto, segnalato e immediatamente accessibile.

Il materiale di pronto soccorso (cassetta di pronto soccorso o pacchetto di medicazione) va comunque tenuto in un posto pulito e conosciuto da tutti, riparato dalla polvere, ma non chiuso a chiave, per evitare perdite di tempo al momento in cui se ne ha bisogno.

I presidi sanitari devono in tutti i casi, essere corredati da istruzioni sul modo di usare i presidi medico - chirurgici e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.

I presidi chirurgici e farmaceutici aziendali di cui devono essere forniti la cassetta di pronto soccorso sono individuati *dall'Allegato 1 del D.M. n.388 del 15/07/2003*.

Cassetta di pronto soccorso (contenuti minimi):

1. Guanti sterili monouso (5 paia)
2. Visiera paraschizzi
3. Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1)
4. Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml (3)
5. Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10)
6. Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2)
7. Teli sterili monouso (2)
8. Pinzette da medicazione sterili monouso (2)
9. Confezione di rete elastica di misura media (1)
10. Confezione di cotone idrofilo (1)
11. Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2)
12. Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2)
13. Un paio di forbici
14. Lacci emostatici (3)
15. Ghiaccio pronto uso (due confezioni)

16. Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2)

17. Termometro

18. Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

Il contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso e del pacchetto di medicazione, di cui agli allegati 1 e 2 *del D.M. n.388 del 15/07/2003*, e' aggiornato con decreto dei Ministri della salute e del lavoro e delle politiche sociali tenendo conto dell'evoluzione tecnico-scientifica.

19. PROTEZIONE COLLETTIVA: SEGNALETICA DI SICUREZZA E SEGNALETICA TEMPORANEA DI CANTIERE

La segnaletica di sicurezza ha lo scopo di richiamare l'attenzione dei lavoratori e degli utenti della strada sui rischi presenti durante l'esecuzione delle lavorazioni, individuando obblighi, divieti, prescrizioni, percorsi, dispositivi di emergenza e modalità di comportamento.

Nel presente cantiere la segnaletica assume particolare importanza in relazione:

- alla presenza della viabilità provinciale aperta al traffico durante parte delle lavorazioni;
- ai lavori mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi;
- alla chiusura totale della SP49 durante le operazioni di disgaggio;
- alla regolazione della circolazione mediante impianto semaforico temporaneo;
- alla presenza della linea elettrica aerea;
- alla delimitazione delle aree di lavoro mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey.

La segnaletica dovrà essere conforme al Titolo V del D.Lgs. 81/2008, agli Allegati XXIV e XXV dello stesso decreto, nonché al Codice della Strada, al relativo Regolamento di esecuzione e al D.I. 22 gennaio 2019.

MODALITA' DI SEGNALAZIONE

Le modalità di utilizzo dei segnali, la propria intercambiabilità, la loro contestualizzazione sono disciplinate dal Testo Unico in due allegati appositi: **Allegato XXIV** "Prescrizioni generali per la segnaletica di sicurezza" e **Allegato XXV** "Prescrizioni generali per i cartelli segnaletici" del D.Lgs 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/09

SEGNALAZIONE PERMANENTE

- quando si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo, o serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere costituita da cartelli
- quando è destinata ad indicare l'ubicazione, ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio o quando si riferisce a rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere costituita da cartelli o da un colore di sicurezza
- quando destinata ad indicare le vie di circolazione deve essere costituita da un colore di sicurezza
- quando è apposta su contenitori e tubazioni deve essere del tipo previsto dalla legge

SEGNALAZIONE OCCASIONALE

- la segnaletica di pericolo, la chiamata di persone per un'azione specifica e lo sgombero urgente devono essere fatti tenendo conto del principio di intercambiabilità per mezzo di segnali luminosi, acustici o attraverso la comunicazione verbale
- la guida delle persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo deve essere fatta per mezzo di segnali gestuali o comunicazioni verbali.

La segnaletica per essere efficace deve dare un messaggio rapido e facilmente interpretabile e per questo motivo deve osservare oltre la normativa, anche alcune regole specifiche, quali:

- evitare la disposizione ravvicinata di un numero di cartelli eccessivo, al fine di favorire l'individuazione e la comprensione del messaggio
- non utilizzare contemporaneamente segnali che possono generare confusione tra di loro
- rendere visibile la segnaletica da tutte le posizioni ritenute critiche rispetto al messaggio che si vuole fornire
- effettuare la corretta manutenzione dei segnali e la regolare pulizia
- nel caso di segnalazioni che richiedono fonti di energia, assicurarsi che questa sia mantenuta anche in caso di guasto all'impianto elettrico
- in caso di cattiva illuminazione naturale utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale
- rimuovere il cartello quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.

Segnaletica prevista nel presente cantiere

Nel presente cantiere, oltre alla normale segnaletica di sicurezza prevista dal D.Lgs. 81/2008, sarà utilizzata segnaletica temporanea conforme al Codice della Strada e al D.I. 22 gennaio 2019, comprendente:

- segnaletica di preavviso del cantiere;
- restringimento della carreggiata;
- senso unico alternato regolato mediante impianto semaforico temporaneo;
- strada chiusa durante le operazioni di disgaggio;
- delimitazione della corsia di lavoro mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey;
- dispositivi luminosi;
- cartelli di obbligo dei DPI;
- cartelli di divieto di accesso ai non addetti;
- cartelli di pericolo per caduta di materiale lapideo;
- indicazione della cassetta di primo soccorso, degli estintori e del punto di raccolta.

Controlli

Il Preposto dovrà verificare giornalmente:

- la corretta installazione della segnaletica;
- la stabilità dei sostegni;
- la perfetta visibilità dei cartelli;
- il corretto funzionamento dell'impianto semaforico;
- l'efficienza dei dispositivi luminosi;
- la coerenza tra la segnaletica installata e la fase di lavoro in corso.

Ogni modifica della viabilità dovrà essere preceduta dal corrispondente aggiornamento della segnaletica temporanea.

20. SCHEDE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Qui di seguito vengono riportate le misure di prevenzione generali nei confronti dei rischi specifici prevalenti individuati nel cantiere oggetto del presente **PSC**. Oltre alle indicazioni di ordine generale riportate occorrerà attenersi alle istruzioni dettagliate nelle singole attività lavorative e nelle schede relative all'utilizzo di attrezzature, sostanze pericolose ed opere provvisorie.

20.1. CADUTA DALL'ALTO



DESCRIZIONE DEL RISCHIO: Nel presente cantiere il rischio di caduta dall'alto costituisce uno dei principali fattori di rischio dell'intervento ed è direttamente connesso alle lavorazioni di consolidamento della parete rocciosa mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi.

Le attività operative prevedono infatti l'esecuzione di lavorazioni lungo pareti caratterizzate da elevata acclività e da superfici irregolari, con impiego di operatori sospesi mediante funi, in conformità a quanto previsto dall'art. 116 del D.Lgs. 81/2008.

Il rischio può manifestarsi durante:

- operazioni di disgaggio;
- pulizia della parete;
- perforazione della roccia;
- installazione degli ancoraggi;
- posa delle funi di armatura;
- installazione della rete metallica;
- operazioni di tesatura;
- verifiche finali.

Ulteriori condizioni di rischio possono derivare da:

- cedimento di ancoraggi provvisori;
- errato utilizzo dei DPI anticaduta;
- perdita di equilibrio dell'operatore;
- caduta di materiale lapideo;
- improvvisi cambiamenti delle condizioni meteorologiche.

Misure di prevenzione e protezione

Le lavorazioni dovranno essere eseguite esclusivamente da personale specificamente formato ed addestrato ai lavori mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi.

Ogni operatore dovrà utilizzare:

- imbracatura completa conforme alle norme vigenti;

- doppio sistema indipendente costituito da fune di lavoro e fune di sicurezza;
- dispositivi anticaduta certificati;
- casco con sottogola;
- calzature antiscivolo;
- guanti idonei.

Prima dell'inizio delle lavorazioni dovrà essere verificata:

- l'idoneità degli ancoraggi;
- l'integrità delle funi;
- il corretto funzionamento dei dispositivi anticaduta;
- la compatibilità delle attrezzature utilizzate.

Le lavorazioni dovranno essere immediatamente sospese in presenza di:

- vento intenso;
- temporali;
- precipitazioni tali da compromettere l'aderenza degli operatori;
- condizioni di instabilità della parete.

Durante tutte le attività dovrà essere garantita la presenza di almeno due operatori in grado di prestare reciproca assistenza.

DPI

È obbligatorio l'impiego dei seguenti dispositivi di protezione individuale:

- casco di protezione con sottogola;
- imbracatura anticaduta per lavori su funi;
- doppio cordino di sicurezza ove previsto;
- dispositivi di discesa e bloccanti conformi alle norme tecniche applicabili;
- calzature di sicurezza S3;
- guanti da lavoro;
- occhiali di protezione quando necessari.

Prescrizioni particolari

L'impresa dovrà predisporre specifiche procedure di recupero dell'operatore sospeso, coerentemente con quanto previsto nel Capitolo 12 del presente PSC.

Durante le lavorazioni dovrà essere mantenuto costante collegamento radio tra gli operatori presenti sulla parete ed il personale di assistenza posto sulla carreggiata.

È fatto divieto di eseguire lavorazioni isolate.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE DALL'ALTO

Per le lavorazioni previste nel presente cantiere, da eseguirsi prevalentemente mediante sistemi di

accesso e posizionamento su funi ai sensi dell'art. 116 del D.Lgs. 81/2008, dovranno essere impiegati esclusivamente dispositivi di protezione individuale conformi alla normativa vigente, compatibili tra loro e mantenuti in perfetta efficienza.

Il sistema di lavoro dovrà comprendere, salvo i casi particolari espressamente previsti dalla normativa e adeguatamente motivati nella valutazione dei rischi dell'impresa, almeno:

- imbracatura completa idonea per lavori mediante funi;
- fune di lavoro;
- fune di sicurezza indipendente dalla fune di lavoro;
- dispositivo di discesa;
- dispositivo anticaduta guidato installato sulla fune di sicurezza;
- dispositivi di risalita (bloccanti), ove necessari;
- connettori certificati;
- cordini di posizionamento;
- punti di ancoraggio idonei;
- protezioni delle funi contro abrasioni, tagli e spigoli vivi;
- casco con sottogola;
- sedile di lavoro, quando richiesto dalla durata o dalla tipologia della lavorazione.

I dispositivi dovranno essere utilizzati esclusivamente secondo le istruzioni dei rispettivi fabbricanti e le procedure operative predisposte dall'impresa esecutrice.

Prima dell'inizio di ogni turno di lavoro dovranno essere verificati:

- integrità dei DPI;
- corretto montaggio del sistema;
- compatibilità dei dispositivi;
- efficienza dei punti di ancoraggio;
- corretto posizionamento delle protezioni delle funi;
- disponibilità del kit di recupero.

Qualsiasi dispositivo che abbia subito una caduta, una sollecitazione anomala o presenti dubbi circa il proprio stato di conservazione dovrà essere immediatamente ritirato dal servizio.

PROTEZIONE DELL'AREA SOTTOSTANTE

Durante tutte le lavorazioni svolte sulla parete rocciosa dovrà essere interdetta l'area sottostante potenzialmente interessata dalla caduta di persone, materiali, utensili o attrezzature.

L'estensione dell'area di interdizione dovrà essere definita in funzione:

- dell'altezza della parete;
- della morfologia del versante;
- della possibilità di rimbalzo o rotolamento del materiale lapideo;
- delle modalità operative adottate;
- delle condizioni meteorologiche.

Durante le operazioni di disaggio la Strada Provinciale SP49 dovrà essere completamente chiusa al traffico secondo le modalità previste nel presente PSC.

Durante le restanti lavorazioni la circolazione potrà essere mantenuta esclusivamente nei casi previsti dal PSC, mediante senso unico alternato regolato da impianto semaforico e separazione della corsia di lavoro mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey.

È vietata la presenza di lavoratori, mezzi o persone non autorizzate sulla verticale degli operatori impegnati sulla parete, salvo il personale strettamente necessario alle operazioni di assistenza e recupero, posizionato in condizioni di sicurezza.

Utensili, attrezzature e materiali utilizzati in parete dovranno essere trattiene mediante idonei sistemi anticaduta, evitando qualsiasi possibilità di caduta incontrollata sulla carreggiata o sulle aree sottostanti.

Al termine di ogni fase lavorativa dovranno essere rimossi dalla parete e dalla sede stradale tutti i materiali instabili, gli sfridi e gli elementi suscettibili di caduta o rotolamento.

CONTROLLO OPERATIVO

Prima dell'inizio delle lavorazioni il Preposto dovrà verificare:

- l'idoneità dei sistemi di accesso e posizionamento su funi;
- la corretta installazione degli ancoraggi;
- l'integrità delle funi e dei DPI;
- l'efficienza del sistema di recupero;
- la completa delimitazione dell'area sottostante;
- l'assenza di persone nella zona di possibile caduta;
- la corretta gestione della viabilità prevista per la fase di lavoro.

20.2. CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO



Descrizione del rischio: Nel presente cantiere il rischio di caduta di materiali dall'alto assume particolare rilevanza in relazione alle caratteristiche geomorfologiche del sito ed alla tipologia delle lavorazioni previste.

Durante le operazioni di disaggio, perforazione, posa degli ancoraggi e installazione delle reti metalliche possono infatti verificarsi il distacco e la caduta di:

- blocchi lapidei di varie dimensioni;
- pietrame e detriti superficiali;
- materiale vegetale;
- utensili manuali;
- attrezzature da lavoro;
- barre di ancoraggio;
- pannelli di rete metallica;
- altri materiali accidentalmente movimentati.

Il rischio interessa principalmente la sede stradale sottostante la parete e gli operatori presenti nelle aree di lavoro.

Misure di prevenzione e protezione

Le operazioni di disaggio dovranno essere eseguite esclusivamente con strada completamente chiusa al traffico veicolare e pedonale, secondo quanto previsto dal presente PSC.

Durante tutte le altre lavorazioni dovrà essere mantenuta una rigorosa separazione tra la zona operativa e la corsia destinata alla circolazione, mediante delimitazioni fisiche, barriere tipo New Jersey, segnaletica temporanea e regolazione del traffico mediante impianto semaforico.

Gli operatori dovranno procedere dall'alto verso il basso, evitando di lasciare materiale instabile sulla parete.

Gli utensili impiegati durante i lavori su funi dovranno essere assicurati all'imbracatura mediante idonei sistemi anticaduta.

Le aree interessate dalla possibile caduta di materiale dovranno essere costantemente presidiate dal personale addetto.

DPI

Durante tutte le lavorazioni è obbligatorio l'utilizzo di:

- casco di protezione con sottogola;
- calzature di sicurezza;
- guanti da lavoro;
- occhiali di protezione;
- indumenti ad alta visibilità.

Prescrizioni particolari

Prima della riapertura al traffico dovrà essere verificata la completa pulizia della carreggiata e l'assenza di materiale instabile sul fronte roccioso.

Ogni evento di caduta di materiale al di fuori dell'area prevista dovrà comportare l'immediata sospensione delle lavorazioni e la rivalutazione delle condizioni di sicurezza.

Elmetto

In polietilene o ABS
Tipo: *UNI EN 397*



Antiurto,
elettricamente isolato
fino a 440 V e con
sottogola

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Occorrerà impedire l'accesso o il transito nelle aree dove il rischio è maggiore segnalando, in maniera evidente, il tipo di rischio tramite cartelli esplicativi.

Per tutti i lavori in altezza i lavoratori dovranno assicurare gli attrezzi di uso comune ad appositi cordini o deporli in appositi contenitori.

Tutti gli addetti dovranno, comunque, fare uso sempre dell'elmetto di protezione personale, dotato di sottogola per tutti i lavori in quota.

Protezione della zona sottostante le lavorazioni

Durante tutte le attività svolte in parete dovrà essere delimitata e interdetta la zona sottostante potenzialmente interessata dalla caduta di materiali, utensili, attrezzature o componenti.

L'estensione dell'area interdetta dovrà essere definita tenendo conto:

- dell'altezza della parete;
- della pendenza del fronte e del terreno sottostante;
- della possibilità di rimbalzo o rotolamento dei materiali;
- della tipologia delle lavorazioni;
- della dimensione e del peso dei materiali movimentati;
- delle condizioni meteorologiche;
- della presenza della carreggiata.

Durante il disaggio e le ulteriori lavorazioni con rischio di caduta di materiali, la strada dovrà essere completamente chiusa al traffico.

È vietata la presenza di lavoratori sulla verticale degli operatori in parete, salvo il personale strettamente necessario all'assistenza e al recupero, posizionato in zona protetta e secondo quanto previsto dalla procedura operativa.

Materiali, utensili e attrezzature dovranno essere trattenuti o assicurati contro la caduta. Il materiale rimosso dovrà essere fatto cadere esclusivamente in area preventivamente interdetta e controllata, oppure movimentato con modalità tali da impedirne la caduta incontrollata.

Al termine di ogni fase dovranno essere rimossi dalla parete e dalla carreggiata i materiali instabili, gli sfridi e i residui che possano costituire pericolo

20.3. URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

Descrizione del rischio

Le lavorazioni previste comportano il rischio di urti e schiacciamenti derivanti dalla movimentazione dei materiali, dall'impiego delle attrezzature e dalle caratteristiche geometriche della parete rocciosa.

I principali rischi sono costituiti da:

- urti contro la parete;
- urti contro sporgenze rocciose;
- schiacciamento durante la movimentazione delle reti metalliche;
- urti contro barre di ancoraggio e piastre;
- schiacciamento delle mani durante le operazioni di tesatura;
- interferenze con gli automezzi di cantiere.



Misure di prevenzione e protezione

La movimentazione delle reti metalliche e degli altri elementi di consolidamento dovrà essere effettuata in modo coordinato, evitando movimenti improvvisi e mantenendo costante comunicazione tra gli operatori.

Le operazioni di tesatura dovranno essere effettuate esclusivamente da personale incaricato.

L'area di lavoro dovrà essere mantenuta ordinata e libera da materiali inutilizzati.

DPI

- casco;
- guanti;
- scarpe antinfortunistiche;
- occhiali di protezione.

Prescrizioni particolari

Durante il tensionamento delle funi nessun operatore dovrà sostare in corrispondenza della possibile traiettoria di eventuali elementi metallici sottoposti a trazione.

Fare attenzione durante gli spostamenti e riferire al direttore di cantiere eventuali oggetti o materiali o mezzi non idoneamente segnalati.

Elmetto	
In polietilene o ABS	
Tipo: <i>UNI EN 397</i>	
Antiurto, elettricamente isolato fino a 440 V	

E' obbligatorio, comunque, l'utilizzo dell'elmetto di protezione personale.

20.4. PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI

Descrizione del rischio

Le lavorazioni previste comportano il rischio di tagli ed abrasioni principalmente durante la movimentazione di:

- reti metalliche;
- funi in acciaio;
- barre filettate;
- piastre metalliche;
- utensili manuali;
- elementi lapidei con superfici taglienti.

Misure di prevenzione e protezione

Le reti metalliche dovranno essere movimentate evitando trascinamenti incontrollati e mantenendo il controllo dei pannelli durante tutte le fasi di posa.

Le estremità delle barre e dei trefoli dovranno essere protette ogniquale volta costituiscano pericolo per gli operatori.

Gli utensili dovranno essere mantenuti in perfetta efficienza e riposti ordinatamente al termine dell'utilizzo.

DPI

- guanti antitaglio;
- occhiali di protezione;
- calzature di sicurezza;
- indumenti da lavoro resistenti.

Prescrizioni particolari

Durante le operazioni di cucitura delle reti dovranno essere utilizzati esclusivamente utensili idonei e mantenuta particolare attenzione alle estremità dei fili metallici.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature dovranno essere protetti contro i contatti accidentali.

Guanti	Calzature
Edilizia Antitaglio	Livello di Protezione S3
UNI EN 388,420	UNI EN ISO 20345
	
Guanti di protezione contro i rischi meccanici	Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), dovranno essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, schermi, occhiali, ecc...). Effettuare sempre una presa salda del materiale e delle attrezzature che si maneggiano

Utilizzare sempre Guanti e Calzature di sicurezza

20.5. SCIVOLAMENTI, INCIAMPI E CADUTE A LIVELLO

Descrizione del rischio

Le lavorazioni previste comportano il rischio di scivolamento, inciampo e caduta a livello durante gli spostamenti degli operatori lungo la carreggiata, nell'area di cantiere e nelle zone di accesso al versante.

Le principali cause di rischio sono rappresentate da:

- presenza di materiale lapideo derivante dal disaggio;
- detriti prodotti dalle perforazioni;
- terreno naturale con vegetazione;
- superfici rocciose umide o ricoperte da muschio;

- presenza di fanghi o residui di boiaccia cementizia;
- cavi di alimentazione e tubazioni temporanee;
- materiali depositati nell'area operativa;
- condizioni meteorologiche avverse.

Particolare attenzione dovrà essere posta durante gli spostamenti degli operatori lungo il ciglio della carreggiata e nelle operazioni di accesso e rientro dalla parete.

Misure di prevenzione e protezione

Le aree di lavoro dovranno essere mantenute costantemente ordinate e sgombre da materiali non necessari alle lavorazioni.

La carreggiata dovrà essere periodicamente pulita dai detriti provenienti dal disgaggio, dalle perforazioni e dalle altre attività di cantiere.

I cavi di alimentazione, le tubazioni e le attrezzature dovranno essere disposti in modo da non costituire ostacolo alla circolazione degli operatori.

Le lavorazioni dovranno essere sospese qualora le condizioni del piano di calpestio non garantiscano adeguata sicurezza.

DPI

Durante tutte le lavorazioni dovranno essere utilizzati:

- calzature di sicurezza S3 con suola antiscivolo;
- casco di protezione;
- guanti da lavoro.

Prescrizioni particolari

L'impresa dovrà verificare quotidianamente le condizioni della carreggiata e dei percorsi di accesso al fronte di lavoro, provvedendo all'immediata rimozione di materiale lapideo, fanghi, residui di boiaccia o altri elementi che possano costituire causa di inciampo o scivolamento.



Calzature
Livello di Protezione S3
UNI EN 345,344

Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Essendo tale rischio sempre presente, occorrerà utilizzare, in tutte le attività di cantiere, le calzature di sicurezza.

20.6. ELETTROCUZIONE

Descrizione del rischio

Nel cantiere oggetto del presente Piano il rischio elettrico deriva principalmente dalla presenza di una **linea elettrica aerea** posta sul lato valle della Strada Provinciale SP49, in prossimità del tratto interessato dai lavori.

Ulteriori fonti di rischio sono rappresentate dalle attrezzature elettriche eventualmente utilizzate in cantiere, dal gruppo elettrogeno (qualora impiegato) e dai relativi cavi di alimentazione.

Particolare attenzione dovrà essere prestata durante la movimentazione delle reti metalliche, delle barre di ancoraggio e delle attrezzature di perforazione, evitando qualsiasi avvicinamento a distanze inferiori ai limiti di sicurezza alle linee elettriche.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dell'inizio delle lavorazioni dovrà essere verificata la posizione della linea elettrica aerea rispetto alle aree operative.

Le lavorazioni dovranno essere organizzate in modo da mantenere costantemente le distanze di sicurezza previste dall'art. 117 del D.Lgs. 81/2008.

Qualora, durante l'esecuzione delle opere, si renda necessario operare in prossimità della linea elettrica, il Coordinatore per l'Esecuzione e la Direzione Lavori valuteranno preventivamente l'adozione delle misure di sicurezza eventualmente necessarie, anche mediante accordi con il gestore della linea.

I cavi elettrici di alimentazione delle attrezzature dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione, protetti da danneggiamenti meccanici e posizionati in modo da non costituire intralcio alla circolazione.

DPI

- Calzature di sicurezza.
- Guanti da lavoro.
- Casco di protezione.
- Indumenti ad alta visibilità.

Prescrizioni particolari

È vietato depositare materiali metallici, reti o barre in prossimità della linea elettrica aerea.

È vietato utilizzare elementi metallici di lunghezza tale da poter accidentalmente interferire con i conduttori elettrici.



Calzature
Livello di Protezione S3
UNI EN 345,344

Antiforo, sfilamento rapido e puntale in acciaio

Non manomettere mai il polo di terra
 Usare spine di sicurezza omologate CEI
 Usare attrezzature con doppio isolamento
 Evitare di lavorare in ambienti molto umidi o bagna corpo umide

Utilizzare sempre le calzature di sicurezza



20.7. ESPOSIZIONE AL RUMORE

Descrizione del rischio

Le principali sorgenti di rumore previste durante le lavorazioni sono costituite da:

- perforatrice idraulica;
- compressore;
- martelli perforatori;
- motoseghe;
- decespugliatori;
- autocarri;
- eventuale gruppo elettrogeno.

L'esposizione al rumore potrà risultare significativa soprattutto durante le operazioni di perforazione della parete rocciosa.

Misure di prevenzione e protezione

L'impresa dovrà utilizzare macchine conformi alla normativa vigente e sottoporle a regolare manutenzione.

Le lavorazioni particolarmente rumorose dovranno essere limitate al tempo strettamente necessario.

Il personale esposto dovrà utilizzare adeguati dispositivi di protezione dell'udito.

DPI

- Cuffie antirumore oppure inserti auricolari certificati.
- Casco.
- Occhiali di protezione.

Prescrizioni particolari

Il Datore di Lavoro dovrà effettuare la valutazione dell'esposizione al rumore ai sensi del Titolo VIII del D.Lgs. 81/2008 e adottare le misure conseguenti.



In base alla valutazione dell'esposizione occorrerà fornire ai lavoratori cuffie o tappi antirumore

Inserti auricolari	Inserti auricolari	Cuffia Antirumore
Modellabili	Ad archetto	In materiale plastico
Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>	Tipo: <i>UNI EN 352-2</i>	<i>UNI EN 352-1</i>
		
In materiale comprimibile Modellabili, autoespandenti	In silicone, gomma o materie plastiche morbide	Protezione dell'udito

20.8. MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Descrizione del rischio

Durante l'esecuzione delle opere sarà necessario movimentare manualmente:

- pannelli di rete metallica;
- barre di ancoraggio;
- funi;
- piastre;
- golfari;
- sacchi di cemento;
- utensili e attrezzature.

Le operazioni potranno avvenire sia lungo la carreggiata sia sulla parete rocciosa mediante sistemi di accesso su funi.

Misure di prevenzione e protezione

L'impresa dovrà limitare al minimo la movimentazione manuale dei carichi privilegiando l'impiego di mezzi meccanici ogniqualvolta possibile.

I carichi dovranno essere distribuiti tra più operatori qualora peso, dimensioni o caratteristiche lo rendano necessario.

Durante le operazioni dovranno essere mantenute posture corrette evitando torsioni del tronco e movimenti bruschi.

DPI

- Guanti.
- Scarpe di sicurezza.
- Casco.

Prescrizioni particolari

La movimentazione delle reti metalliche dovrà essere preventivamente organizzata dal Preposto, definendo il numero di operatori necessario e le modalità operative più sicure.

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.



In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo

accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni:

CARATTERISTICHE DEI CARICHI

- troppo pesanti
- ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco.

SFORZO FISICO RICHIESTO

- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comportante un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile.

CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI LAVORO

- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate.

ESIGENZE CONNESSE ALL'ATTIVITÀ

- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare.

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

AVVERTENZE GENERALI

- non prelevare o depositare oggetti a terra o sopra l'altezza della testa
- il raggio di azione deve essere compreso, preferibilmente, fra l'altezza delle spalle e l'altezza delle nocche (considerando le braccia tenute lungo i fianchi)
- se è inevitabile sollevare il peso da terra, compiere l'azione piegando le ginocchia a bustodritto, tenendo un piede posizionato più avanti dell'altro per conservare un maggiore equilibrio
- la zona di prelievo e quella di deposito devono essere angolate fra loro al massimo di 90° (in questo modo si evitano torsioni innaturali del busto); se è necessario compiere un arcomaggiore, girare il corpo usando le gambe
- fare in modo che il piano di prelievo e quello di deposito siano approssimativamente alla stessa altezza (preferibilmente fra i 70 e i 90 cm. da terra)
- per il trasposto in piano fare uso di carrelli, considerando che per quelli a 2 ruote il carico massimo è di 100 kg. ca, mentre per quelli a 4 ruote è di 250 kg. ca
- soltanto in casi eccezionali è possibile utilizzare i carrelli sulle scale e, in ogni caso, utilizzando carrelli specificamente progettati
- per posizionare un oggetto in alto è consigliabile utilizzare una base stabile (scaletta, sgabello, ecc.) ed evitare di inarcare la schiena.

PRIMA DELLA MOVIMENTAZIONE

- le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento.

DURANTE LA MOVIMENTAZIONE

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione assistita (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

20.9. VIBRAZIONI**Descrizione del rischio**

Il rischio è principalmente connesso all'impiego di:

- perforatrici;
- martelli perforatori;
- motoseghe;
- decespugliatori.

L'esposizione può interessare gli arti superiori e, in misura minore, il corpo intero durante l'utilizzo prolungato delle attrezzature.

Misure di prevenzione e protezione

L'impresa dovrà privilegiare attrezzature a ridotte emissioni vibranti e programmare pause periodiche durante le lavorazioni.

Le macchine dovranno essere mantenute in perfetta efficienza.

DPI

- Guanti antivibrazione ove previsti dal fabbricante.
- Calzature di sicurezza.

Prescrizioni particolari

La valutazione dell'esposizione alle vibrazioni rimane a carico del Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice.

Riduzione dei rischi

In linea con i principi generali di riduzione del rischio formulati dal D. Lgs. 81/08, i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni meccaniche devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Guanti
Imbottiti, Antivibrazioni
<i>Norme tecniche vigenti</i>

Guanti di protezione contro le vibrazioni

Tale principio si applica sempre, indipendentemente dal superamento o meno i livelli di azione o i valori limite di esposizione individuati dalla normativa. In quest'ultimo caso sono previste ulteriori misure specifiche miranti a ridurre o escludere l'esposizione a vibrazioni.

In presenza di tale rischio, è obbligatorio l'utilizzo di idonei guanti contro le vibrazioni.

Il datore di lavoro della Impresa esecutrice dovrà valutare la esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come indicato dal D. Lgs. 81/08.

20.10. ESPOSIZIONE A POLVERI**Descrizione del rischio**

Durante il disaggio, le perforazioni e la movimentazione del materiale lapideo si potrà determinare la produzione di polveri minerali.

Ulteriori emissioni potranno derivare dalla preparazione della boiacca cementizia.

Misure di prevenzione e protezione

Ove tecnicamente possibile dovranno essere adottati sistemi di abbattimento delle polveri mediante nebulizzazione d'acqua.

La carreggiata dovrà essere periodicamente pulita al fine di evitare l'accumulo di polveri e detriti.

DPI

- Mascherine filtranti FFP2 o equivalenti.
- Occhiali di protezione.
- Guanti.

Prescrizioni particolari

Le operazioni di perforazione dovranno essere sospese qualora le condizioni meteorologiche determinino una significativa dispersione delle polveri verso la viabilità o le aree circostanti.

20.11. AGENTI CHIMICI**Descrizione del rischio**

Nel presente cantiere l'esposizione ad agenti chimici risulta limitata principalmente all'impiego di:

- boiacca cementizia per l'esecuzione degli ancoraggi;
- eventuali additivi previsti dal progetto;
- oli lubrificanti e grassi utilizzati per la manutenzione delle attrezzature;
- carburanti destinati all'alimentazione delle macchine operatrici.

Il contatto con tali sostanze può determinare irritazioni cutanee, oculari o delle vie respiratorie, nonché fenomeni di sensibilizzazione nei soggetti predisposti.

Misure di prevenzione e protezione

I prodotti dovranno essere conservati nei contenitori originali, correttamente etichettati e accompagnati dalle relative Schede di Sicurezza (SDS).

Le operazioni di preparazione della boiacca dovranno essere effettuate in area idonea, evitando dispersioni sul piano viabile.

Durante il rifornimento dei mezzi dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie per evitare sversamenti accidentali.

Eventuali fuoriuscite dovranno essere immediatamente raccolte e smaltite secondo la normativa vigente.

DPI

- Guanti impermeabili.
- Occhiali di protezione.
- Mascherina FFP2 durante la manipolazione del cemento.
- Indumenti da lavoro.

Prescrizioni particolari

L'impresa dovrà rendere disponibili in cantiere le Schede di Sicurezza dei prodotti impiegati e provvedere all'informazione dei lavoratori sui rischi specifici derivanti dal loro utilizzo.

20.12. CONDIZIONI METEOROLOGICHE**Descrizione del rischio**

Le lavorazioni previste risultano particolarmente influenzate dalle condizioni meteorologiche.

In particolare possono determinare condizioni di pericolo:

- precipitazioni intense;
- temporali;
- vento;
- nebbia;
- formazione di ghiaccio;
- elevate temperature estive.

Le lavorazioni mediante funi e la movimentazione delle reti metalliche risultano particolarmente sensibili al vento.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dell'inizio di ogni turno lavorativo dovranno essere verificate le previsioni meteorologiche.

Le attività dovranno essere sospese in caso di:

- allerta meteo incompatibili con la sicurezza delle lavorazioni;
- vento tale da compromettere la stabilità degli operatori o la movimentazione delle reti;
- precipitazioni che riducano l'aderenza sulla parete rocciosa;
- temporali con attività elettrica.

Durante il periodo estivo dovranno essere garantiti adeguati periodi di pausa e disponibilità di acqua potabile.

DPI

- Indumenti adeguati alle condizioni climatiche.
- Indumenti impermeabili ove necessari.
- Casco con sottogola.

Prescrizioni particolari

La decisione di sospendere le lavorazioni compete al Preposto dell'impresa, sentito il Direttore di Cantiere e, ove necessario, il Coordinatore per l'Esecuzione.

20.13. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Premessa

Durante tutte le lavorazioni dovranno essere utilizzati dispositivi di protezione individuale conformi al Regolamento (UE) 2016/425, al D.Lgs. 81/2008 e alle pertinenti norme UNI EN.

L'impresa dovrà provvedere alla consegna, manutenzione e sostituzione dei DPI, verificandone periodicamente l'efficienza.

DPI minimi

Lavorazione

DPI obbligatori

Allestimento cantiere

Casco, scarpe S3, guanti, gilet alta visibilità

Disgaggio

Casco con sottogola, imbracatura EN 361, doppio sistema di funi, guanti, scarpe S3, occhiali, cuffie (*), FFP2 se necessario
(*protezione dell'udito in funzione delle attrezzature impiegate e della valutazione aziendale

Perforazioni

Casco, occhiali, cuffie, FFP2, guanti, scarpe S3

Posa ancoraggi

Casco, guanti, occhiali, imbracatura ove necessaria

Posa reti

Casco con sottogola, guanti antitaglio, imbracatura, scarpe S3

Tesatura

Casco, guanti, occhiali, imbracatura

Smobilizzo

Casco, scarpe S3, guanti, gilet alta visibilità

Prescrizioni particolari

Tutti i DPI dovranno essere utilizzati conformemente alle istruzioni del fabbricante.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta al controllo giornaliero dei dispositivi impiegati per i lavori mediante funi, che dovranno essere sottoposti a verifica prima dell'inizio delle lavorazioni.

21. PROCEDURE OPERATIVE DI SICUREZZA DELLE LAVORAZIONI**FASI DI LAVORO**

Scheda nr.1	ALLESTIMENTO DEL CANTIERE
Scheda nr.2	DISGAGGIO DELLA PARETE ROCCIOSA
Scheda nr.3	PERFORAZIONE DELLA PARETE ED INSTALLAZIONE DEGLI ANCORAGGI
Scheda nr.4	INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI CONSOLIDAMENTO CORTICALE
Scheda nr.5	GESTIONE DELLA VIABILITÀ DI CANTIERE E DEL SENSO UNICO ALTERNATO
Scheda nr.6	GESTIONE DELLE EMERGENZE E RECUPERO DELL'OPERATORE SU FUNI
Scheda nr.7	SMOBILIZZO DEL CANTIERE E RIPRISTINO DELLA VIABILITÀ

Le attrezzature di seguito elencate sono descritte nelle schede del Capitolo 22.

1. • AUTOCARRO;
2. • autocarro con gru;
3. • eventuale escavatore o mezzo per rimozione detriti;
4. • perforatrice semovente/cingolata, se prevista;
5. • perforatrice portatile o slitta di perforazione per parete, se prevista;
6. • compressore d'aria;
7. • gruppo elettrogeno;
8. • miscelatore per boiacca;
9. • pompa per iniezione;
10. • serbatoi, tubazioni e accessori per iniezione;
11. • martello perforatore o demolitore portatile;
12. • smerigliatrice angolare;
13. • avvitatore;
14. • motosega, se prevista;
15. • decespugliatore, se previsto;
16. • argano o verricello;
17. • paranco manuale;
18. • apparecchi e accessori di sollevamento;
19. • dispositivi e attrezzature per accesso e posizionamento su funi;
20. • kit di soccorso e recupero su funi;
21. • attrezzature manuali per disgaggio;
22. • utensili manuali;
23. • attrezzature per taglio e collegamento delle reti;
24. • impianto semaforico mobile;
25. • barriere, segnaletica e dispositivi luminosi;
26. • aspiratore o sistema di abbattimento polveri, ove previsto;
27. • idropulitrice o attrezzature per pulizia della carreggiata, se previste.

IMPORTANTE

Tutte le attrezzature utilizzate nel cantiere dovranno essere conformi a quanto dispone la vigente normativa in materia di sicurezza sul lavoro.

SCHEDA OPERATIVA n. 1

ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Descrizione della lavorazione

La presente fase comprende tutte le attività preliminari necessarie all'organizzazione del cantiere prima dell'inizio delle lavorazioni di consolidamento del versante.

Le operazioni comprendono:

- consegna delle aree;
- individuazione delle piazzole logistiche;
- installazione della segnaletica temporanea;
- posizionamento dell'impianto semaforico;
- installazione delle barriere prefabbricate tipo New Jersey;
- installazione della baracca di cantiere;
- posizionamento del servizio igienico chimico;
- predisposizione delle aree di deposito;
- predisposizione delle attrezzature.

Le attività dovranno essere eseguite limitando al minimo l'occupazione della carreggiata e garantendo in ogni momento condizioni di sicurezza per gli utenti della strada.

Attrezzature

Saranno impiegate indicativamente:

- autocarro;
- autocarro con gru;
- transpallet ove necessario;
- utensili manuali;
- attrezzature per il montaggio della segnaletica;
- mezzi di movimentazione delle barriere New Jersey.

Principali rischi

- investimento da traffico veicolare;
- investimento da mezzi di cantiere;

- movimentazione manuale dei carichi;
 - movimentazione meccanica dei carichi;
 - urti contro materiali;
 - schiacciamenti;
 - scivolamenti;
 - interferenza con la linea elettrica aerea;
 - condizioni meteorologiche avverse.
-

Misure di prevenzione e protezione

Prima dell'inizio delle operazioni dovranno essere verificate:

- corretta installazione della segnaletica;
- efficienza dell'impianto semaforico;
- corretto posizionamento delle barriere;
- delimitazione dell'area operativa;
- installazione dei servizi di cantiere;
- presenza della documentazione obbligatoria.

Le operazioni di scarico dei materiali dovranno essere organizzate evitando l'occupazione prolungata della corsia destinata alla circolazione.

L'area di lavoro dovrà essere mantenuta costantemente ordinata.

DPI

Durante l'allestimento dovranno essere utilizzati almeno:

- casco EN 397;
 - calzature S3;
 - guanti da lavoro;
 - indumenti ad alta visibilità EN ISO 20471;
 - occhiali di protezione ove necessari.
-

Prescrizioni particolari

Prima dell'inizio delle lavorazioni il Preposto dovrà verificare:

- installazione del campo base;
- installazione del bagno chimico;
- disponibilità della cassetta di primo soccorso;
- disponibilità degli estintori;
- installazione della segnaletica;
- delimitazione delle aree operative;
- corretto funzionamento del semaforo.

L'allestimento del cantiere si considera ultimato esclusivamente dopo l'esito positivo delle verifiche sopra indicate.

Riferimenti normativi

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Allegato XV D.Lgs. 81/2008.
- D.l. 22 gennaio 2019, criteri generali di sicurezza per le attività lavorative svolte in presenza di traffico veicolare.
- Codice della Strada.
- Regolamento di esecuzione del Codice della Strada.

SCHEDA OPERATIVA n. 2**DISGAGGIO DELLA PARETE ROCCIOSA****Descrizione della lavorazione**

La presente fase comprende tutte le operazioni preliminari finalizzate alla rimozione controllata degli elementi lapidei instabili, del materiale detritico superficiale e della vegetazione interferente presenti sulla parete rocciosa prospiciente la Strada Provinciale SP49.

Le lavorazioni saranno eseguite esclusivamente da personale specializzato mediante tecniche di accesso e posizionamento su funi, operando progressivamente dall'alto verso il basso.

Durante l'intera durata delle operazioni il tratto di strada interessato sarà completamente interdetto al traffico veicolare e pedonale secondo quanto previsto dal presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Attrezzature

Saranno impiegate indicativamente:

- sistemi di accesso e posizionamento mediante funi;
- imbracature anticaduta;
- funi di lavoro e funi di sicurezza;
- discensori;
- bloccanti;
- moschettoni certificati;
- leve da disgaggio;
- picconi;
- mazze;
- utensili manuali;
- motosega;
- decespugliatore;
- ricetrasmittenti.

Principali rischi

- caduta dall'alto;
- caduta di materiale lapideo;
- sospensione su funi;
- instabilità locale della parete;
- investimento di persone o mezzi da materiale in caduta;

- tagli e abrasioni;
- movimentazione manuale delle attrezzature;
- esposizione agli agenti atmosferici;
- interferenza con la viabilità;
- interferenza con la linea elettrica aerea.

Misure di prevenzione e protezione

Prima dell'inizio delle lavorazioni dovranno essere completate le seguenti operazioni:

- installazione della segnaletica temporanea;
- chiusura completa della strada;
- interdizione dell'accesso ai pedoni;
- verifica della parete;
- verifica delle condizioni meteorologiche;
- verifica degli ancoraggi;
- verifica dei DPI;
- briefing operativo della squadra.

Le operazioni dovranno procedere esclusivamente:

- dall'alto verso il basso;
- eliminando progressivamente gli elementi instabili;
- evitando accumuli di materiale sulla parete.

Il personale presente sulla carreggiata dovrà mantenere costante collegamento radio con gli operatori presenti sul fronte roccioso.

DPI

Durante tutte le operazioni dovranno essere utilizzati:

- casco EN397 con sottogola;
- imbracatura completa EN361;
- doppio sistema di accesso mediante funi;
- discensori certificati;
- bloccanti certificati;
- guanti antitaglio;
- calzature S3;
- occhiali di protezione;
- cuffie antirumore ove necessarie.

Prescrizioni particolari

Durante il disgaggio dovrà essere mantenuta costantemente sgombra tutta l'area di possibile caduta dei materiali.

È vietata la contemporanea presenza di operatori direttamente al di sotto della zona interessata dal disgaggio.

Ogni operatore dovrà mantenere costante contatto radio con il personale di assistenza.

Il personale presente sulla carreggiata dovrà impedire qualsiasi accesso accidentale all'area interdetta.

Le lavorazioni dovranno essere sospese immediatamente in presenza di:

- precipitazioni intense;
- temporali;
- vento incompatibile con i lavori su funi;
- improvvisa instabilità della parete;
- perdita delle comunicazioni radio;
- presenza di persone nell'area di rischio.

Verifiche finali

Ultimate le operazioni il caposquadra dovrà verificare:

- completa eliminazione degli elementi instabili;
- assenza di vegetazione interferente;
- pulizia della parete;
- pulizia della carreggiata;
- assenza di materiale residuo;
- idoneità del fronte alle successive perforazioni.

La strada potrà essere riaperta soltanto dopo esito positivo delle verifiche sopra indicate.

Riferimenti normativi

- D.Lgs. 81/2008.
- Art. 116 D.Lgs. 81/2008.
- Allegato XXI D.Lgs. 81/2008.
- Allegato XV D.Lgs. 81/2008.
- UNI EN 363 e UNI EN 365.
- Norme specifiche dei singoli dispositivi.

SCHEDA OPERATIVA n. 3**PERFORAZIONE DELLA PARETE ED INSTALLAZIONE DEGLI ANCORAGGI****Descrizione della lavorazione**

La presente fase comprende tutte le operazioni necessarie alla realizzazione degli ancoraggi permanenti previsti dal progetto esecutivo.

Le lavorazioni saranno eseguite successivamente al completamento delle operazioni di disgaggio e comprenderanno:

- tracciamento della maglia degli ancoraggi;
- perforazione della parete rocciosa;
- pulizia dei fori;
- inserimento delle barre di ancoraggio;
- iniezione della boiacca cementizia;
- installazione di piastre, dadi e golfari.

Le operazioni saranno svolte mantenendo la viabilità mediante senso unico alternato regolato da impianto semaforico, con separazione della corsia di lavoro mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey.

Attrezzature

Saranno impiegate indicativamente:

- perforatrice idraulica;
- compressore;
- pompa per iniezioni;
- tubazioni;
- miscelatore per boiacca;
- autocarro;
- autocarro con gru;
- sistemi di accesso mediante funi;
- utensili manuali.

Principali rischi

- caduta dall'alto;
 - caduta di materiale;
 - proiezione di detriti;
 - rumore;
 - vibrazioni;
 - polveri;
 - utilizzo di aria compressa;
 - movimentazione delle barre di ancoraggio;
 - contatto con boiaccia cementizia;
 - interferenza con il traffico;
 - interferenza con la linea elettrica aerea;
 - investimento da mezzi di cantiere.
-

Misure di prevenzione e protezione

Prima dell'avvio delle perforazioni dovranno essere verificate:

- corretta delimitazione della corsia di lavoro;
- efficienza dell'impianto semaforico;
- posizionamento delle barriere New Jersey;
- efficienza della perforatrice;
- efficienza del compressore;
- disponibilità della boiaccia;
- disponibilità delle barre di ancoraggio.

Le perforazioni dovranno procedere seguendo rigorosamente la maglia prevista negli elaborati progettuali.

Durante le operazioni dovrà essere impedita la presenza di personale non direttamente interessato nell'area sottostante il punto di perforazione.

La boiaccia dovrà essere preparata e movimentata evitando dispersioni sulla carreggiata.

DPI

Durante le lavorazioni dovranno essere utilizzati:

- casco con sottogola;

- imbracatura per lavori su funi;
 - occhiali o visiera di protezione;
 - cuffie antirumore;
 - guanti;
 - mascherina FFP2 durante le perforazioni;
 - calzature S3;
 - indumenti ad alta visibilità.
-

Prescrizioni particolari

Le tubazioni dell'aria compressa dovranno essere periodicamente controllate.

Le barre di ancoraggio dovranno essere movimentate evitando flessioni incontrollate e mantenendo adeguata distanza dalla linea elettrica aerea presente sul lato valle.

Eventuali perdite di boiacca dovranno essere immediatamente rimosse.

La corsia aperta al traffico dovrà essere mantenuta costantemente sgombra.

Controlli del Preposto

Prima dell'inizio delle lavorazioni verificare:

- ☐ Perforatrice efficiente
 - ☐ Compressore efficiente
 - ☐ Tubazioni controllate
 - ☐ DPI indossati
 - ☐ Area delimitata
 - ☐ Semafori funzionanti
 - ☐ New Jersey correttamente posizionati
 - ☐ Condizioni meteo favorevoli
 - ☐ Comunicazioni radio funzionanti
-

Verifiche finali

Al termine della lavorazione dovrà essere verificato:

- corretto posizionamento degli ancoraggi;
 - completa esecuzione delle iniezioni;
 - pulizia della carreggiata;
 - rimozione dei fanghi di perforazione;
 - assenza di materiali residui;
 - mantenimento della transitabilità della corsia aperta.
-

Riferimenti normativi

- D.Lgs. 81/2008.
- Allegato XV.
- Art. 116 D.Lgs. 81/2008.
- NTC 2018 (per gli aspetti progettuali e di controllo delle opere strutturali).

SCHEDA OPERATIVA n. 4**INSTALLAZIONE DEL SISTEMA DI CONSOLIDAMENTO CORTICALE
(Posa delle funi, reti metalliche e tesatura finale)****Descrizione della lavorazione**

La presente fase comprende la realizzazione del sistema di consolidamento corticale previsto dal progetto esecutivo, mediante installazione di reti metalliche armate, funi di armatura, sistemi di collegamento e dispositivi di tesatura.

Le lavorazioni saranno eseguite successivamente al completamento delle perforazioni e dell'installazione degli ancoraggi permanenti.

Le principali operazioni comprenderanno:

- verifica preliminare degli ancoraggi;
- posa delle funi di armatura;
- movimentazione dei pannelli di rete;
- posa progressiva della rete metallica;
- collegamento della rete agli ancoraggi;
- cucitura dei pannelli;
- tesatura finale delle funi;
- verifica conclusiva del sistema di consolidamento.

Le attività saranno svolte prevalentemente mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi.

Attrezzature

Saranno impiegate indicativamente:

- sistemi di accesso mediante funi;
- imbracature complete;
- discensori;
- bloccanti;
- moschettoni certificati;
- utensili manuali;
- chiavi dinamometriche;
- tenditori;

- autocarro con gru;
 - autocarro;
 - ricetrasmittenti.
-

Principali rischi

- caduta dall'alto;
 - sospensione su funi;
 - caduta di materiali;
 - movimentazione delle reti metalliche;
 - schiacciamento durante il tensionamento;
 - tagli provocati dai fili metallici;
 - urti contro la parete;
 - movimentazione manuale dei carichi;
 - interferenza con il traffico veicolare;
 - interferenza con la linea elettrica aerea;
 - affaticamento fisico degli operatori.
-

Misure di prevenzione e protezione

Prima dell'inizio delle lavorazioni dovranno essere verificati:

- efficienza degli ancoraggi;
- corretta installazione delle funi;
- disponibilità delle reti;
- corretto funzionamento delle comunicazioni radio;
- delimitazione dell'area operativa;
- efficienza della segnaletica;
- funzionamento dell'impianto semaforico.

Le reti dovranno essere movimentate evitando piegature incontrollate, oscillazioni e interferenze con la linea elettrica aerea.

La posa dovrà procedere dall'alto verso il basso seguendo l'avanzamento delle lavorazioni.

Durante il tensionamento delle funi dovranno essere rispettate le procedure previste dal progetto esecutivo.

DPI

Durante tutte le lavorazioni dovranno essere utilizzati:

- casco con sottogola;
 - imbracatura EN 361;
 - doppio sistema di accesso mediante funi;
 - guanti antitaglio;
 - occhiali di protezione;
 - calzature S3;
 - indumenti ad alta visibilità.
-

Prescrizioni particolari

I pannelli di rete dovranno essere sempre mantenuti sotto controllo durante la movimentazione.

È vietato sostare nella possibile traiettoria delle funi durante il tensionamento.

Gli sfridi metallici dovranno essere raccolti tempestivamente.

Le reti non ancora definitivamente fissate dovranno essere opportunamente assicurate per evitare movimenti incontrollati dovuti al vento.

Controlli del Preposto

Prima dell'inizio delle lavorazioni verificare:

- ☐ Ancoraggi controllati
- ☐ Reti disponibili
- ☐ Funi controllate
- ☐ DPI verificati
- ☐ Comunicazioni radio funzionanti
- ☐ Barriere New Jersey efficienti
- ☐ Semafori funzionanti
- ☐ Condizioni meteorologiche favorevoli
- ☐ Area operativa libera

Verifiche finali

Al termine della lavorazione dovrà essere verificato:

- corretto posizionamento della rete;
 - continuità delle cuciture;
 - corretta tesatura delle funi;
 - regolare serraggio dei dispositivi;
 - pulizia della carreggiata;
 - rimozione dei materiali residui;
 - sicurezza dell'intero sistema installato.
-

Figure coinvolte

- Preposto dell'impresa.
 - Caposquadra rocciatore.
 - Operatori specializzati nei lavori su funi.
 - Personale di assistenza a terra.
 - Addetto alla regolazione della viabilità.
-

Riferimenti normativi

- D.Lgs. 81/2008.
- Allegato XV D.Lgs. 81/2008.
- Art. 116 D.Lgs. 81/2008.
- Allegato XXI D.Lgs. 81/2008.
- Norme UNI EN relative ai DPI anticaduta.

SCHEDA OPERATIVA n. 5**GESTIONE DELLA VIABILITÀ DI CANTIERE E DEL SENSO UNICO ALTERNATO****Descrizione della lavorazione**

Le lavorazioni previste dal presente intervento si sviluppano lungo la Strada Provinciale SP49, normalmente aperta alla circolazione pubblica.

L'organizzazione della viabilità costituisce pertanto parte integrante delle misure di sicurezza del cantiere.

Le modalità di gestione del traffico saranno differenziate in funzione della tipologia delle lavorazioni.

Sono previste due differenti configurazioni operative:

- **Configurazione A** – Chiusura totale della strada durante il disgaggio.
 - **Configurazione B** – Senso unico alternato durante le successive lavorazioni di consolidamento.
-

Configurazione A – Chiusura totale della circolazione

Durante le operazioni di disgaggio della parete rocciosa dovrà essere istituita la completa interdizione della circolazione.

La chiusura interesserà:

- traffico veicolare;
- traffico pedonale;
- ciclisti;
- eventuali mezzi agricoli.

La delimitazione dovrà essere realizzata mediante:

- segnaletica temporanea;
- barriere e presidio;
- semafori posti agli estremi del tratto interessato;
- eventuali ulteriori dispositivi previsti dal piano di segnalamento.

La riapertura della strada potrà avvenire soltanto dopo:

- completamento del disgaggio;
- verifica della stabilità del versante;
- pulizia della carreggiata;

- comunicazione del preposto circa l'avvenuto completamento delle verifiche operative e conseguente riapertura secondo le modalità autorizzate dall'Ente proprietario della strada.
-

Configurazione B – Senso unico alternato

Terminate le operazioni di disaggancio la circolazione sarà mantenuta mediante senso unico alternato regolato da impianto semaforico temporaneo.

L'organizzazione della carreggiata sarà la seguente:

Corsia lato monte

Destinata esclusivamente alle attività di cantiere.

Separata dalla circolazione mediante barriere prefabbricate tipo New Jersey.

Corsia lato valle

Destinata esclusivamente al transito dei veicoli.

Dovrà essere mantenuta costantemente sgombra.

Attrezzature

- segnaletica temporanea;
 - impianto semaforico;
 - barriere prefabbricate tipo New Jersey;
 - coni;
 - transenne;
 - lampeggianti;
 - ricetrasmittenti.
-

Principali rischi

- investimento degli operatori;
- collisione tra veicoli;
- invasione della corsia di lavoro;
- errato funzionamento del semaforo;
- attraversamento di utenti nell'area di cantiere;
- interferenze con mezzi d'opera;

- caduta di materiale sulla carreggiata.
-

Misure di prevenzione e protezione

Prima dell'inizio delle lavorazioni dovranno essere verificati:

- corretto posizionamento della segnaletica;
- corretto funzionamento del semaforo;
- installazione delle barriere New Jersey;
- visibilità della segnaletica;
- pulizia della corsia aperta al traffico.

Durante tutta la durata delle lavorazioni dovrà essere garantito il controllo continuo della transitabilità della corsia aperta.

Ogni deposito temporaneo di materiali dovrà essere collocato esclusivamente nella corsia destinata al cantiere.

Gestione delle emergenze

In caso di:

- incidente stradale;
- guasto dell'impianto semaforico;
- caduta di materiale sulla carreggiata;
- improvvisa instabilità della parete;

il Preposto dovrà disporre l'immediata sospensione della circolazione fino al completo ripristino delle condizioni di sicurezza.

Qualora il semaforo risulti non funzionante, la regolazione del traffico dovrà essere effettuata mediante movieri formati ai sensi del D.L. 22 gennaio 2019.

DPI

Gli operatori addetti alla gestione della viabilità dovranno utilizzare:

- indumenti alta visibilità classe 3;
- casco;

- calzature di sicurezza;
 - guanti.
-

Controlli del Preposto

Prima dell'inizio delle lavorazioni verificare:

- ☐ Segnaletica completa
 - ☐ Semafori funzionanti
 - ☐ Barriere New Jersey correttamente posizionate
 - ☐ Corsia aperta sgombra
 - ☐ Campo base correttamente delimitato
 - ☐ Comunicazioni radio funzionanti
 - ☐ Condizioni meteo favorevoli
 - ☐ Nessun materiale sulla carreggiata
-

Verifiche finali

Al termine della giornata lavorativa verificare:

- pulizia completa della carreggiata;
 - rimozione dei materiali;
 - stabilità della parete;
 - efficienza della segnaletica;
 - corretta transitabilità della strada.
-

Figure coinvolte

- Preposto.
 - Addetto alla regolazione della viabilità.
 - Capocantiere.
 - Operatori addetti alla segnaletica.
 - Personale di assistenza.
-

Riferimenti normativi

- Codice della Strada.
- Regolamento di esecuzione del Codice della Strada.
- D.I. 22 gennaio 2019 (Segnalamento temporaneo nei cantieri stradali).
- D.Lgs. 81/2008.

SCHEDA OPERATIVA n. 6**GESTIONE DELLE EMERGENZE E RECUPERO DELL'OPERATORE SU FUNI****Descrizione della procedura**

La presente procedura disciplina le modalità operative da adottare in caso di emergenza durante le lavorazioni eseguite mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi.

Le procedure costituiscono applicazione pratica di quanto previsto dal Capitolo 12 del presente PSC e dovranno essere recepite dall'impresa esecutrice all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza.

Le attività di recupero dovranno essere svolte esclusivamente da personale formato ed addestrato.

Possibili situazioni di emergenza

Le principali situazioni di emergenza prevedibili sono:

- malore dell'operatore;
 - trauma durante le lavorazioni;
 - perdita di coscienza;
 - sospensione inerte nell'imbracatura;
 - improvvisa instabilità del versante;
 - caduta di materiale;
 - cedimento di un ancoraggio;
 - guasto delle attrezzature;
 - improvviso peggioramento delle condizioni meteorologiche.
-

Sequenza operativa

In presenza di una situazione di emergenza dovrà essere seguita la seguente procedura.

Fase 1

Segnalazione dell'emergenza.

L'operatore che rileva l'evento avvisa immediatamente il Preposto.

Fase 2

Sospensione immediata delle lavorazioni.

Dovranno essere fermate:

- perforazioni;
 - movimentazione materiali;
 - operazioni sulla parete;
 - traffico veicolare se necessario.
-

Fase 3

Valutazione delle condizioni dell'infortunato.

Il Preposto dovrà verificare:

- coscienza;
 - respirazione;
 - posizione;
 - stabilità degli ancoraggi;
 - eventuali rischi residui.
-

Fase 4

Attivazione del Numero Unico di Emergenza 112.

La chiamata dovrà contenere almeno:

- localizzazione del cantiere;
- tipo di incidente;
- numero degli infortunati;
- modalità di accesso;

- recapito telefonico.
-

Fase 5

Avvio delle procedure di autosoccorso.

Qualora le condizioni di sicurezza lo consentano, il personale addestrato procederà al recupero dell'operatore.

Qualora ciò non sia possibile, l'infortunato dovrà essere mantenuto nelle migliori condizioni possibili fino all'arrivo dei soccorsi.

Attrezzature

Dovranno essere immediatamente disponibili:

- kit recupero lavori su funi;
 - corde supplementari;
 - carrucole;
 - discensori;
 - bloccanti;
 - moschettoni;
 - coltello di emergenza;
 - barella (se prevista dall'organizzazione dell'impresa);
 - cassetta di pronto soccorso;
 - ricetrasmittenti.
-

Principali rischi

- trauma da sospensione;
- aggravamento delle lesioni;
- caduta dell'operatore;

- esposizione degli altri lavoratori;
 - ritardo nei soccorsi;
 - interferenza con il traffico.
-

Misure di prevenzione

L'impresa dovrà garantire:

- presenza del personale addestrato;
 - controllo quotidiano delle attrezzature;
 - verifica delle comunicazioni;
 - prova delle procedure di recupero prima dell'inizio delle lavorazioni.
-

DPI

- imbracatura completa;
 - casco con sottogola;
 - guanti;
 - calzature S3.
-

Controlli del Preposto

- ☐ Kit recupero presente
- ☐ Radio funzionanti
- ☐ Addetti al recupero presenti
- ☐ Addetti PS presenti
- ☐ Estintori presenti
- ☐ Cassetta PS presente
- ☐ Telefono funzionante

☐ Mezzi di accesso ai soccorsi verificati

Figure coinvolte

- Preposto.
 - Addetti al recupero.
 - Addetti al primo soccorso.
 - Caposquadra rocciatore.
 - Personale di assistenza.
 - Operatore addetto alla viabilità.
-

Riferimenti normativi

- D.Lgs. 81/2008.
- Art. 45.
- Art. 116.
- Allegato XXI.

SCHEDA OPERATIVA n. 7**SMOBILIZZO DEL CANTIERE E RIPRISTINO DELLA VIABILITÀ****Descrizione della lavorazione**

La presente fase comprende tutte le operazioni necessarie allo smobilizzo del cantiere, alla rimozione delle opere provvisorie e al ripristino delle ordinarie condizioni di esercizio della Strada Provinciale SP49.

Le operazioni dovranno essere eseguite esclusivamente dopo il completamento delle opere di consolidamento e delle verifiche finali previste dal progetto e dal presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Le attività comprenderanno indicativamente:

- rimozione delle attrezzature;
- rimozione delle delimitazioni provvisorie;
- rimozione delle barriere prefabbricate tipo New Jersey;
- smontaggio dell'impianto semaforico temporaneo;
- rimozione della segnaletica di cantiere;
- smobilizzo del campo base;
- rimozione del bagno chimico;
- carico dei materiali residui;
- pulizia della carreggiata;
- ripristino definitivo della normale circolazione.

Attrezzature

Saranno impiegate indicativamente:

- autocarro;
- autocarro con gru;
- utensili manuali;
- attrezzature per la movimentazione dei New Jersey;

- sistemi di sollevamento;
 - attrezzature per la pulizia della carreggiata.
-

Principali rischi

- investimento da traffico veicolare;
 - investimento da mezzi di cantiere;
 - movimentazione manuale dei carichi;
 - movimentazione meccanica dei materiali;
 - urti;
 - schiacciamenti;
 - caduta di materiali;
 - scivolamenti;
 - interferenze con la linea elettrica aerea.
-

Misure di prevenzione e protezione

Lo smobilizzo dovrà essere effettuato procedendo in ordine inverso rispetto all'allestimento del cantiere.

La rimozione delle opere provvisorie dovrà avvenire mantenendo sempre adeguata protezione degli operatori nei confronti della circolazione stradale.

Le barriere New Jersey dovranno essere rimosse esclusivamente mediante mezzi idonei.

L'impianto semaforico dovrà essere disattivato soltanto dopo la completa rimozione delle delimitazioni di cantiere.

La carreggiata dovrà essere accuratamente pulita eliminando:

- materiale lapideo;
- residui di boiacca;
- sfridi metallici;
- materiali di consumo;

- rifiuti di cantiere.
-

DPI

Durante tutte le operazioni dovranno essere utilizzati:

- casco EN397;
 - calzature di sicurezza S3;
 - guanti da lavoro;
 - indumenti alta visibilità EN ISO 20471;
 - occhiali di protezione ove necessari.
-

Prescrizioni particolari

Prima della riapertura definitiva della strada dovrà essere verificata:

- completa rimozione della segnaletica temporanea;
- completa rimozione delle barriere New Jersey;
- rimozione del campo base;
- pulizia della carreggiata;
- assenza di materiale residuo sul versante;
- assenza di materiali lungo il ciglio stradale;
- corretta funzionalità del guard-rail eventualmente interessato dalle lavorazioni. Eventuali danneggiamenti o rimozioni della barriera dovranno essere ripristinati prima della riapertura definitiva, secondo le indicazioni dell'Ente proprietario

Qualora durante le verifiche finali vengano individuate situazioni potenzialmente pericolose, la viabilità non dovrà essere riaperta fino al completo ripristino delle condizioni di sicurezza.

Controlli del Preposto

Prima della riapertura verificare:

- ☐ Carreggiata completamente pulita

- ☐ Segnaletica temporanea rimossa
 - ☐ Impianto semaforico rimosso
 - ☐ New Jersey rimossi
 - ☐ Campo base rimosso
 - ☐ Bagno chimico rimosso
 - ☐ Materiali caricati
 - ☐ Nessun deposito residuo
 - ☐ Parete verificata
 - ☐ Viabilità completamente ripristinata
-

Figure coinvolte

- Preposto dell'impresa;
 - Capocantiere;
 - Operatori addetti allo smobilizzo;
 - Operatori addetti alla movimentazione dei mezzi;
 - Addetto alla viabilità.
-

Verifiche finali

Al termine delle operazioni dovrà essere accertato che:

- il cantiere sia stato completamente smobilizzato;
- la carreggiata sia libera da qualsiasi ostacolo;
- le aree di deposito siano state completamente liberate;
- le opere di consolidamento risultino ultimate;
- siano state ripristinate le normali condizioni di esercizio della Strada Provinciale.

Ultimate le verifiche sopra riportate, il Preposto comunicherà al Direttore dei Lavori e al Coordinatore

per l'Esecuzione l'avvenuto completamento delle operazioni di smobilizzo.

Riferimenti normativi

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Allegato XV del D.Lgs. 81/2008.
- Codice della Strada.
- D.l. 22 gennaio 2019.

22. SCHEDE DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

SCHEDA ATTREZZATURA 1

AUTOCARRO



L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali, costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed un cassone generalmente ribaltabile, per mezzo di un sistema oleodinamico.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura/macchina deve essere accompagnata da informazioni di carattere tecnico e soprattutto dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, riportanti le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio l'utilizzazione, la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa. Tale documentazione deve, inoltre, fornire le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari ecc. non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari ecc. dovranno essere eseguite periodicamente verifiche sullo stato manutentivo, ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
○ Vibrazioni (trasmesse al corpo intero)	Probabile	Significativo	Notevole
○ Ribaltamento e schiacciamento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
○ Schiacciamento e lesioni per contatto	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta dal posto di guida	Possibile	Significativo	Notevole
○ Investimento	Possibile	Significativo	Notevole
○ Urti ad ostacoli fissi e mobili, caduta entro scarpate	Possibile	Significativo	Notevole
○ Caduta di materiale durante il trasporto	Possibile	Modesto	Accettabile
○ Ferite e tagli	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

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

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare la macchina assicurarsi della sua perfetta efficienza, nonché dell'eliminazione di qualsiasi condizione pericolosa
- Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe), ostacoli, limiti di ingombro. In caso di

spostamenti su strada, informarsi preventivamente delle eventuali limitazioni di ingombro, carico della pavimentazione stradale, ecc. (Allegato IV, Punto 1.8.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- I segnali di avvertimento e i pittogrammi di segnalazione pericoli devono attenersi ai principi generali della ISO 9244 ed essere realizzati con materiali durevoli
- Non utilizzare la macchina in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti riportati nella Tabella I dell'Allegato IX del D.lgs. n.81/08 (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare sempre la consistenza del terreno ed in caso di vicinanza di opere di sostegno, assicurarsi anche dello stato di queste ultime, onde evitare, per il sovrappeso della macchina, il cedimento del muro ed il ribaltamento del mezzo
- Verificare preventivamente che, nella zona di lavoro, non vi siano cavi, tubazioni interrate, interessate dal passaggio di gas e/o acqua
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente la zona di lavoro ed utilizzare tutte le luci disponibili (Allegato IV, Punto 1.8.6 – Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Mantenere sempre puliti da grasso, olio e fango, i gradini di accesso e gli appigli per la salita al posto di guida
- Non utilizzare, come appigli per la salita sulla macchina le tubazioni flessibili né i comandi, in quanto non offrono garanzie per una sicura tenuta; inoltre, lo spostamento di un comando può provocare un movimento della macchina o dell'attrezzatura di scavo
- Non salire o scendere dalla macchina quando questa è in movimento (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Dopo essere saliti in cabina, usare la macchina solo rimanendo seduti al posto di guida, rimanere sempre con la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida in modo da non esporsi ad eventuali rischi presenti all'esterno (rami, caduta di gravi, ecc.)
- Prima di muovere la macchina garantirsi una buona visione della zona circostante; pulire sempre i vetri della cabina di guida
- Prima di avviare la macchina regolare e bloccare il sedile di guida in posizione ottimale
- Utilizzare la macchina a velocità tali da poterne mantenere costantemente il controllo
- Non usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati
- Durante le manovre ed il caricamento del mezzo, vietare a chiunque di sostare in vicinanza dell'autocarro; anche l'operatore durante le fasi di carico e scarico del mezzo non dovrà sostare al posto di guida
- Per l'esecuzione di manovre in spazi ristretti, l'operatore dovrà farsi supportare da altra persona a terra (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'operatore dovrà astenersi dal salire sul cassone dell'autocarro, qualora fosse necessario e dovrà procedere con massima cautela controllando preventivamente che le propriescarpe siano prive di fango e/o bagnate nella suola e che i pedali di salita (di tipo antiscivolo) siano puliti
- In caso di arresto della macchina, riportare i comandi in folle ed inserire il freno; non abbandonare mai la macchina con il motore acceso
- Chiudere la macchina nelle soste per il pranzo o alla fine della giornata lavorativa, per evitare avviamenti a personale non autorizzato
- Prestare la massima attenzione nell'attraversare zone con irregolarità superficiali; si potrebbe interrompere la continuità dell'aderenza o della trazione sul terreno della macchina con pericolo di scivolamenti laterali e/o ribaltamenti
- Evitare l'attraversamento e/o il superamento di ostacoli; nel caso in cui ciò non fosse possibile, ridurre la velocità, procedere obliquamente, portarsi sul punto di "bilico", bilanciare la macchina sull'ostacolo e scendere lentamente
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte e svolazzanti, eventuali capelli lunghi vanno tenuti legati

- Evitare che gli interventi di manutenzione vengano effettuati da personale inesperto o non autorizzato. Al termine dell'intervento, rimettere a posto tutte le protezioni della macchina (carter, ecc.), che erano state asportate per eseguire la manutenzione stessa
- Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti senza la presenza di personale nella cabina guida, a meno che si tratti di personale esperto, incaricato di collaborare all'operazione
- Non eseguire mai interventi di manutenzione con il motore acceso, salvo ciò sia prescritto nelle istruzioni per la manutenzione della macchina (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di intervento in luogo chiuso (officina) o ambiente confinato (galleria) predisporre un sistema di depurazione o allontanamento dei gas di scarico (Allegato IV Punto 1.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza della targhetta con i dati del costruttore e indicazioni sulla potenza sonora emessa dalla macchina
- Verificare che i comandi e gli indicatori principali siano facilmente accessibili e che le interferenze elettromagnetiche parassite (EMC, radio e telecomunicazioni, trasmissione elettrica o elettronica dei comandi) non provochino accidentalmente movimenti della macchina o delle sue attrezzature (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i comandi siano disposti, disattivati e/o protetti in modo tale da non poter essere azionati inavvertitamente, in particolare quando l'operatore entra o esce dal suo posto (Allegato V, Parte I, Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli autocarri dovranno essere dotati di freno di servizio, di soccorso e di stazionamento, efficiente in tutte le condizioni di servizio, carico, velocità, stato del terreno e pendenza previste dal produttore e corrispondenti alle situazioni che si verificano normalmente.
- L'operatore dovrà essere in grado di rallentare e di arrestare la macchina per mezzo del freno di servizio. In caso di guasto del freno di servizio dovrà essere previsto un freno di soccorso
- Dovrà essere previsto un dispositivo meccanico di stazionamento per mantenere immobile la macchina già ferma; questo freno di stazionamento dovrà essere bloccabile e potrà essere combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura
- Verificare la presenza di protezioni al motore e agli organi Verificare che le parti mobili e/o le parti calde dell'autocarro siano munite di protezioni per ridurre al minimo il rischio di schiacciamenti, cesoiamenti, tagli e contatto con superfici calde. Schermi e ripari devono essere progettati in modo da rimanere ben fissati al loro posto. L'apertura e il bloccaggio devono poter essere effettuati in modo facile e sicuro. Nei casi in cui l'accesso è necessario solo raramente, devono essere montati ripari fissi smontabili per mezzo di attrezzi. Nei casi in cui l'accesso è necessario di frequente per motivi di riparazione o di manutenzione, possono essere installati ripari mobili. Per quanto possibile schermi e ripari devono rimanere incernierati alla macchina quando sono aperti (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare periodicamente l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico. Tubi e tubi flessibili dovranno essere installati, montati e se necessario fissati in modo tale da ridurre al minimo il contatto con superfici calde, l'attrito o altri danni esterni non intenzionali
- Dovrà essere possibile l'ispezione a vista di tubi e relativi accessori, tranne per quelli posizionati all'interno di elementi strutturali. Ogni componente o elemento della macchina in grado di deviare un possibile getto di fluido potrà essere considerato un dispositivo di protezione sufficiente. I tubi flessibili che dovranno sopportare una pressione superiore 15 Mpa (150 bar) non dovranno essere muniti di raccordi smontabili
- Verificare la presenza delle seguenti strutture protettive:
 - ROPS in caso di ribaltamento;
 - FOPS contro la caduta di oggetti dall'alto
- Gli autoribaltabili compatti provvisti di cabina dovranno essere progettati e costruiti in modo tale da accogliere una struttura FOPS di livello I, mentre gli autoribaltabili compatti provvisti di attrezzatura di autocaricamento dovranno essere dotati di una struttura FOPS di livello II

- Gli autoribaltabili compatti con potenza $\leq 45\text{kW}$ non richiedono necessariamente unacabina
- Verificare che le macchine movimento terra siano dotate di:
 - luci di arresto e indicatori di direzione per macchine con velocità per costruzione superiore a 30 Km/h;
 - un dispositivo di segnalazione acustica comandato dal posto dell'operatore, il cui livello sonoro deve essere di almeno 93 dB(A) a 7 m di distanza dall'estremità frontale della macchina;
 - un dispositivo che permetta di installare un mezzo di segnalazione luminosa rotante
- Verificare che l'autocarro sia dotato di sistemi di accesso adeguati, che garantiscano accesso sicuro al posto dell'operatore e alle zone da raggiungere per la manutenzione
- Le macchine per le quali è previsto che l'operatore stia seduto dovranno essere dotate di un sedile regolabile concepito in modo ergonomico, in grado di attenuare le vibrazioni e che mantenga l'operatore in una posizione stabile e gli permetta di comandare la macchina in tutte le condizioni operative prevedibili
- Verificare che il livello di potenza sonora all'interno della cabina non sia superiore a 85 dB(A)
- Nel caso in cui il posto dell'operatore sia provvisto di un sedile reversibile (con rotazione di 180°) per la marcia in avanti e indietro, il senso del movimento impresso al comando dello sterzo dovrà corrispondere al voluto mutamento della direzione di marcia della macchina
- Verificare che la forma e la posizione del posto dell'operatore siano tali da garantire visibilità sufficiente della zona di guida e della zona di lavoro. Per ovviare a una visione diretta insufficiente, dovranno essere previsti dei dispositivi supplementari, quali specchietti, congegni a ultrasuoni o dispositivi video
- Gli specchietti retrovisori esterni dovranno garantire una sufficiente visibilità. Il finestrino anteriore e, se necessario, quello posteriore, dovranno essere dotati di tergicristallo e di lavacristallo motorizzati. Dovrà essere previsto un sistema di sbrinamento dei finestrini anteriori
- Controllare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di avvertimento e segnalazione: avvertitore acustico e sistema di segnalazione luminosa
- Verificare la presenza del dispositivo di blocco per l'azione ribaltabile del cassone al limite della sua corsa e la buona efficienza dei dispositivi di chiusura delle sponde
- L'attrezzatura di autocaricamento deve essere progettata in modo tale da poter caricare unicamente il cassone della macchina sulla quale è montata
- Qualora esista il rischio di perdita di stabilità durante lo scarico a causa del gelo o dell'incollamento del carico al cassone, è necessario prevedere adeguate misure per facilitare lo scarico, per esempio riscaldando il cassone stesso
- Verificare che le direzioni di spostamento della macchina nonché i movimenti delle sue attrezzature siano chiaramente indicati sull'unità di comando, la quale deve essere anche protetta contro azionamenti involontari (es. pulsanti incassati). Bloccare i comandi nel modo "disattivato" per evitare ogni possibile azionamento involontario o non autorizzato
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
		fenomeni di abrasione/ taglio/perforazione	UNI EN 340 (2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per contatto con organi mobili	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

SCHEDA ATTREZZATURA 2**AUTOCARRO CON GRU****Impiego previsto**

Trasporto, carico, scarico e movimentazione di:

- barriere prefabbricate tipo New Jersey;
- pannelli di rete;
- rotoli di fune;
- barre di ancoraggio;
- attrezzature;
- baracca di cantiere;
- servizio igienico;
- materiali e contenitori.

Principali rischi

- investimento di lavoratori o utenti della strada;
- collisione con veicoli;
- ribaltamento del mezzo;
- cedimento del piano di appoggio;
- caduta o oscillazione del carico;
- schiacciamento e cesoiamento;
- urto del braccio o del carico contro la parete;
- interferenza con la linea elettrica aerea;
- rottura di funi, catene o accessori;
- schiacciamento durante l'apertura degli stabilizzatori;
- caduta dal cassone;
- movimentazione manuale dei materiali.

Misure preventive e protettive

- Il mezzo dovrà essere utilizzato esclusivamente da personale formato e autorizzato.
- Prima del posizionamento dovranno essere verificati la consistenza e la pendenza del piano di appoggio, la distanza dal ciglio lato valle e l'assenza di sottoservizi o zone cedevoli.
- Gli stabilizzatori dovranno essere completamente estesi secondo le istruzioni del fabbricante e appoggiati su piastre di ripartizione adeguate.
- La configurazione della gru e la portata residua dovranno essere verificate in funzione dello sbraccio effettivo.
- L'area di manovra dovrà essere delimitata e interdetta ai non addetti.
- Il carico dovrà essere correttamente imbracato e mantenuto sotto controllo mediante funi guida quando necessario.
- È vietato transitare o sostare sotto i carichi sospesi.
- Il manovratore dovrà mantenere la piena visibilità del carico; in caso contrario dovrà essere assistito da un unico addetto alle segnalazioni.
- Prima dell'apertura del braccio dovrà essere verificata l'interferenza con la linea elettrica aerea.
- Qualora il mezzo, gli stabilizzatori o il carico occupino la corsia aperta, la circolazione dovrà essere temporaneamente interrotta.
- Gli accessori di sollevamento dovranno essere controllati prima dell'uso e scelti in funzione del peso, della geometria e delle modalità di presa del carico.
- Il cassone dovrà essere accessibile esclusivamente mediante sistemi idonei; è vietato salire o scendere utilizzando ruote, sponde o parti non destinate all'accesso.

DPI

- casco;
- guanti;
- calzature di sicurezza;
- indumenti ad alta visibilità;
- occhiali di protezione quando necessari.

SCHEDA ATTREZZATURA 3

EVENTUALE ESCAVATORE O MEZZO PER RIMOZIONE DETRITI;

Impiego previsto

Raccolta, movimentazione e carico del materiale lapideo e dei detriti derivanti dal disgaggio e dalle perforazioni.

Principali rischi

- investimento;
- ribaltamento o scivolamento del mezzo;
- cedimento della banchina o del ciglio;
- urto contro parete, guard-rail o barriere;
- caduta di materiale dalla benna;
- schiacciamento nel raggio di rotazione;
- interferenza con il traffico;
- interferenza con la linea elettrica;
- caduta di materiale dalla parete;
- polveri, rumore e vibrazioni.

Misure preventive e protettive

- Il mezzo dovrà essere scelto in relazione alla larghezza della strada, alla pendenza, alla portata della sede stradale e agli spazi disponibili.
- Prima dell'impiego dovranno essere verificati il piano di transito e la distanza di sicurezza dal ciglio lato valle.
- L'area di manovra dovrà essere chiusa al traffico o separata mediante configurazione autorizzata.
- Nessun operatore dovrà sostare nel raggio di azione della macchina.
- Le manovre in retromarcia dovranno essere limitate e assistite da un addetto quando la visibilità non sia completa.
- È vietato operare sotto zone della parete nelle quali siano in corso lavorazioni o permanga rischio di caduta di materiali.
- Il materiale dovrà essere raccolto evitando sovraccarichi della benna e dispersioni sulla carreggiata.
- Il carico sugli autocarri dovrà essere distribuito e contenuto senza superare le sponde.
- Il mezzo dovrà mantenersi a distanza di sicurezza dalla linea elettrica aerea.
- In caso di pendenze o spazi non compatibili con l'impiego in sicurezza, la rimozione dovrà essere effettuata con sistemi alternativi.

DPI

- casco;
- calzature di sicurezza;
- guanti;
- indumenti ad alta visibilità;
- protezione dell'udito per gli addetti esposti.

SCHEDA ATTREZZATURA 4**PERFORATRICE SEMOVENTE/CINGOLATA, SE PREVISTA**

Impiego previsto: esecuzione di perforazioni dalla sede stradale per la posa degli ancoraggi.

Principali rischi:

- ribaltamento o cedimento del piano di appoggio;
- investimento degli operatori;
- schiacciamento durante le manovre;
- contatto con organi rotanti;
- proiezione di materiale;
- caduta o espulsione delle aste;
- interferenza con la linea elettrica;
- rumore e vibrazioni;
- polveri;
- rottura di tubazioni;
- caduta di materiale dalla parete;
- invasione della corsia stradale.

Misure preventive:

- utilizzo esclusivo da parte di operatore formato e autorizzato;
- verifica preliminare del piano di appoggio e della distanza dal ciglio lato valle;
- stabilizzazione secondo le istruzioni del fabbricante;
- delimitazione del raggio di azione;
- assistenza di un addetto durante spostamenti e manovre;
- verifica delle distanze dalla linea elettrica;
- divieto di stazionamento in prossimità delle aste e degli organi in movimento;
- sostituzione delle aste a macchina arrestata;
- impiego di sistemi di captazione o abbattimento delle polveri;
- controllo giornaliero di tubazioni, raccordi, protezioni e dispositivi di arresto;
- sospensione dell'attività in caso di cedimento del piano, instabilità o condizioni meteorologiche pericolose;
- chiusura della strada quando non sia garantita una corsia protetta.

DPI: casco, calzature di sicurezza, guanti, occhiali o visiera, protezione dell'udito, indumenti ad alta visibilità, protezione respiratoria secondo valutazione.

SCHEDA ATTREZZATURA 5

PERFORATRICE PORTATILE O SLITTA DI PERFORAZIONE PER PARETE, SE PREVISTA

Impiego previsto: perforazione della parete eseguita da operatori su funi.

Principali rischi:

- caduta dall'alto;
- perdita di controllo dell'attrezzatura;
- reazione o contraccolpo;
- caduta dell'attrezzatura o delle aste;
- impigliamento in tubazioni e funi;
- proiezione di frammenti;
- rumore, vibrazioni e polveri;
- rottura di tubazioni in pressione;
- sospensione prolungata;
- difficoltà di soccorso.

Misure preventive:

- utilizzo da parte di operatori formati per lavori su funi e addestrati all'attrezzatura;
- sistema a doppia fune;
- attrezzatura assicurata con sistema indipendente da quello dell'operatore;
- trattenuta di aste, utensili e componenti;
- tubazioni disposte e sostenute in modo da non gravare sull'operatore;
- verifica preventiva degli ancoraggi;
- interdizione della zona sottostante;
- comunicazione continua con il preposto e l'assistente a terra;
- possibilità di arresto immediato dell'alimentazione;
- pause adeguate in relazione a peso, postura e vibrazioni;
- disponibilità della procedura e del kit di recupero;
- sospensione in caso di vento, pioggia intensa, instabilità o perdita di visibilità.

DPI: sistema completo per lavori su funi, casco con sottogola, guanti, occhiali o visiera, protezione dell'udito, protezione respiratoria, calzature di sicurezza.

SCHEDA ATTREZZATURA 6**COMPRESSORE D'ARIA**

Impiego previsto: alimentazione di perforatrici, utensili e attrezzature pneumatiche.

Principali rischi:

- rumore;
- contatto con parti calde;
- incendio;
- scoppio o rottura di tubazioni;
- movimento incontrollato delle fruste;
- emissione di gas di scarico;
- investimento durante il posizionamento;
- perdita di carburante.

Misure preventive:

- posizionamento su superficie stabile, frenato e protetto dal traffico;
- collocazione all'aperto in zona ventilata;
- distanza da materiali combustibili e vegetazione secca;
- verifica di tubazioni, raccordi, valvole e dispositivi di sicurezza;
- utilizzo di sistemi antisfilamento e cavi di sicurezza sui raccordi, ove necessari;
- scarico della pressione prima di interventi o scollegamenti;
- divieto di dirigere aria compressa verso persone;
- rifornimento a motore spento;
- presenza di estintore idoneo;
- contenimento delle eventuali perdite;
- protezione delle tubazioni contro schiacciamenti, abrasioni e traffico.

DPI: protezione dell'udito, guanti, calzature di sicurezza, occhiali, indumenti ad alta visibilità.

SCHEDA ATTREZZATURA 7**GRUPPO ELETTROGENO****Impiego previsto**

Alimentazione temporanea di utensili, illuminazione, miscelatore, pompe e ulteriori apparecchiature elettriche.

Principali rischi

- contatto elettrico;
- incendio;
- ustioni per contatto con superfici calde;
- inalazione di gas di scarico;
- rumore;
- perdita di carburante;
- ribaltamento o spostamento;
- danneggiamento dei cavi;
- avviamento accidentale.

Misure preventive e protettive

- Il gruppo dovrà essere installato all'aperto, su piano stabile, asciutto e protetto dal traffico.
- Non dovrà essere collocato in baracche, container chiusi o zone nelle quali possano accumularsi gas di scarico.
- Dovrà essere mantenuta adeguata distanza da vegetazione secca, carburanti e materiali combustibili.
- Le modalità di protezione contro i contatti elettrici, il sistema di distribuzione e l'eventuale messa a terra dovranno essere definiti da personale competente in relazione alle caratteristiche dell'impianto.
- I quadri, le prese, le spine e i cavi dovranno essere idonei all'uso di cantiere.
- I cavi dovranno essere protetti da schiacciamento, abrasione, acqua, traffico e spigoli.
- I rifornimenti dovranno essere eseguiti a motore spento e raffreddato.
- Eventuali perdite di carburante dovranno essere immediatamente contenute e rimosse.
- Dovrà essere disponibile un estintore idoneo.
- Prima di manutenzione o collegamenti dovrà essere arrestato il gruppo e impedito il riavvio accidentale.
- I dispositivi di protezione non dovranno essere rimossi o modificati.

DPI

- guanti;
- calzature di sicurezza;
- protezione dell'udito;
- occhiali durante rifornimento o manutenzione.

SCHEDA ATTREZZATURA 8**MISCELATORE PER BOIACCA**

Impiego previsto: preparazione delle miscele cementizie o resinose destinate all'iniezione degli ancoraggi.

Principali rischi:

- contatto con organi in movimento;
- proiezione di miscela;
- contatto cutaneo e oculare con cemento o additivi;
- inalazione di polveri;
- movimentazione manuale dei sacchi;
- rischio elettrico;
- scivolamento per sversamenti.

Misure preventive:

- installazione su piano stabile;
- protezione degli organi di trasmissione e miscelazione;
- divieto di introdurre mani o utensili nella vasca in movimento;
- arresto e sezionamento prima della pulizia;
- utilizzo secondo le schede di sicurezza dei prodotti;
- apertura e svuotamento dei sacchi limitando la produzione di polvere;
- disponibilità di acqua per lavaggio di emergenza;
- pulizia immediata degli sversamenti;
- impianto elettrico e collegamenti idonei all'ambiente di cantiere;
- movimentazione dei sacchi con ausili o mediante più operatori quando necessario.

DPI: guanti impermeabili resistenti ai prodotti impiegati, occhiali a mascherina o visiera, indumenti a maniche lunghe, calzature impermeabili, protezione respiratoria per le polveri secondo valutazione.

SCHEDA ATTREZZATURA 9**POMPA PER INIEZIONE**

Impiego previsto: pompaggio in pressione di boiacca o miscela negli ancoraggi.

Principali rischi:

- rottura o sfilamento delle tubazioni;
- iniezione accidentale di fluido in pressione;
- proiezione di materiale;
- contatto con prodotti irritanti;
- sovrappressione;
- scivolamenti;
- rischio elettrico o meccanico.

Misure preventive:

- utilizzo di tubazioni e raccordi compatibili con la pressione di esercizio;
- controllo prima di ogni impiego;
- fissaggio e protezione delle tubazioni;
- divieto di sostare davanti ai raccordi o ai terminali;
- depressurizzazione completa prima dello scollegamento;
- presenza di manometro e dispositivi di sicurezza efficienti;
- divieto di ricercare perdite con le mani;
- arresto immediato in caso di rigonfiamenti, perdite o movimenti anomali delle tubazioni;
- comunicazione tra operatore alla pompa e operatore al punto di iniezione;
- raccolta e pulizia degli sversamenti;
- rispetto delle schede di sicurezza dei prodotti.

DPI: casco, guanti impermeabili, occhiali a mascherina o visiera, indumenti protettivi, calzature di sicurezza, protezione respiratoria quando necessaria.

SCHEDA ATTREZZATURA 10**SERBATOI, TUBAZIONI E ACCESSORI PER INIEZIONE****Impiego previsto**

Contenimento, trasferimento e distribuzione della boiaccia o delle miscele destinate all'iniezione degli ancoraggi.

Principali rischi

- sovrappressione;
- rottura o sfilamento delle tubazioni;
- movimento incontrollato delle manichette;
- proiezione di miscela;
- contatto con cemento, resine o additivi;
- scivolamento per sversamenti;
- schiacciamento o abrasione delle tubazioni;
- intasamenti;
- caduta di tubazioni e accessori dalla parete.

Misure preventive e protettive

- Serbatoi, tubazioni, raccordi, valvole e terminali dovranno essere compatibili con il prodotto e con la pressione massima di esercizio.
- Prima dell'uso dovranno essere controllati integrità, stato dei raccordi, dispositivi di serraggio e assenza di rigonfiamenti o abrasioni.
- Le tubazioni dovranno essere disposte evitando curve eccessive, schiacciamenti, contatto con spigoli e passaggio sotto veicoli.
- Quando attraversano zone di transito dovranno essere protette mediante idonei passacavi o sistemi equivalenti.
- Le tubazioni sospese sulla parete dovranno essere sostenute autonomamente, senza trasferire carichi agli operatori.
- I raccordi dovranno essere assicurati contro lo sfilamento quando previsto dal sistema.
- È vietato sostare davanti ai raccordi, alle valvole o ai terminali durante la messa in pressione.
- Prima di scollegamenti, pulizia o manutenzione il circuito dovrà essere completamente depressurizzato.
- È vietato ricercare eventuali perdite con le mani.
- Gli intasamenti dovranno essere rimossi esclusivamente dopo l'arresto e la depressurizzazione dell'impianto.
- Gli sversamenti dovranno essere immediatamente raccolti e rimossi dalla carreggiata.

DPI

- guanti impermeabili;
- occhiali a mascherina o visiera;
- indumenti protettivi;
- calzature di sicurezza impermeabili;
- protezione respiratoria quando richiesta dalle schede di sicurezza.

SCHEDA ATTREZZATURA 11

ATTREZZATURA: MARTELLO PERFORATORE/DEMOLITORE PORTATILE PER LAVORAZIONI SU ROCCIA

Il martello demolitore è un utensile da utilizzare quando si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta:

- scalpellatore o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti;
- martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri,
- martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc.

Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.



PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Vibrazioni al sistema mano-braccio	Probabile	Significativo	Notevole
Rumore	Probabile	Significativo	Notevole
Cesoiamenti, stritolamenti, impatti e lacerazioni	Possibile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge e/o detriti	Probabile	Significativo	Notevole
Inalazioni di polveri ed irritazioni cutanee	Possibile	Significativo	Notevole
Elettrocuzione	Possibile	Significativo	Notevole

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

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

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 70-71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare la presenza di libretto d'uso e manutenzione con le istruzioni del costruttore e la documentazione tecnica relativa al rumore (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che gli apparecchi immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore del D.M. 588/87 siano corredati dal certificato di conformità alle prestazioni acustiche
- Verificare che sulla macchina sia applicata la targhetta riportante il Livello di Potenza Acustica emesso dalla macchina durante le verifiche di legge
- Le nuove macchine poste in commercio che esponano il lavoratore, che le utilizzi in modo appropriato e continuativo, a rumore pari o superiore ad 85 dbA devono essere corredate da un'adeguata informazione relativa al rumore prodotto nelle normali condizioni di utilizzazione ed ai rischi che questa comporta (D.lgs. n.81/08, Art. 195 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il datore di lavoro dovrà all'atto dell'acquisto/noleggio quelle macchine nuove, o comunque poste in vendita dopo l'entrata in vigore del decreto D.M. 588/87, scegliere quelle che producono nelle normali condizioni di funzionamento il più basso livello di rumore (D.lgs. n.81/08, Art. 192 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare martelli con impugnatura idonea a limitare la trasmissione delle vibrazioni al lavoratore (Allegato V, parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, Capo II, (Art.187-196) – Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro –
- Verificare che i martelli demolitori soddisfino le norme previste dal D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09, Capo III (Art.199-204) – Protezione dei lavoratori dai rischi di esposizione a vibrazioni – ed All. XXXV.
- Verificare che i martelli demolitori rispondano alle esigenze del D.M. 9-10-80 relativi ai disturbi radio
- Verificare lo stato di conservazione della parte elettrica, in particolare ai cavi deteriorati o usurati, nonché il grado di protezione almeno IP 44
- Verificare che le derivazioni a spina siano conformi alla norma CEI/UNEL con dispositivo di ritenuta della spina atto ad evitare lo sfilamento accidentale
- Verificare che l'utensile sia dotato del doppio isolamento (simbolo del doppio quadrato sulla targhetta) (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la tensione di rete sia quella prevista dal costruttore dell'utensile e riportata nella targhetta applicata sulla carcassa dell'utensile stesso
- Verificare che le tubazioni siano perfettamente funzionanti
- Verificare che gli attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa e alla rete di distribuzione, e i giunti intermedi di collegamento siano perfettamente integri
- Gli attacchi non devono potersi sciogliere per effetto delle vibrazioni, degli urti, della torsione o della pressione interna. A tale scopo non sono ammesse connessioni ad avvitamento, nè legature con fili metallici o di fibre tessili
- Utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; in particolare giunti a baionetta
- Verificare che l'interruttore di comando sia perfettamente funzionante (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'impugnatura dell'utensile sia correttamente posizionata e serrata
- Verificare che le aperture di raffreddamento sulla carcassa motore siano pulite e libere
- Controllare che il carter di protezione del motore sia correttamente posizionato e serrato
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre il rumore prodotte dagli utensili (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare l'efficienza di tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dagli utensili (Art.203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- L'utensile deve essere provvisto di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina al ristabilirsi della fonte di alimentazione dopo una interruzione (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'utensile lavorante (punta, scalpello, valigetta) che si va a montare sia appropriato all'uso e sia sempre in condizioni di piena efficienza e ben fissato all'utensile
- Verificare la presenza di targhetta leggibile indicante:
 - valore della velocità nominale massima di rotazione (giri/min.);
 - valore della pressione di alimentazione;
 - valore, in dB, della potenza sonora emessa nel suo normale funzionamento
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione occorre: togliere l'alimentazione all'utensile ossia, spegnere il motore, chiudere l'alimentazione pneumatica, oppure togliere tensione dal quadro di alimentazione e staccare la spina
- Non si deve pulire, oliare od ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto dell'utensile
- Non si deve compiere su organi in moto alcuna operazione di riparazione o registrazione (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Usare solo accessori e ricambi originali
- Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che comunque non ci siano impianti tecnologici attivi
- Se si lavora su pavimenti o muri, o su zone in cui non si può escludere che passino cavi di tensione elettrica, tenere l'attrezzo sempre e solo con le mani sulle impugnature perché sono isolanti
- Se si lavora su scale, ponti su cavalletti o altro, controllare che siano ben fissati o legati ad altre strutture, mantenere sempre una posizione di equilibrio poiché quando si demolisce un oggetto la spinta che esercita sull'utensile, a demolizione avvenuta, potrebbe far perdere l'equilibrio
- Mantenere ordine sul posto di lavoro
- Non toccare gli utensili lavoranti subito dopo la lavorazione poiché potrebbero essere molto caldi
- Indossare indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti svolazzanti o sciolte come la sciarpa, i cinturini slacciati o bracciali; e tenere le maniche allacciate strettamente al polso
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione.</i>

			<i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

SCHEMA ATTREZZATURA 12

ATTREZZATURA: SMERIGLIATRICE ANGOLARE O FLESSIBILE



La smerigliatrice angolare a disco o a squadra (più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex) è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, secondo il tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese.

Le smerigliatrici si differenziano per l'alimentazione (elettrica o pneumatica) ed il funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va dai 115 mm. ai 125 mm., mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore, ma montano dischi di diametro da 180 mm. a 230 mm.).

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

L'attrezzatura deve essere accompagnata, oltre che dalle normali informazioni di carattere tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario, bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura. Prima dell'introduzione di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione e non modificare alcuna parte della macchina.

Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Elettrocuzione	Probabile	Significativo	Notevole
Ferite, tagli e lacerazioni	Probabile	Significativo	Notevole
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Significativo	Notevole
Proiezione di schegge o dell'utensile	Probabile	Significativo	Notevole
Ustioni e bruciature	Possibile	Significativo	Notevole
Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
Vibrazioni	Possibile	Significativo	Notevole

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

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

- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia provvista di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che il cavo di alimentazione della smerigliatrice angolare sia provvisto di adeguata

protezione meccanica e sicurezza elettrica (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Verificare che la smerigliatrice angolare sia dotata di una impugnatura antivibrazioni (Allegato V parte I punto 10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia dotata di comando a uomo presente e di cuffia protettiva (Allegato V parte I punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che sulla smerigliatrice angolare sia riportata l'indicazione del senso di rotazione e il numero massimo di giri
- Verificare che la smerigliatrice angolare sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art. 70 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Iniziare il lavoro progressivamente per permettere alla mola fredda della smerigliatrice di raggiungere gradualmente la temperatura di regime
- Evitare di far esercitare alla mola della smerigliatrice una pressione eccessiva contro il pezzo
- Durante la lavorazione, assicurarsi che l'usura della mola della smerigliatrice avvenga in modo uniforme; in caso contrario verificare l'esatto montaggio della mola
- Nell'appoggiare la molatrice su piani o pezzi prestare attenzione affinché la mola non sia più in rotazione ed evitare di farle subire degli urti
- Per l'uso della smerigliatrice osservare le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
- Vietare ai lavoratori della fase coordinata di avvicinarsi alla smerigliatrice angolare finchè la stessa è in uso (Allegato V parte I punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori, durante l'utilizzo dell'attrezzo
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Impigliamento, presa e trascinamento	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgs n.106/09

		antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>

SCHEDA ATTREZZATURA 13**AVVITATORE ELETTRICO**

Attrezzatura utilizzata per avvitare le viti, dotata di riduttore di velocità per ridurre il numero di giri dell'utensile, denominato inserto.

Avvitatore elettrico alimentato a batteria o mediante rete/gruppo elettrogeno. Molto spesso è sprovvisto di mandrino in quanto monta direttamente l'attacco per l'inserto.

Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Elettrocuzione	Possibile	Grave	Notevole
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	Accettabile

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

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

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che l'attrezzatura risponda ai requisiti dell'Art. 81 del D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09
- L'attrezzatura deve essere corredata da un libretto d'uso e manutenzione
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE"
- Verificare la funzionalità dell'avvitatore elettrico prima di utilizzarlo
- Verificare che l'avvitatore elettrico sia di conformazione adatta
- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V) o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra nell'utilizzo dell'avvitatore elettrico (Allegato V parte II punto 5.16 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Punture, tagli e abrasioni	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature

Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
----------------------------	---	--	--

SCHEDA ATTREZZATURA 14**MOTOSEGA, SE PREVISTA****Impiego previsto**

Taglio di arbusti, rami, ceppaie o vegetazione legnosa interferente con le lavorazioni.

Principali rischi

- taglio e amputazione;
- contraccolpo;
- caduta di rami o tronchi;
- perdita di equilibrio;
- caduta dall'alto;
- rumore e vibrazioni;
- proiezione di schegge;
- incendio durante il rifornimento;
- contatto con la catena;
- interferenza con funi e DPI anticaduta.

Misure preventive e protettive

- L'attrezzatura dovrà essere utilizzata esclusivamente da personale formato e addestrato.
- Prima dell'uso dovranno essere controllati freno catena, arresto, impugnature, protezioni, tensione e lubrificazione della catena.
- L'area interessata dalla caduta dei rami dovrà essere preventivamente delimitata e sgomberata.
- L'operatore dovrà assumere posizione stabile e mantenere entrambe le mani sulle impugnature.
- Sono vietati tagli eseguiti sopra l'altezza delle spalle con motosega ordinaria.
- Nei lavori su fune la motosega dovrà essere di tipologia idonea e utilizzata secondo specifica procedura.
- L'attrezzatura dovrà essere assicurata contro la caduta senza interferire con il funzionamento o con il sistema di sicurezza dell'operatore.
- Prima del taglio dovranno essere individuati direzione di caduta, tensioni del legno e possibili movimenti dei rami.
- Il rifornimento dovrà avvenire a motore spento e raffreddato, lontano da fonti di accensione.
- La motosega dovrà essere trasportata con catena ferma e protezione inserita.
- È vietato operare in prossimità delle funi di lavoro e sicurezza senza preventiva protezione e pianificazione del taglio.

DPI

- casco con visiera e protezione dell'udito;
- guanti;
- pantaloni o dispositivi antitaglio;
- calzature antitaglio;
- sistema per lavori su funi quando necessario.

SCHEDA ATTREZZATURA 15**DECESPUGLIATORE, SE PREVISTO****Impiego previsto**

Taglio di erba, arbusti e vegetazione superficiale interferente.

Principali rischi

- proiezione di pietre e frammenti;
- tagli;
- contatto con organi in movimento;
- rumore e vibrazioni;
- cadute su terreno irregolare;
- incendio durante il rifornimento;
- interferenza con traffico, operatori o linea elettrica;
- perdita di equilibrio su pendio.

Misure preventive e protettive

- L'attrezzatura dovrà essere utilizzata da personale addestrato.
- Prima dell'uso dovranno essere verificati protezione dell'organo di taglio, imbracatura, impugnatura, arresto e stato dell'utensile.
- L'area dovrà essere sgomberata da persone e delimitata in funzione della possibile proiezione di materiali.
- Dovranno essere rimossi preventivamente fili metallici, materiali e oggetti che possano essere proiettati.
- L'operatore dovrà mantenere posizione stabile e rispettare le distanze dagli altri addetti.
- È vietato utilizzare il decespugliatore su pendii o zone nelle quali non sia garantito un appoggio sicuro.
- Per lavorazioni su parete o in prossimità di cadute dovrà essere previsto un idoneo sistema anticaduta.
- La sostituzione o pulizia dell'utensile dovrà avvenire a motore spento.
- Il rifornimento dovrà avvenire lontano da fonti di accensione.
- L'impiego lungo la carreggiata dovrà essere coordinato con la chiusura o regolazione del traffico.

DPI

- casco o elmetto con visiera;
- occhiali;
- protezione dell'udito;
- guanti;
- calzature di sicurezza;
- indumenti resistenti;
- alta visibilità in prossimità della strada.

SCHEDA ATTREZZATURA 16**ARGANO O VERRICELLO**

Impiego previsto: sollevamento e movimentazione di reti, funi, attrezzature e materiali.

Principali rischi:

- caduta del carico;
- rottura di funi, catene o accessori;
- schiacciamento;
- impigliamento;
- trascinamento;
- sovraccarico;
- cedimento dell'ancoraggio;
- interferenza con gli operatori su funi.

Misure preventive:

- utilizzo di apparecchi e accessori adeguati al carico;
- indicazione e rispetto della portata;
- verifica preventiva del punto di ancoraggio;
- controllo di funi, catene, ganci, carrucole e dispositivi di arresto;
- divieto di transito e sosta sotto i carichi sospesi;
- impiego di funi guida quando necessario;
- comando affidato a personale addestrato;
- comunicazione univoca tra manovratore e operatori;
- sospensione in caso di vento incompatibile con il controllo del carico;
- divieto di utilizzare attrezzature per sollevamento materiali come sistemi di sospensione delle persone, salvo specifica idoneità;
- protezione delle funi contro spigoli e abrasioni.

DPI: casco con sottogola per gli operatori in quota, guanti, calzature di sicurezza, alta visibilità e DPI anticaduta secondo la posizione di lavoro.

SCHEDA ATTREZZATURA 17**PARANCO MANUALE**

Impiego previsto: sollevamento e movimentazione di reti, funi, attrezzature e materiali.

Principali rischi:

- caduta del carico;
- rottura di funi, catene o accessori;
- schiacciamento;
- impigliamento;
- trascinamento;
- sovraccarico;
- cedimento dell'ancoraggio;
- interferenza con gli operatori su funi.

Misure preventive:

- utilizzo di apparecchi e accessori adeguati al carico;
- indicazione e rispetto della portata;
- verifica preventiva del punto di ancoraggio;
- controllo di funi, catene, ganci, carrucole e dispositivi di arresto;
- divieto di transito e sosta sotto i carichi sospesi;
- impiego di funi guida quando necessario;
- comando affidato a personale addestrato;
- comunicazione univoca tra manovratore e operatori;
- sospensione in caso di vento incompatibile con il controllo del carico;
- divieto di utilizzare attrezzature per sollevamento materiali come sistemi di sospensione delle persone, salvo specifica idoneità;
- protezione delle funi contro spigoli e abrasioni.

DPI: casco con sottogola per gli operatori in quota, guanti, calzature di sicurezza, alta visibilità e DPI anticaduta secondo la posizione di lavoro.

SCHEDA ATTREZZATURA 18**APPARECCHI E ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO****Impiego previsto**

Sollevamento e movimentazione di reti, funi, barre, utensili, attrezzature e materiali mediante gru, argani, paranchi o verricelli.

Principali rischi

- caduta del carico;
- rottura di funi, catene, fasce o ganci;
- schiacciamento;
- urto e oscillazione del carico;
- sovraccarico;
- cedimento del punto di ancoraggio;
- impigliamento;
- trascinamento;
- interferenza con linea elettrica e traffico.

Misure preventive e protettive

- Gli apparecchi dovranno essere identificati e utilizzati entro la portata indicata dal fabbricante.
- Gli accessori dovranno essere marcati, identificabili e compatibili con il peso e la geometria del carico.
- Prima dell'uso dovranno essere controllati ganci, linguette di sicurezza, funi, catene, fasce, grilli, carrucole e punti di ancoraggio.
- Gli accessori danneggiati, deformati, abrasivi o privi di identificazione dovranno essere ritirati dal servizio.
- I carichi dovranno essere imbracati in modo stabile e bilanciato.
- È vietato annodare funi o catene o accorciarle con sistemi improvvisati.
- L'area sottostante dovrà essere interdetta.
- Le manovre dovranno essere guidate da un solo addetto mediante segnali concordati o comunicazione radio.
- Le mani non dovranno essere introdotte tra il carico e le superfici di appoggio.
- Dovranno essere utilizzate funi guida quando necessarie per controllare l'oscillazione.
- I punti di ancoraggio temporanei dovranno essere verificati in relazione ai carichi applicati.
- Gli apparecchi destinati ai materiali non potranno essere utilizzati per il sollevamento di persone.

DPI

- casco;
- guanti;
- calzature di sicurezza;
- alta visibilità;
- DPI anticaduta per gli addetti operanti in quota.

SCHEDA ATTREZZATURA 19**DISPOSITIVI E ATTREZZATURE PER ACCESSO E POSIZIONAMENTO SU FUNI**

Impiego previsto: accesso, posizionamento, sospensione e recupero degli operatori.

Principali rischi:

- caduta dall'alto;
- cedimento degli ancoraggi;
- taglio o abrasione delle funi;
- uso incompatibile dei dispositivi;
- errore di manovra;
- sospensione inerte;
- caduta di utensili;
- difficoltà di recupero.

Misure preventive:

- impiego esclusivo di operatori formati e addestrati;
- presenza di preposto formato per la sorveglianza dei lavori su funi;
- utilizzo normale di due funi separatamente ancorate;
- verifica giornaliera dei dispositivi;
- verifiche periodiche documentate;
- protezione delle funi dagli spigoli;
- controllo reciproco tra operatori prima dell'accesso;
- sistema di comunicazione;
- utensili assicurati;
- disponibilità immediata del kit di soccorso;
- prova della procedura di recupero prima dell'inizio delle lavorazioni;
- sospensione in caso di condizioni meteorologiche incompatibili.

DPI: come indicato nel paragrafo specifico sui DPI per lavori su funi.

SCHEDA ATTREZZATURA 20**KIT DI SOCCORSO E RECUPERO SU FUNI**

Impiego previsto: recupero di un operatore impossibilitato a muoversi autonomamente.

Componenti indicativi:

- funi dedicate;
- discensore o dispositivo di calata;
- carrucole;
- bloccanti;
- connettori;
- fettucce e cordini;
- dispositivo di taglio protetto;
- sistema di demoltiplicazione;
- eventuale barella specifica, se prevista;
- materiale necessario per il raggiungimento e il trasferimento dell'infortunato.

Misure preventive:

- composizione coerente con la procedura di soccorso;
- collocazione in luogo immediatamente accessibile;
- divieto di utilizzare ordinariamente il materiale riservato al soccorso;
- controllo prima dell'inizio dei lavori;
- addestramento pratico degli addetti;
- verifica periodica della completezza;
- protezione da umidità, sporco e agenti chimici;
- prova o simulazione della procedura prima dell'avvio delle attività.

Per non appesantire ulteriormente il PSC, le schede di avvitatore, smerigliatrice, utensili manuali e autocarro possono rimanere, ma vanno ridotte e corrette. Le schede dettagliate delle singole macchine dovranno comunque essere sviluppate nel POS dell'impresa sulla base dei modelli effettivamente impiegati.

SCHEDA ATTREZZATURA 21**ATTREZZATURE MANUALI PER DISGAGGIO****Impiego previsto**

Rimozione controllata di pietre, frammenti e materiale instabile mediante:

- leve;
- palanchini;
- picconi;
- mazze;
- martelli;
- scalpelli;
- rastrelli;
- utensili manuali equivalenti.

Principali rischi

- caduta di materiale;
- perdita di equilibrio;
- caduta dall'alto;
- urti e schiacciamenti;
- tagli e abrasioni;
- proiezione di schegge;
- contraccolpi;
- caduta degli utensili;
- sovraccarico biomeccanico;
- danneggiamento delle funi.

Misure preventive e protettive

- Gli utensili dovranno essere scelti in relazione alla lavorazione e mantenuti integri.
- Manici, impugnature e teste dovranno essere controllati prima dell'uso.
- Gli utensili utilizzati in parete dovranno essere assicurati contro la caduta.
- Il disgaggio dovrà procedere dall'alto verso il basso.
- La zona sottostante dovrà essere interdetta e la strada completamente chiusa.
- Gli operatori non dovranno lavorare sulla stessa verticale.
- Prima di applicare una leva dovranno essere valutati direzione di distacco e possibile traiettoria del materiale.
- L'operatore dovrà mantenersi, per quanto possibile, fuori dalla traiettoria prevista.
- È vietato utilizzare le funi di lavoro o sicurezza come punto di contrasto o appoggio dell'utensile.
- Gli utensili non dovranno presentare bordi o parti capaci di danneggiare le funi.
- Le attività dovranno essere interrotte qualora si manifestino distacchi non controllabili o condizioni di instabilità estesa.

DPI

- casco con sottogola;
- occhiali o visiera;
- guanti;
- calzature di sicurezza;
- sistema completo per lavori su funi;
- protezione dell'udito quando necessaria.

SCHEDA ATTREZZATURA 22

ATTREZZATURA: UTENSILI MANUALI DI USO COMUNE



Si intendono per utensili "manuali" quelli azionati direttamente dalla forza del relativo operatore.

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

PRESCRIZIONI PRELIMINARI

Nel caso degli utensili e degli attrezzi manuali le cause più frequenti di infortunio derivano dall'impiego di utensili difettosi o usurati e dall'uso improprio o non conforme alla buona pratica. Quindi, la prima regola da seguire è la scelta e la dotazione di attrezzi appropriati al lavoro da svolgere, sia dal punto di vista operativo, sia, specialmente, da quello dei rischi ambientali presenti sul luogo di lavoro. Gli attrezzi utilizzati debbono essere anche in buono stato di conservazione e di efficienza, non va trascurato, quando si tratti di lavori di riparazione o manutenzione, di fare ricorso ad attrezzature che consentano di effettuare i lavori nelle migliori condizioni di sicurezza. Di conseguenza, gli attrezzi devono essere sempre controllati prima del loro uso e, se non sono in buone condizioni di efficienza, devono essere sostituiti con altri o sottoposti ad idonea manutenzione. Per impedire, durante l'esecuzione di lavori in altezza (su scale, ad es.), che gli utensili non utilizzati possano cadere e recare danno alle persone sottostanti, questi debbono essere conservati in apposite guaine o tenuti assicurati al corpo in altri modi. Un corretto impiego degli attrezzi a mano spesso richiede di essere integrato anche con l'uso di accessori di sicurezza (mezzi per l'accesso e la permanenza in sicurezza sui luoghi di intervento, scale, piattaforme ed altre opere) oppure con il ricorso sistematico a mezzi personali di protezione (ad es. per cacciavite, punteruoli, coltelli, lame, asce, ecc.), si devono impiegare mezzi di protezione per le mani, e debbono essere disponibili apposite custodie ove riporli quando non adoperati).

Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Proiezione di schegge e materiale	Possibile	Modesto	Accettabile
Ferite, tagli, abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
Lesioni dovute a rottura dell'utensile	Possibile	Modesto	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

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

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 e smi)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale (Art. 20 del D.lgs. n.81/08 e smi)

SCHEDA ATTREZZATURA 23**ATTREZZATURE PER TAGLIO E COLLEGAMENTO DELLE RETI****Impiego previsto**

Taglio, sagomatura, cucitura e collegamento di reti, funi e componenti metallici mediante:

- tronchesi;
- cesoie;
- tagliafuni;
- pinze;
- chiavi;
- morsetti;
- attrezzature per serraggio;
- eventuali utensili elettrici.

Principali rischi

- tagli e punture;
- proiezione di spezzoni metallici;
- ritorno elastico di funi e reti;
- schiacciamento delle mani;
- caduta degli utensili;
- perdita di equilibrio;
- rumore e scintille nel caso di utensili elettrici;
- incendio in presenza di vegetazione secca;
- caduta di sfridi sulla carreggiata.

Misure preventive e protettive

- Gli utensili dovranno essere idonei al diametro e alla resistenza del materiale da tagliare.
- Prima del taglio dovranno essere controllati tensione e possibile ritorno elastico del componente.
- Reti e funi dovranno essere assicurate prima del sezionamento.
- Nessun operatore dovrà sostare nella direzione del possibile rilascio.
- Gli sfridi dovranno essere immediatamente raccolti e inseriti in contenitori.
- Gli utensili utilizzati in parete dovranno essere assicurati contro la caduta.
- Durante l'impiego di smerigliatrici o utensili che producono scintille dovranno essere protette le funi e rimossi i materiali combustibili.
- Le lavorazioni a caldo dovranno essere autorizzate e accompagnate dalla presenza di estintore.
- Le mani dovranno essere mantenute fuori dalle zone di chiusura di cesoie, morsetti e tenditori.
- Il serraggio dovrà essere eseguito con utensili idonei e, quando richiesto, con chiave dinamometrica.

DPI

- guanti antitaglio;
- occhiali o visiera;
- casco con sottogola;
- calzature di sicurezza;
- DPI per lavori su funi;
- protezione dell'udito in caso di utensili elettrici.

SCHEDA ATTREZZATURA 24**IMPIANTO SEMAFORICO MOBILE****Impiego previsto**

Regolazione del senso unico alternato lungo il tratto stradale interessato dal cantiere.

Principali rischi

- errata regolazione dei flussi;
- collisione tra veicoli;
- investimento durante posa e manutenzione;
- guasto o perdita di sincronizzazione;
- scarsa visibilità dei segnali;
- esaurimento delle batterie;
- spostamento per vento o urti;
- errato utilizzo durante la chiusura totale.

Misure preventive e protettive

- L'impianto dovrà essere posizionato secondo l'ordinanza e lo schema di segnalamento autorizzato.
- I semafori dovranno essere collocati in punti visibili e a distanza adeguata dalla zona di lavoro.
- Dovranno essere stabilizzati contro ribaltamento e spostamento.
- La durata delle fasi semaforiche dovrà essere commisurata alla lunghezza del tratto, alla velocità consentita e alle condizioni di visibilità.
- Prima dell'apertura del senso unico alternato dovranno essere verificati sincronizzazione, segnalazioni luminose e autonomia.
- Il funzionamento dovrà essere controllato all'inizio della giornata e periodicamente durante i lavori.
- In caso di guasto il traffico dovrà essere immediatamente fermato e successivamente regolato mediante movieri formati.
- Durante la chiusura totale i semafori non dovranno indurre gli utenti a ritenere possibile il transito; dovranno essere spenti, coperti o integrati con barriere fisiche e segnali di strada chiusa.
- Batterie, cavi e dispositivi dovranno essere protetti dal traffico e dagli agenti atmosferici.
- La posa e la rimozione dovranno essere eseguite con protezione degli operatori dal traffico.

DPI

- indumenti ad alta visibilità;
- casco;
- guanti;
- calzature di sicurezza.

SCHEDA ATTREZZATURA 25**BARRIERE, SEGNALETICA E DISPOSITIVI LUMINOSI****Impiego previsto**

Delimitazione del cantiere, separazione dei flussi, chiusura della strada e segnalazione delle condizioni temporanee della viabilità.

Principali rischi

- investimento durante posa e rimozione;
- ribaltamento o spostamento dei dispositivi;
- scarsa visibilità;
- collocazione non conforme;
- urto dei veicoli contro ostacoli rigidi;
- riduzione eccessiva della carreggiata;
- intralcio ai mezzi di soccorso;
- caduta o rotolamento verso valle.

Misure preventive e protettive

- La configurazione dovrà rispettare l'ordinanza e gli schemi di segnalamento autorizzati.
- I dispositivi dovranno essere installati procedendo, per quanto possibile, nel senso di marcia del traffico e rimossi in ordine inverso.
- Gli operatori dovranno lavorare da posizione protetta.
- I segnali dovranno essere visibili, puliti, stabili e non coperti dalla vegetazione.
- La segnaletica permanente in contrasto con quella temporanea dovrà essere coperta o oscurata.
- Barriere e transenne dovranno essere stabilizzate senza creare pericoli aggiuntivi.
- I dispositivi luminosi dovranno essere efficienti e dotati di adeguata autonomia.
- La larghezza residua della corsia dovrà essere verificata prima dell'apertura al traffico.
- I tratti terminali delle barriere rigide dovranno essere configurati in modo da non costituire un ostacolo direttamente esposto ai veicoli.
- L'intera configurazione dovrà essere controllata giornalmente e dopo vento forte, urti o modifiche del cantiere.
- I dispositivi non necessari dovranno essere rimossi o oscurati per evitare indicazioni contraddittorie.

DPI

- alta visibilità;
- casco;
- guanti;
- calzature di sicurezza.

SCHEDA ATTREZZATURA 26**ASPIRATORE O SISTEMA DI ABBATTIMENTO POLVERI, OVE PREVISTO****Impiego previsto**

Riduzione delle polveri prodotte durante perforazioni, tagli, pulizia dei fori e preparazione delle miscele.

Principali rischi

- inalazione di polveri;
- contatto elettrico;
- danneggiamento di tubazioni e filtri;
- dispersione delle polveri raccolte;
- rumore;
- movimentazione manuale;
- scivolamento per uso di acqua;
- formazione di fanghi.

Misure preventive e protettive

- Il sistema dovrà essere compatibile con l'attrezzatura e con la tipologia di polvere prodotta.
- L'aspirazione dovrà avvenire il più vicino possibile al punto di emissione.
- Filtri, tubazioni e contenitori dovranno essere controllati e mantenuti efficienti.
- I filtri non dovranno essere puliti mediante soffiaggio incontrollato con aria compressa.
- Lo svuotamento dovrà avvenire evitando la dispersione delle polveri e utilizzando contenitori chiusi.
- In caso di abbattimento ad acqua, dovranno essere controllati deflusso, fanghi e possibile scivolosità della carreggiata.
- L'acqua non dovrà determinare dilavamenti verso il lato valle o contaminazione della sede stradale.
- I collegamenti elettrici dovranno essere idonei all'ambiente di cantiere.
- Il sistema di abbattimento non sostituisce automaticamente i DPI respiratori, che dovranno essere individuati in base alla valutazione dell'esposizione.
- La carreggiata dovrà essere pulita al termine delle lavorazioni.

DPI

- protezione respiratoria adeguata;
- occhiali;
- guanti;
- calzature di sicurezza;
- protezione dell'udito quando necessaria.

SCHEDA ATTREZZATURA 27

IDROPULITRICE O ATTREZZATURE PER PULIZIA DELLA CARREGGIATA, SE PREVISTE

Impiego previsto

Rimozione di polveri, fanghi, boiaccia e residui dalla carreggiata e dalle aree operative.

Principali rischi

- getto ad alta pressione;
- proiezione di detriti;
- contatto elettrico;
- scivolamenti;
- investimento da traffico;
- movimentazione delle tubazioni;
- contatto con prodotti contaminanti;
- deflusso incontrollato dell'acqua;
- erosione del ciglio o della scarpata.

Misure preventive e protettive

- La pulizia dovrà essere effettuata con strada chiusa o con area protetta dal traffico.
- L'attrezzatura dovrà essere utilizzata da personale addestrato.
- Il getto non dovrà mai essere diretto verso persone, cavi, quadri elettrici, veicoli o dispositivi di segnalazione.
- Prima dell'uso dovranno essere controllati tubi, pistola, raccordi e dispositivo di arresto.
- Le tubazioni dovranno essere disposte evitando attraversamenti non protetti della carreggiata.
- L'alimentazione elettrica, quando presente, dovrà essere protetta dall'acqua.
- L'acqua e i fanghi dovranno essere raccolti o indirizzati in modo da non invadere la corsia, non precipitare indiscriminatamente verso valle e non ostruire cunette o tombini.
- Eventuali residui di boiaccia dovranno essere rimossi prima dell'indurimento.
- La superficie dovrà essere resa transitabile e priva di condizioni di scivolosità prima della riapertura.
- Non dovranno essere utilizzati prodotti detergenti o chimici non preventivamente valutati.

DPI

- occhiali o visiera;
- guanti impermeabili;
- calzature antiscivolo e impermeabili;
- indumenti protettivi;
- alta visibilità.

SCHEDA ATTREZZATURA 28**ATTREZZATURA: CARRIOLA**

Attrezzo di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

Valutazione e Classificazione Dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani	Possibile	Modesto	Accettabile
o Caduta del carico movimentato	Possibile	Modesto	Accettabile

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

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

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art. 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Controllare a vista lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
- Evitare l'utilizzo di attrezzi muniti di manico o d'impugnatura, se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso
- Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- I manici della carriola devono essere dotati, alle estremità, di manopole antiscivolo
- La ruota della carriola deve essere mantenuta gonfia a sufficienza
- I lavoratori che usano la carriola dovranno utilizzarla solo spingendo, evitando di trascinarla
- Ai lavoratori è vietato usare la carriola con la ruota sgonfia e priva delle manopole
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09).
- divieto di utilizzo su tratti instabili o eccessivamente inclinati;
- evitare avvicinamento al ciglio lato valle.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Lesioni per caduta del carico movimentato	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature

Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
----------------------------	---	--	---

SCHEDA ATTREZZATURA 29**ATTREZZATURA: UTENSILI ELETTRICI PORTATILI****Valutazione e Classificazione Dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Lesioni per contatto con l'utensile in movimento	Probabile	Grave	Elevato
Elettrocuzione	Probabile	Grave	Elevato
Proiezione di frammenti e schegge	Probabile	Modesto	Notevole
Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	Accettabile
Rumore	Possibile	Modesto	Accettabile
Vibrazioni meccaniche	Possibile	Modesto	Accettabile

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

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

- L'attrezzatura deve possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuta in buono stato di conservazione e di efficienza (Art.71 del D.lgs. n.81/08 e smi)
- Verificare che l'attrezzatura sia corredata da un libretto d'uso e manutenzione (Art.70 del D.lgs. n.81/08 e smi)
- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE" (Art.70 del D.lgs. n.81/08 e smi)
- Verificare che l'attrezzatura risponda ai requisiti dell'Art. 81 del D.Lgs. 81/08 e smi)
- Se si utilizzano utensili elettrici sui piani di lavoro prestare attenzione a non danneggiarne la guaina: è opportuno far passare i cavi al di sotto del piano di lavoro e legarli ai montanti con spago e non con filo di ferro
- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento e a bassa tensione (Allegato VI punto 6 del D.lgs. n.81/08 e smi)
- Verificare l'integrità delle protezioni e del cavo di alimentazione
- Impugnare saldamente l'utensile ed eseguire il lavoro in posizione stabile
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- Non manomettere le protezioni
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro e prima di regolazioni, sostituzioni o manutenzioni.
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro
- Segnalare al diretto superiore ogni e qualsiasi anomalia
- Per i lavori all'aperto, è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 Volta verso terra
- Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, vietare l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 Volta verso terra
- Se l'alimentazione degli utensili è fornita da una rete a bassa tensione attraverso un trasformatore, questo deve avere avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra loro, e deve funzionare col punto mediano dell'avvolgimento secondario collegato a terra

- Gli utensili elettrici portatili alimentati a tensione superiore a 25 Volt verso terra se alternata, ed a 50 Volt verso terra se continua, devono avere l'involucro metallico collegato a terra (Allegato V parte II punto 5.16 del D.Lgs. n.81/08 e smi)
- L'attacco del conduttore di terra deve essere realizzato con spinotto ed alveolo supplementari facenti parte della presa di corrente o con altro idoneo sistema di collegamento
- Gli utensili elettrici portatili devono avere un isolamento supplementare di sicurezza fra le parti interne in tensione e l'involucro metallico esterno (Allegato V parte II punto 5.16 del d.Lgs. n.81/08 e smi)
- Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nella incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 e smi)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 e smi)

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Proiezione di schegge	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 delD.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgsn.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 delD.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante l'uso	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 delD.lgs. n.81/08 comemodificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti,</i>

			<i>prove, marcatura.</i>
Proiezione di schegge	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>

NOTA CONCLUSIVA

Le imprese e i Lavoratori che sono chiamati ad operare sul suddetto cantiere, in conseguenza di un contratto affidato e sottoscritto per accettazione; sono informate con la sottoscrizione del presente documento sulle modalità operative a cui dovranno attenersi nello svolgere le rispettive attività lavorative. Pertanto, le imprese e i Lavoratori si impegnano a rispettare le regole enunciate in questo Piano di Sicurezza. Il CSE segnala le inosservanze e propone al committente/RL i provvedimenti; sospende direttamente le singole lavorazioni in caso di pericolo grave e imminente direttamente riscontrato. Le imprese affidatarie ed esecutrici e gli eventuali lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare le prescrizioni del presente PSC e a cooperare all'attività di coordinamento. Il Coordinatore per l'Esecuzione eserciterà i compiti e i poteri previsti dall'art. 92 del D.Lgs. 81/2008, provvedendo, nei casi previsti, alla contestazione delle inosservanze, alla segnalazione al Committente o al Responsabile dei Lavori e alla sospensione delle singole lavorazioni in presenza di pericolo grave e imminente direttamente riscontrato. Durante l'esecuzione potranno essere convocate riunioni di coordinamento ogniqualvolta ciò risulti necessario in relazione all'andamento dei lavori e alle interferenze presenti. zza.

Genova, Giugno 2026

Il Coordinatore per la progettazione dei lavori:

Ing. Basilio Massimo La Rocca




Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

Per accettazione la Committenza / Responsabile
dei Lavori:

Ing. Marco Ravera

Per accettazione Impresa Affidataria

23. ALLEGATI AL PSC

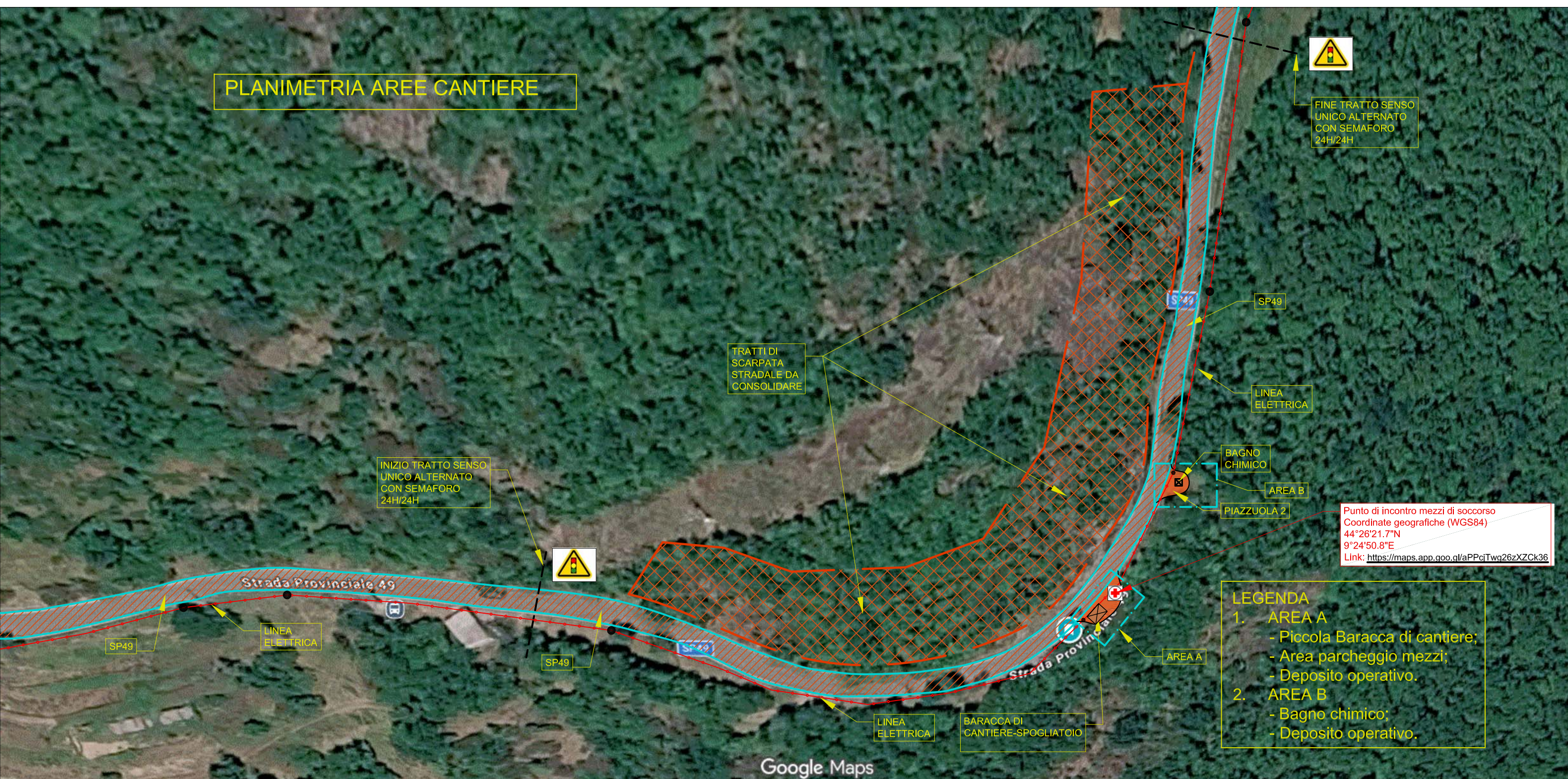
Indice degli allegati

1. ALLEGATO “PLANIMETRIA DI CANTIERE”
2. ALLEGATO “SEZIONE TIPOLOGICA”
3. ALLEGATO “COSTI DELLA SICUREZZA”
4. ALLEGATO “NUMERI TELEFONICI DI SOCCORSO E UTILITÀ”
5. ALLEGATO “CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO”
6. ALLEGATO “DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE – DPI”
7. ALLEGATO “TABELLA DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA”
8. ALLEGATO “ESTINTORI”
9. ALLEGATO “DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE”
10. CRONOPROGRAMMA ATTIVITA

ALLEGATO “1”

“TAVOLA PSC-01 PLANIMETRIA AREE DI CANTIERE”

PLANIMETRIA AREE CANTIERE



LEGENDA

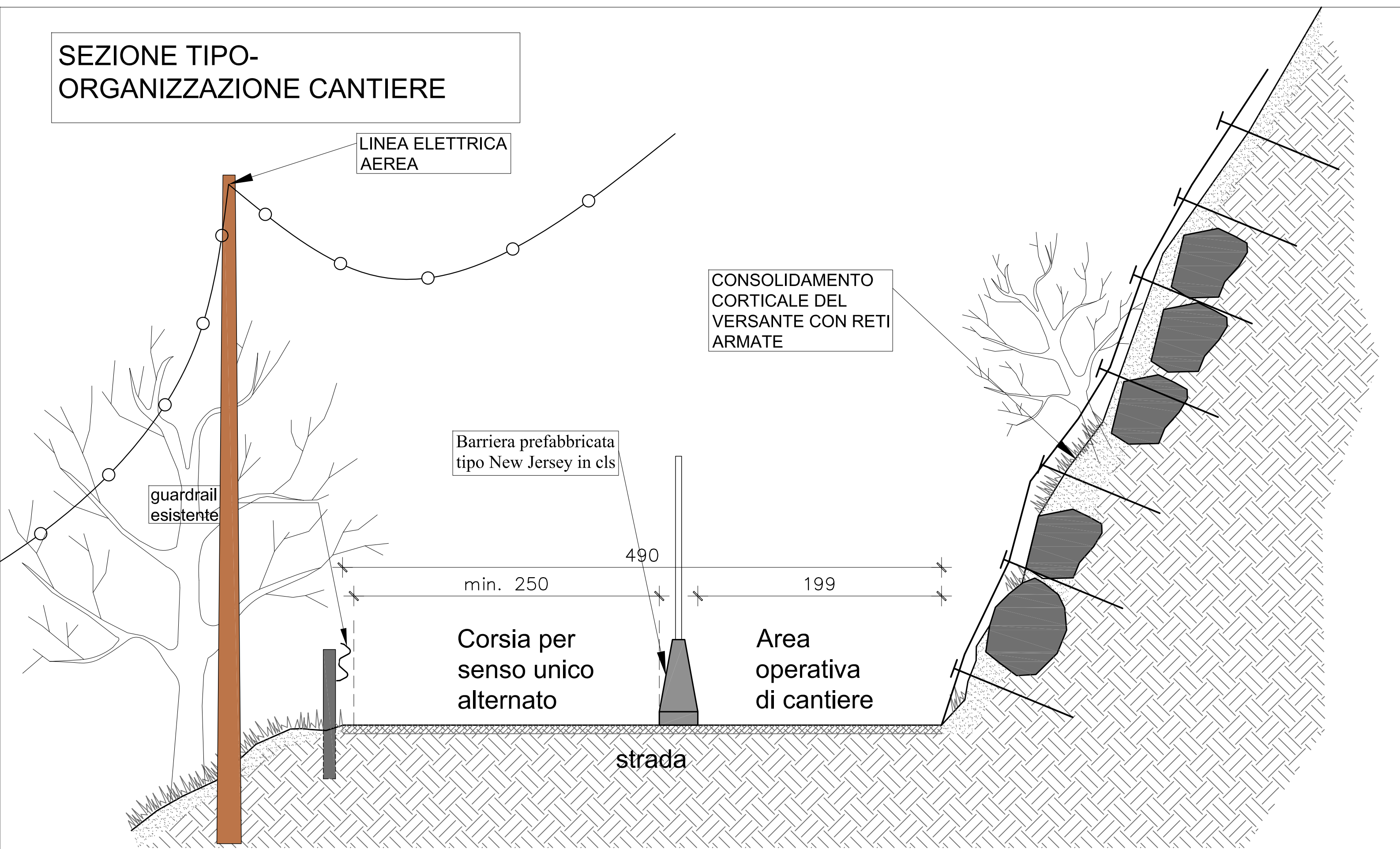
1. **AREA A**
 - Piccola Baracca di cantiere;
 - Area parcheggio mezzi;
 - Deposito operativo.
2. **AREA B**
 - Bagno chimico;
 - Deposito operativo.

ALLEGATO “2”

Tavola PSC-02

SEZIONE TIPOLOGICA

SEZIONE TIPO- ORGANIZZAZIONE CANTIERE



Nota: Le dimensioni rappresentate sono puramente indicative e finalizzate esclusivamente alla rappresentazione dell'organizzazione tipo del cantiere.

ALLEGATO "3**STIMA COSTI DELLA SICUREZZA**

Ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 81/2008 e del punto 4 dell'Allegato XV, il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è corredato dalla stima dei costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

La valutazione è stata effettuata tenendo conto:

- delle caratteristiche del cantiere;
- delle modalità organizzative previste dal presente PSC;
- delle interferenze con la viabilità provinciale;
- delle opere provvisorie e degli apprestamenti previsti;
- delle misure di coordinamento tra le imprese;
- delle procedure di sicurezza necessarie per l'esecuzione delle lavorazioni;
- delle misure di gestione della circolazione stradale;
- delle procedure di emergenza e di recupero degli operatori impegnati nei lavori mediante accesso e posizionamento su funi.

L'importo degli oneri della sicurezza, determinato nell'ambito del progetto esecutivo, risulta pari a:

COSTI DELLA SICUREZZA

€ 8.000,00

Tale importo è stato ritenuto congruo in relazione:

- alla tipologia delle lavorazioni previste;
- alla durata dell'intervento;
- alla limitata estensione del cantiere;
- alla presenza di un'unica impresa esecutrice, salvo eventuali subappalti autorizzati;
- all'organizzazione del cantiere prevista nel presente Piano;
- alle misure di prevenzione e protezione collettive;
- alle interferenze con la circolazione stradale;
- alle procedure di coordinamento e di emergenza previste.

La stima analitica dei costi della sicurezza sarà costituita dall'elenco prezzi e dal computo metrico estimativo della sicurezza predisposti nell'ambito della documentazione progettuale.

Qualora durante l'esecuzione dei lavori intervengano varianti, modifiche organizzative o nuove interferenze tali da richiedere ulteriori misure di sicurezza, il Coordinatore per l'Esecuzione provvederà all'eventuale aggiornamento del PSC e della relativa stima dei costi della sicurezza, secondo quanto previsto dall'art. 92 del D.Lgs. 81/2008.

ALLEGATO “4”**“CRONOPROGRAMMA ATTIVITA’**

Il presente cronoprogramma individua la successione temporale indicativa delle lavorazioni e le principali condizioni di coordinamento.

Le durate potranno essere aggiornate dal CSE in relazione all'andamento dei lavori, alle condizioni meteorologiche, allo stato effettivamente riscontrato della parete e alle modalità esecutive proposte dall'impresa, fermo restando il divieto di sovrapporre lavorazioni incompatibili.

Attività	Durata indicativa	Settimane
1. Sopralluogo preliminare, presa in consegna e tracciamenti	1 giorno	1
2. Installazione segnaletica e viabilità provvisoria	2 giorni	1
3. Installazione campo base, servizio igienico e deposito	2 giorni	1
4. Posa barriere New Jersey e delimitazioni	2 giorni	1
5. Verifica iniziale del cantiere e riunione di coordinamento	1 giorno	1
6. Predisposizione accessi, ancoraggi provvisori e linee di lavoro	3 giorni	2
7. Taglio e rimozione della vegetazione interferente	3 giorni	2
8. Disgaggio e pulizia preliminare della parete	8 giorni	2-3
9. Rimozione del materiale e pulizia della carreggiata	contestuale	2-3
10. Tracciamento degli ancoraggi	2 giorni	4
11. Perforazione della parete	10 giorni	4-5
12. Posa delle barre di ancoraggio	contestuale	4-5
13. Iniezione e sigillatura degli ancoraggi	5 giorni	5-6
14. Maturazione delle iniezioni	secondo progetto/prodotto	6
15. Eventuali prove e controlli sugli ancoraggi	2 giorni	6
16. Posa delle funi perimetrali e di rinforzo	4 giorni	7
17. Sollevamento e stendimento dei pannelli di rete	7 giorni	7-8
18. Collegamento dei pannelli e fissaggio agli ancoraggi	5 giorni	8-9
19. Tesatura e regolazione finale del sistema	4 giorni	9
20. Controlli finali e completamenti	2 giorni	9
21. Rimozione dei materiali residui e pulizia	2 giorni	10
22. Smobilizzo del campo base e delle delimitazioni	2 giorni	10
23. Ripristino definitivo della viabilità	1 giorno	10
24. Verifica conclusiva e consegna delle aree	1 giorno	10

Rappresentazione temporale sintetica

Attività	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Allestimento e viabilità provvisoria	X									
Accessi e ancoraggi provvisori	X									
Vegetazione e disgaggio	X	X								
Tracciamento e perforazioni				X	X					
Posa e iniezione ancoraggi				X	X	X				
Maturazione e controlli						X				
Posa funi e rete							X	X	X	
Tesatura e completamenti									X	
Smobilizzo e ripristini										X

Prescrizioni di coordinamento

- Durante il disgaggio è vietata ogni lavorazione e presenza non indispensabile nella zona sottostante.
- La perforazione potrà iniziare soltanto dopo la conclusione del disgaggio e la verifica dell'assenza di elementi corticali instabili interferenti con le lavorazioni.
- La posa delle reti potrà iniziare dopo l'esecuzione degli ancoraggi e il raggiungimento delle condizioni di maturazione o resistenza previste dal progetto e dai prodotti utilizzati.
- Sono vietate lavorazioni contemporanee sulla stessa verticale.
- Le attività di movimentazione dei pannelli di rete e dei materiali dovranno essere coordinate con quelle degli operatori su funi.
- Durante le fasi con rischio di caduta di materiali la strada sarà completamente chiusa.
- La viabilità a senso unico alternato potrà essere mantenuta soltanto durante le lavorazioni che non comportino rischi per la corsia transitabile.
- Le lavorazioni in parete saranno sospese in presenza di condizioni meteorologiche incompatibili con la sicurezza.
- Le durate non comprendono eventuali sospensioni per maltempo, condizioni impreviste della parete o prescrizioni dell'Ente proprietario.

ALLEGATO "5"

"NUMERI TELEFONICI DI SOCCORSO E UTILITÀ"**Tab. 1: NUMERI TELEFONICI DI EMERGENZA**

Numero Unico Emergenza:	112
Carabinieri:	112
Polizia	112
Vigili del Fuoco:	112
Emergenza sanitaria:	112
"Ospedale di Lavagna" (Presidio Ospedaliero più vicino)	0185 329111
Guardia Medica	116117
ASL 4 – Centralino	0185 329111
S.C. Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro (PSAL)	0185 329065
Ispettorato Area Metropolitana di Genova	010 79861
ENEL – Segnalazione guasti:	800 900800 803 500
Italgas – Pronto intervento	800 900 999

Tab. 2: PERSONALE DI RIFERIMENTO DEL CANTIERE

Numero Unico Emergenza:	112
Committente/Responsabile dei lavori: Ing. Marco Ravera	320 435 9023
Coordinatore sicurezza per la progettazione: Ing. Basilio Massimo La Rocca	340 1807952
Coordinatore sicurezza per l'esecuzione dei lavori:	
Capocantiere	
Preposto	
Addetto PS	

3. Localizzazione del cantiere Ubicazione

Strada Provinciale SP49 di Sopralacroce

Comune di Borzonasca (GE)

Coordinate geografiche (WGS84)

44°26'21.7"N

9°24'50.8"E

Link: <https://maps.app.goo.gl/aPPcjTwg26zXZCk36>

4. Informazioni da comunicare al Numero Unico di Emergenza (112)

In caso di richiesta di soccorso dovranno essere comunicate almeno le seguenti informazioni:

- Comune: **Borzonasca (GE)**;
- Strada Provinciale: **SP49 di Sopralacroce**;
- Coordinate GPS del cantiere:
 - **44°26'21.7"N**
 - **9°24'50.8"E**
- natura dell'evento;
- numero degli infortunati;
- eventuale presenza di operatori impegnati su funi;
- eventuale presenza di strada chiusa o di senso unico alternato;
- recapito telefonico del chiamante.

5. Punto di incontro con i mezzi di soccorso

Il punto di incontro con i mezzi di soccorso è individuato presso l'accesso principale al cantiere, in corrispondenza della piazzola destinata al campo base, come indicato nella Tavola PSC-01.

Un operatore dovrà attendere i mezzi di soccorso presso tale punto per accompagnarli rapidamente fino all'area operativa.

ALLEGATO “6”**“CASSETTA DI PRIMO SOCCORSO”**

Il presente cantiere dovrà essere dotato di cassetta di pronto soccorso conforme ai contenuti minimi previsti dall'Allegato 1 del D.M. 15 luglio 2003 n. 388, integrata, ove necessario, in relazione ai rischi specifici delle lavorazioni previste e secondo le indicazioni del Medico Competente, qualora nominato.

La cassetta di pronto soccorso dovrà essere:

- collocata presso la baracca di cantiere o in altro luogo protetto, facilmente accessibile e chiaramente individuabile mediante idonea segnaletica;
- costantemente disponibile durante l'orario di lavoro;
- mantenuta integra, pulita e protetta dagli agenti atmosferici;
- periodicamente controllata al fine di verificare la completezza della dotazione, la funzionalità dei presidi e la validità dei materiali sterili e dei prodotti soggetti a scadenza;
- utilizzabile esclusivamente dal personale incaricato del primo soccorso o, nei casi di necessità, da personale adeguatamente istruito.

Presso la cassetta dovranno essere disponibili anche:

- istruzioni sintetiche sulle procedure di primo soccorso;
- numeri telefonici di emergenza;
- elenco aggiornato degli addetti al primo soccorso presenti in cantiere.

(elenco indicativo e non esaustivo)

QUANTITA'	PRODOTTO
1	Mascherina con visiera paraschizzi
2	Scatola cerotti assortiti
2	Rotoli cerotti mt 5 x cm 2,5
1	Confezione di cotone idrofilo
1	Confezione di benda tubolare elastica
10	Confezione garza sterile 10x10
2	Ice Pack (ghiaccio sintetico)
1	Flaconi Betadine (125 ml) soluzione cutanea 10%

3	Flaconi (500 ml) soluzione fisiologica
2	Teli sterili monouso
2	Pinzette sterili
2	Confezioni di garza sterile 18X40
3	Lacci emostatici
5	Guanti monouso sterili
2	Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari
1	Termometro
1	Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa
1	Paio di forbici

Controllo periodico

Il Datore di Lavoro dell'impresa affidataria dovrà individuare un incaricato per il controllo periodico della cassetta di pronto soccorso.

Le verifiche dovranno riguardare almeno:

- completezza della dotazione;
- integrità dei contenitori;
- pulizia della cassetta;
- validità dei prodotti sterili;
- scadenza dei prodotti medicinali eventualmente presenti;
- funzionalità degli strumenti;
- reintegro del materiale utilizzato.

Ogni utilizzo della cassetta dovrà essere seguito dal tempestivo reintegro dei presidi mancanti.

Presidi integrativi consigliati

In relazione alle specifiche lavorazioni previste nel presente cantiere, si raccomanda inoltre la disponibilità dei seguenti presidi integrativi:

- coperta isotermica monouso;
- soluzione fisiologica aggiuntiva per lavaggio oculare;
- torcia portatile;
- forbici di sicurezza;
- taglia cinture/taglia funi di emergenza (solo per personale addestrato);
- ghiaccio istantaneo aggiuntivo.

ALLEGATO “7”**DISPOSITIVI DI PROTEZIONE
INDIVIDUALE – DPI”**

RISCHIO	DPI	UTILIZZO	RIFERIMENT O NORMATIVO
Caduta dall'alto durante i lavori mediante accesso e posizionamento su funi	Imbracatura completa con sistemi di collegamento, dispositivi di discesa, bloccanti e anticaduta guidato	Da utilizzare durante tutte le lavorazioni eseguite in parete secondo le procedure previste dal PSC e dal POS	D.Lgs. 81/2008 – Art. 74÷79 – Art.116 – Allegato XXI
Caduta di materiale lapideo e urti contro la parete	Casco di protezione con sottogola	Obbligatorio per tutti gli operatori presenti nell'area di cantiere e sulla parete	UNI EN 397 – UNI EN 12492
Traffico veicolare e lavori in prossimità della carreggiata	Indumenti ad alta visibilità	Da utilizzare durante tutte le lavorazioni svolte in prossimità della viabilità provinciale	UNI EN ISO 20471
Movimentazione e di reti metalliche, funi, barre di ancoraggio e materiali lapidei	Guanti di protezione contro rischi meccanici	Protezione da abrasioni, tagli, pizzicamenti e movimentazione dei materiali	UNI EN ISO 21420 – UNI EN 388
Perforazioni, disgaggio, taglio delle reti e proiezione di frammenti	Occhiali o visiera di protezione	Da utilizzare durante perforazioni, disgaggio e lavorazioni che producono proiezione di schegge o polveri	UNI EN ISO 16321-1
Rumore prodotto da perforatrici, martelli demolitori, compressori e smerigliatrici	Cuffie o inserti auricolari	Da utilizzare quando richiesto dalla valutazione del rischio rumore dell'impresa	UNI EN 352

RISCHIO	DPI	UTILIZZO	RIFERIMENT O NORMATIVO
Polveri prodotte durante disgaggio, perforazioni e pulizia dei fori	Maschera filtrante FFP2 o FFP3	Da utilizzare in funzione della valutazione dell'esposizione e delle lavorazioni svolte	UNI EN 149
Contatto con boiacche cementizie, additivi e prodotti chimici	Guanti impermeabili e occhiali a mascherina	Durante preparazione delle miscele, iniezioni e pulizia delle attrezzature	Schede di Sicurezza dei prodotti utilizzati
Lavorazioni su superfici rocciose e terreni acclivi	Calzature di sicurezza con suola antiscivolo e puntale rinforzato	Da utilizzare durante tutte le lavorazioni di cantiere	UNI EN ISO 20345
Condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, basse temperature)	Indumenti impermeabili e protettivi	Da utilizzare quando necessario, senza compromettere l'utilizzo degli altri DPI obbligatori	D.Lgs. 81/2008

Prescrizioni generali

Tutti i dispositivi di protezione individuale dovranno essere:

- conformi al Regolamento (UE) 2016/425 e muniti di marcatura CE;
- idonei ai rischi effettivamente presenti durante le lavorazioni;
- mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza;
- utilizzati secondo le istruzioni del fabbricante;
- sostituiti in caso di usura, danneggiamento o perdita delle caratteristiche di protezione;
- compatibili tra loro qualora utilizzati contemporaneamente.

Il Datore di Lavoro dell'impresa esecutrice dovrà garantire la fornitura, l'addestramento all'uso, la manutenzione e la sostituzione dei DPI, verificandone l'effettivo impiego da parte dei lavoratori. Il Preposto dovrà vigilare sul corretto utilizzo dei DPI durante tutte le fasi lavorative.

ALLEGATO "8"**"TABELLA DELLA SEGNALETICA DI SICUREZZA"**

La presente tabella riporta la principale segnaletica di sicurezza prevista nel cantiere.

La segnaletica dovrà essere installata e mantenuta in conformità al Titolo V del D.Lgs. 81/2008, al Codice della Strada, al relativo Regolamento di esecuzione e al D.I. 22 gennaio 2019.

La tipologia, la posizione e le modalità di installazione della segnaletica temporanea dovranno essere coerenti con le diverse fasi di lavoro previste dal PSC e con gli schemi autorizzati dall'Ente proprietario della strada.

(elenco indicativo e non esaustivo)

CARTELLO**UTILIZZO NEL CANTIERE**

Casco obbligatorio	Tutte le aree di lavoro
Imbracatura obbligatoria	Lavorazioni su funi
Alta visibilità obbligatoria	Viabilità
Calzature obbligatorie	Tutto il cantiere
Guanti obbligatori	Movimentazione reti
Protezione udito	Perforazioni
Protezione occhi	Disgaggio e perforazioni
Vietato accesso ai non addetti	Accesso cantiere
Pericolo caduta materiali	Parete
Pericolo lavori in quota	Parete
Pericolo linea elettrica	Tratto con linea aerea
Cassetta PS	Campo base
Estintore	Campo base
Punto raccolta	Campo base

Segnaletica stradale**SEGNALE****UTILIZZO**

Lavori in corso	Avvicinamento al cantiere
Restringimento carreggiata	Senso unico alternato
Senso unico alternato	Fasi ordinarie
Impianto semaforico	Regolazione traffico
Strada chiusa	Disgaggio
Divieto di transito	Disgaggio
Barriere New Jersey	Separazione corsie

SEGNALE

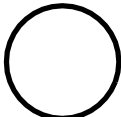
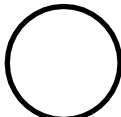
Coni e delineatori

UTILIZZO

Delimitazione

La configurazione della segnaletica temporanea dovrà essere adeguata all'evoluzione delle lavorazioni e mantenuta costantemente efficiente per tutta la durata del cantiere.

Tutte le segnalazioni e gli avvisi devono essere mantenuti in buone condizioni e resi ben visibili, in maniera particolare il cartello di cantiere, la cui esibizione è determinata essenzialmente da norma di carattere urbanistico, e deve contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere. Cartello e sistema di sostegno devono essere realizzati con materiali di adeguata resistenza ed aspetto decoroso.

Colore	Colore contrasto	Colore simbolo	Forme
ROSSO	BIANCO	NERO	 DIVIETO  MATERIALE ANTINCENDIO
GIALLO	NERO	NERO	 ATTENZIONE AVVISI DI PERICOLO
VERDE	BIANCO	BIANCO	 SITUAZIONE DI SICUREZZA DISPOSITIVI DI SOCCORSO
AZZURRO	BIANCO	BIANCO	 PRESCRIZIONE   INFORMAZIONI e ISTRUZIONI

ALLEGATO “9”**“PRESIDI ANTINCENDIO”****Finalità**

Nel presente cantiere le lavorazioni si svolgono prevalentemente all'aperto e non comportano la presenza di significativi quantitativi di materiali combustibili.

Rimangono tuttavia presenti possibili fonti di innesco costituite da:

- motori endotermici;
- gruppo elettrogeno;
- compressore;
- attrezzature elettriche;
- carburanti;
- lubrificanti;
- eventuali lavorazioni a caldo.

Pertanto dovranno essere predisposti idonei mezzi di estinzione.

Dotazione minima

Il cantiere dovrà essere dotato di estintori portatili omologati, mantenuti efficienti e sottoposti ai controlli previsti dalla normativa vigente.

Gli estintori dovranno essere distribuiti almeno presso:

- campo base;
- gruppo elettrogeno;
- compressore;
- eventuale deposito carburanti;
- autocarro con gru;
- eventuali aree nelle quali si eseguano lavorazioni a caldo.

Installazione

Gli estintori dovranno essere:

- facilmente accessibili;
- chiaramente individuabili mediante segnaletica;
- protetti dagli agenti atmosferici;
- mantenuti in posizione stabile;
- periodicamente controllati.

Non dovranno essere coperti dai materiali depositati.

Controlli

Prima dell'inizio delle lavorazioni dovrà essere verificata:

- presenza degli estintori;
- integrità;
- accessibilità;
- cartellinatura;
- pressione;

- assenza di danneggiamenti.

Utilizzo

Gli estintori dovranno essere utilizzati esclusivamente da personale formato.

In caso di incendio:

- dare immediatamente l'allarme;
- mettere in sicurezza le attrezzature;
- interrompere eventuali alimentazioni;
- utilizzare l'estintore esclusivamente se le condizioni consentono di operare in sicurezza;
- attivare il Numero Unico di Emergenza 112.

Prescrizioni particolari

Durante il rifornimento dei mezzi e del gruppo elettrogeno:

- motori spenti;
- divieto di fumare;
- divieto di utilizzare fiamme libere;
- disponibilità immediata di un estintore.

Durante eventuali lavorazioni che producono scintille dovrà essere preventivamente verificata l'assenza di materiali combustibili e dovrà essere mantenuto un estintore immediatamente disponibile.

ALLEGATO "10"**DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE"
ELENCO NON ESAUSTIVO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN
CANTIERE****1. Documentazione generale**

- Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) aggiornato;
 - Piano Operativo di Sicurezza (POS) dell'impresa affidataria;
 - POS delle eventuali imprese esecutrici;
 - Notifica preliminare e successive modifiche;
 - Verbali di coordinamento;
 - Verbali di sopralluogo del CSE;
 - Verbali di consegna del PSC;
 - Eventuali aggiornamenti del PSC.
-

2. Documentazione delle imprese

- Certificato di iscrizione alla CCIAA;
 - DURC in corso di validità;
 - Documentazione attestante l'idoneità tecnico-professionale;
 - Elenco dei lavoratori presenti;
 - Nomina del Direttore Tecnico di Cantiere;
 - Nomina del Preposto;
 - Nomina degli addetti al Primo Soccorso;
 - Nomina degli addetti Antincendio;
 - Nomina degli addetti ai lavori su funi.
-

3. Documentazione dei lavoratori

- Idoneità sanitaria alla mansione;
 - Attestati di formazione generale e specifica;
 - Attestati di formazione per Preposti (ove previsti);
 - Attestati per lavori mediante sistemi di accesso e posizionamento su funi (Allegato XXI D.Lgs. 81/2008);
 - Attestati per addetti alla segnaletica stradale (D.I. 22 gennaio 2019);
 - Attestati per Primo Soccorso;
 - Attestati Antincendio;
 - Consegna DPI.
-

4. Attrezzature e macchine

- Manuali d'uso e manutenzione;
- Dichiarazioni CE di conformità;
- Registro dei controlli e delle manutenzioni;
- Verifiche periodiche previste dalla normativa;
- Libretti delle macchine;

- Documentazione degli apparecchi di sollevamento (ove presenti).

5. DPI

- Dichiarazioni CE / UE dei DPI;
- Istruzioni d'uso;
- Registro dei controlli periodici dei DPI di III categoria;
- Registro delle verifiche dei sistemi per lavori su funi;
- Documentazione relativa ai controlli degli ancoraggi e delle funi.

6. Prodotti utilizzati

- Schede di Sicurezza (SDS) di boiacche, additivi, resine, lubrificanti, carburanti e di ogni altro prodotto chimico utilizzato.

7. Gestione dell'emergenza

- Numeri telefonici di emergenza;
- Procedura di emergenza;
- Procedura di recupero degli operatori su funi;
- Elenco degli addetti all'emergenza;
- Verbali delle eventuali prove di recupero.

8. Viabilità

- Ordinanza di regolazione della circolazione;
- Elaborati della segnaletica temporanea;
- Eventuali autorizzazioni dell'Ente proprietario della strada.

9. Documentazione tecnica

- Elaborati progettuali;
- Tavola PSC-01 – Planimetria di cantiere;
- Tavola PSC-02 – Sezione tipo;
- Cronoprogramma delle lavorazioni;
- Stima dei costi della sicurezza;
- Eventuali aggiornamenti progettuali.