



CITTA' DI TORINO

DIVISIONE INFRASTRUTTURE MOBILITÀ

Area infrastrutture - Servizio Suolo Parcheggio

PARCHEGGIO PUBBLICO INTERRATO PIAZZA BENGASI

CUP C11I13000010007 - CIG 8530185359 - CPV 71242000-6 - C. NUTS ITC11

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Paola DE FILIPPI

COLLABORATORI TECNICI DEL RUP

Ing. Giovanni SELVAGGI

Ing. Giuseppe POPPA

R.T.P.

ICIS S.r.l. - Società di Ingegneria



Mandataria R.T.P. - Integrazione prestazioni specialistiche -
Strutture - Geologia e Geotecnica - Viabilità e Sottoservizi - CAM

STUDIO ROLI ASSOCIATI



Architettura - Edilizia - Sistemazioni Esterne

STUDIO RENATO LAZZERINI



Impianti Idraulici, Meccanici,
Elettrici e Speciali

Dott. Stefano ROLETTI

Acustica Ambientale

Ing. Gian Franco SILLITTI

Prevenzione Incendi

GAE Engineering S.r.l.



Strategia Antincendio
Coordinamento Sicurezza in Progettazione

Ing. Luigi QUARANTA

Coordinamento Sicurezza in Progettazione



SICUREZZA

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Integratori Prestazioni Specialistiche:

Ing. Paolo S. PAGANO (ICIS Srl)

Ing. Luciano LUCIANI (ICIS Srl)

Il Coordinatore per la Sicurezza in Progettazione:

Ing. Giuseppe Gaspare Amaro (GAe Engineering Srl)

REDAZIONE <i>Arch. Zammataro / Ing. Di Cesare</i>	CODICE GENERALE ELABORATO			PSC		00	02
CONTROLLO <i>Ing. Amaro</i>	L2687	PE	F	DOCUMENTO	N. ELABORATO	REVISIONE	
AUTORIZZAZIONE <i>Ing. LUCIANI</i>	N	DATA	NOTE EMISSIONE	SCALA			
	00	agosto 2024	Prima Emissione Progetto Esecutivo	-			
	01	ottobre 2024	Emissione post verifica	DATA			
	02	ottobre 2024	Emissione per appalto	ottobre 2024			

Sommario

1	Inquadramento generale	5
2	Premessa	6
3	Identificazione dell'opera	12
3.1	Anagrafica del cantiere	12
3.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere	12
3.3	Inquadramento idrografico	18
3.4	Inquadramento geologico e idrogeologico	18
3.5	Classificazione acustica	19
3.6	Inquadramento dei sottoservizi	19
4	Identificazione fasi costruttive	22
4.1	Descrizione dell'opera e delle lavorazioni	22
4.2	Fasi di lavoro	26
4.3	Determinazione rapporto uomini giorno	35
5	Individuazione dei soggetti con compiti della sicurezza	37
5.1	Stazione Appaltante	37
5.2	Responsabile dei lavori e Responsabile Unico del Procedimento	37
5.3	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione	38
5.4	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione	38
5.5	Direttore dei Lavori	39
5.6	Elenco delle imprese e dei lavoratori autonomi presenti in cantiere	39
6	Analisi dell'area di cantiere e del contesto	44
6.1	Analisi preliminare in merito alla bonifica bellica	44
6.2	Individuazione di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	47
6.3	Individuazione dei rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante	58
6.3.1	Rischio di Incendio o esplosioni connesso con le lavorazioni previste	58
6.3.2	Rischio derivato da agenti inquinanti aerodispersi	58
6.3.3	Rischio derivato da emissione di rumore	59
6.3.4	Rischio derivato dall'interferenza con la viabilità esterna per l'accesso dei mezzi in cantiere	60
7	Organizzazione del cantiere	61
7.1	Recinzioni, Accessi e Segnalazioni	61
7.1.1	Recinzioni di cantiere e protezione di terzi	61
7.1.2	Accessi al cantiere e controllo accessi	62
7.1.3	Segnalazioni luminose	63
7.2	Servizi igienico assistenziali	64
7.2.1	Spogliatoi	64
7.2.2	Gabinetti, lavabi e docce	64
7.2.3	Locali di riposo e refezione	64
7.2.4	Ufficio di cantiere	65
7.2.5	Locale infermeria	65
7.2.6	Utilizzo dei servizi igienico assistenziali da parte delle imprese subaffidatarie	65
7.2.7	Caratteristiche costruttive generali	66
7.3	Viabilità principale di cantiere	66
7.3.1	Requisiti della viabilità	67
7.4	Impianti di alimentazione e reti principali del cantiere	67
7.4.1	Impianto elettrico	68
7.4.2	Gruppo elettrogeno	71
7.4.3	Impianto di alimentazione idrica	72

7.4.4	Impianto di fognatura	72
7.4.5	Impianto di illuminazione	72
7.5	Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.....	74
7.6	Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali.....	75
7.7	Dislocazione degli impianti di cantiere.....	77
7.8	Postazioni fisse di lavoro.....	77
7.9	Dislocazione delle aree di carico e scarico e zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e rifiuti.....	77
7.9.1	Gestione e smaltimento rifiuti prodotti in cantiere	78
7.9.2	Gestione dei rifiuti da rimuovere	78
7.9.3	Deposito temporaneo dei rifiuti in cantiere.....	78
7.10	Depositi di materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.....	80
7.10.1	Deposito di bombole di gas per saldatura ossiacetilenica o taglio	81
7.10.2	Impianto distribuzione gasolio da autotrazione	83
7.11	Logistica di cantiere e layout	83
7.12	Segnaletica di cantiere	84
7.13	Gestione ambientale del cantiere	86
8	Apprestamenti ed attrezzature	91
9	Dispositivi di protezione individuale	97
10	Organizzazione prevista per la gestione dell'emergenza.....	99
10.1	Presidi di primo soccorso: cassetta di medicazione	99
10.2	Emergenza	100
10.3	Procedura di emergenza antincendio ed evacuazione - Istruzioni Operative.....	100
10.4	Procedura emergenza primo soccorso.....	102
10.5	Assistenza a persona soggetta a seppellimento	102
10.6	Procedura di salvataggio ed autosoccorso per le attività in copertura, su ponteggi o su PLE	102
10.7	Prevenzione incendi	103
10.7.1	Impianto antincendio di cantiere	103
10.7.2	Cause d'incendio.....	104
10.7.3	Depositi acetilene o ossigeno	105
10.7.4	Depositi di vernici, solventi, collanti.....	105
10.7.5	Depositi di liquidi infiammabili o combustibili (gasolio).....	105
10.7.6	Distributori di carburante	105
10.7.7	Depositi di legname.....	105
10.7.8	Gruppo elettrogeno	106
11	Metodologia della valutazione dei rischi.....	107
11.1	Misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi.....	108
11.2	Norme generali di comportamento	120
11.3	Disposizioni finali.....	121
11.4	Operazioni di messa in sicurezza del cantiere	122
12	Valutazione del rischio rumore.....	123
12.1	Azioni di prevenzione e protezione e criteri di valutazione	123
12.2	Esito del rapporto di valutazione del rischio rumore.....	123
13	Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze	126
13.1	Coordinamento tra più imprese esecutrici e lavoratori autonomi.....	126
13.2	Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi	128
13.2.1	Procedura per utilizzo da parte di terzi di attrezzatura	128
13.2.2	Misure di coordinamento durante l'esecuzione di attività in quota	129
13.3	Suggerimenti rivolti al coordinatore per l'esecuzione dei lavori per l'attività di coordinamento e controllo	129

13.4	Adempimenti legislativi-documentali	129
13.4.1	Consegna dei POS e verifica di idoneità	129
13.4.2	Aggiornamento del PSC	129
13.4.3	Aggiornamento del POS	130
13.5	Sopralluoghi in cantiere e Riunioni di Coordinamento	130
13.6	Modalità di gestione ed applicazione dell'art. 92 comma 1 lettera e)	132
13.7	Comunicazioni alla Committenza e/o al Responsabile dei Lavori	133
14	Stima dei costi della sicurezza	134
15	Documenti da tenere in cantiere	137
16	Quadro legislativo e normativo di riferimento	139
17	Cronoprogramma dei lavori e gestione delle interferenze	142
17.1	Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni e misure preventive e protettive e dpi per ridurre al minimo i rischi nel caso in cui permangono rischi i interferenza	144
17.2	Verifica periodica durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, previa consultazione della direzione dei lavori, della compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornamento del psc ed in particolare del cronoprogramma dei lavori	144
17.3	Interferenze conseguenti la sovrapposizione temporale e spaziale delle lavorazioni	144

1 Inquadramento generale

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, che nel seguito viene indicato come "PSC", contiene, come disposto nell'art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., le misure generali e particolari relative alla sicurezza e salute dei lavoratori che dovranno essere utilizzate dall'Appaltatore nell'esecuzione dei lavori riferiti al seguente intervento:

Riqualificazione dell'area mercatale di piazza Bengasi, con realizzazione di un parcheggio interrato e le relative sistemazioni superficiali.

La struttura del presente documento risulta costituita dalla presente Relazione Specifica che analizza i contenuti minimi richiesti dall'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. e da n. 1 allegato che, sviluppando specifiche argomentazioni (sempre in ottemperanza del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.), si propongono di indirizzare le imprese esecutrici nella redazione dei propri Piani Operativi di Sicurezza intesi quali documenti complementari ed integrativi del PSC.

Il documento è strutturato in modalità per cui le revisioni o potranno riguardare la globalità dello stesso o parte degli allegati alla relazione generale.

2 Premessa

Il presente documento, redatto ai sensi dell'art. 100, c. 1, del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. in conformità a quanto disposto dall'All. XV, riporta l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme per la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori. L'obiettivo primario del PSC è quindi quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale, a ridurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità. Tali aspetti devono attenersi anche all'organizzazione delle aree di cantiere, con specifico riferimento a:

- viabilità di cantiere pertinenziale e promiscua (art. 108 del D.Lgs. 81/08 modificato e integrato dall'art. 70 e All. XVIII del D.Lgs. 106/09);
- gestione complessiva degli accessi (art. 111 c. 2 del D.Lgs. 81/08);
- organizzazione delle aree di lavoro e di stoccaggio;
- organizzazione delle fasi di scavo e nuova costruzione;
- gestione delle interferenze al limite del cantiere.

Il PSC contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o lavoratori autonomi ed all'utilizzo comune di impianti, infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva. La pianificazione dei lavori riportata nel Cronoprogramma dei lavori e nel layout delle fasi di cantiere allegati al presente documento è stata predeterminata riducendo per quanto possibile le possibilità di lavorazioni pericolose e tra loro interferenti.

Il presente documento potrà essere aggiornato o modificato nel corso dello svolgimento dei lavori, sia per varianti al progetto che per sopraggiunte modifiche delle modalità operative all'opera in appalto. L'impresa appaltatrice potrà presentare proposte di integrazione al PSC, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza.

I verbali di coordinamento e sopralluogo costituiscono specifico allegato ed integrano costantemente il presente documento. In tale ottica il CSE, in relazione allo sviluppo spaziale e temporale del cantiere, procederà o alla complessiva riemissione del presente documento e dei correlati allegati o ad elaborare specifici documenti che integreranno il presente piano di sicurezza.

Oltre che attraverso la riemissione del PSC, l'aggiornamento potrà anche avvenire attraverso la condivisione "registrata" circa l'analisi e la successiva approvazione del/dei POS delle imprese e delle procedure operative, attraverso le indicazioni date all'interno dei verbali di sopralluogo, dei verbali conseguenti alle riunioni di coordinamento con le imprese, delle comunicazioni e degli ordini di servizio.

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, pertanto, assume caratteristiche di dinamicità e flessibilità essendo lo stesso, grazie a tale approccio, sempre in continua evoluzione ed aggiornamento.

Le abbreviazioni utilizzate nel presente documento ed in quelli collegati od allegati sono le seguenti:

- PSC: Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- POS: Piano Operativo di Sicurezza;
- CSP: Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione;
- CSE: Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione;
- DL: Direttore dei Lavori per conto del committente;
- MC: Medico Competente;
- RSPP: Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione;
- RLS: Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

Il piano si compone delle seguenti sezioni principali:

- **Identificazione e descrizione dell'opera** (rif. 2.1.2 lettera a) dell'All. XV del TUS);
- **Identificazione fasi costruttive**;
- **Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza** (rif. 2.1.2 lettera b) dell'All. XV del TUS);
- **Caratteristiche dell'area di cantiere**;
- **Analisi dell'area di cantiere e del contesto** ed indicazione delle prescrizioni volte a combattere i relativi rischi rilevati;
- **Organizzazione del cantiere tramite**:
 - a. relazione sulle prescrizioni organizzative;
 - b. lay-out di cantiere (sezione *elaborati grafici*);
 - c. analisi degli elementi identificati nei punti 2.2.2 dell'All. XV del TUS.
- **Apprestamenti ed attrezzature** (secondo quanto definito nell'All. XV.1 del TUS);
- **Dispositivi di protezione individuale tramite**:

- a. Individuazione dei DPI specifici per le fasi di lavoro e per lavorazioni interferenti;
- **Organizzazione prevista per la gestione dell'emergenza tramite:**
 - a. descrizione dell'organizzazione del servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori (rif. 2.1.2 lettera h) del TUS);
 - b. prescrizioni relative ai depositi di sostanze pericolose;
 - c. individuazione di procedura di emergenza;
- **Metodologia della valutazione dei rischi** tramite la suddivisione delle singole lavorazioni in fasi di lavoro e sottofasi data la complessità dell'opera (rif. 2.2.3 dell'All. XV del TUS)
- **Valutazione del rischio rumore tramite:**
 - a. azioni di prevenzione e protezione e criteri di valutazione;
 - b. esito del rapporto di valutazione del rischio rumore;
 - c. analisi risultati del monitoraggio;
- **Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze tramite:**
 - a. identificazione delle misure preventive e protettive ed i DPI atti a ridurre il rischio interferenziale;
 - b. prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni;
 - c. identificazione delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- **Stima dei costi della sicurezza** (rif. All. XV punto 4 del TUS);
- **Documenti da tenere in cantiere;**
- **Quadro legislativo e normativo di riferimento;**
- **Cronoprogramma dei lavori** (rif. All. XV punto 2.3.1 del TUS);
- **Allegati.**

Le prescrizioni contenute nel presente documento, pur ritenute sufficienti a garantire la sicurezza e la salubrità durante l'esecuzione dei lavori, richiedono ai fini dell'efficacia approfondimenti e dettagli operativi da parte delle imprese esecutrici. Per tale motivo sarà cura dei datori di lavoro delle imprese esecutrici, nei rispettivi Piani Operativi di Sicurezza, fornire dettagli sull'organizzazione e l'esecuzione dei lavori, in coerenza con le prescrizioni riportate nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il presente PSC è redatto in lingua italiana; resta obbligo dell'Appaltatore istruire le maestranze straniere, proprie e degli eventuali subappaltatori, in merito ai contenuti riportati in tale documento.

Di seguito gli allegati al presente documento:

ID allegato	Descrizione
Allegato 01	schede di fase

Tabella riassuntiva con l'indicazione dei Contenuti minimi previsti del PSC (Allegato XV D.Lgs. 81/08 s.m.i.)		Riferimenti nel presente PSC
Punto 2.1.2		
a)	L'individuazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con: 1) l'indirizzo del cantiere; 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere; 3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;	Capitolo 2: "Identificazione e descrizione dell'opera"
b)	L'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;	Capitolo 4: "Individuazione dei soggetti con compiti della sicurezza"
c)	Una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi;	Capitolo 10: "Metodologia della valutazione dei Rischi - Sottofasi di lavoro"

d)	Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento: 1) all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1 e 2.2.4;	Capitolo 5: "Analisi dell'area di cantiere e del contesto"
	2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2 e 2.2.4;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
	3) alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3 e 2.2.4;	Allegato 01: "Schede di fase"
e)	Le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3;	Capitolo 12: "Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze"
f)	Le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4 e 2.3.5;	Capitolo 12: "Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze"
g)	Le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;	Capitolo 12: "Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze"
h)	L'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 9, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;	Capitolo 9: "Organizzazione prevista per la gestione dell'emergenza"
i)	La durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;	"Cronoprogramma dei lavori" Capitolo 3: "Identificazione fasi costruttive" Capitolo 16: "Cronoprogramma dei lavori"
l)	La stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1.	"Stima dei costi della sicurezza" Capitolo 13: "Stima dei costi della sicurezza"
Punto 2.1.3		
	Il coordinatore per la progettazione indica nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.	Capitolo 12: "Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze"
Punto 2.1.4		
	Il PSC è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.	"Elaborati grafici di cantiere" Capitolo 2: "Identificazione e descrizione dell'opera"
Punto 2.1.5		
	L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2, è riportato nell'All. XV.1.	Capitolo 7: "Apprestamenti ed Attrezzature"
Punto 2.2. - Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.		
2.2.1.	In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'All. XV.2, in relazione:	
a)	alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;	Capitolo 5: "Analisi dell'area di cantiere e del contesto"
b)	all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:	Capitolo 5: "Analisi dell'area di cantiere e del contesto"
b1)	Capitolo 5: "Analisi dell'area di cantiere e del contesto"	Capitolo 4: "Individuazione dei rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare"
b2)	al rischio di annegamento;	

		<i>per l'area circostante</i>
c)	agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.	Capitolo 5: "Analisi dell'area di cantiere e del contesto"
2.2.2.	In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:	
a)	le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
b)	i servizi igienico-assistenziali;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
c)	la viabilità principale di cantiere;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
d)	gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
e)	gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
f)	le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102;	Capitolo 12: "Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze"
g)	le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c);	
h)	le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
i)	la dislocazione degli impianti di cantiere;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
l)	la dislocazione delle zone di carico e scarico;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
m)	le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
n)	le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.	Capitolo 6: "Organizzazione del cantiere"
2.2.3.	In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai seguenti: <ul style="list-style-type: none"> a) al rischio di investimento da veicoli circolanti in cantiere; b) al rischio di seppellimento negli scavi; c) b-bis) al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante d) le attività di scavo; e) al rischio di caduta dall'alto; f) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria; g) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria; h) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto; i) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere; j) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura. k) al rischio di elettrocuzione; l) al rischio rumore; m) al rischio dall'uso di sostanze chimiche. 	Allegato 01: "Schede di fase" Capitolo 10: "Metodologia della valutazione dei Rischi"
2.2.4.	Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1, 2.2.2 e 2.2.3, il PSC contiene: <ul style="list-style-type: none"> a) 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, vanno prodotte tavole e disegni 	Allegato 01: "Schede di fase" Capitolo 10: "Metodologia della valutazione dei Rischi"

	tecnici esplicativi; b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).	
Punto 2.3 - Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento		
2.3.1.	Il coordinatore per la progettazione effettua <u>l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni</u> , anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il <u>cronoprogramma dei lavori</u> . Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti agli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 42 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554.	Capitolo 9: "Metodologia della valutazione dei Rischi - Sottofasi di lavoro" Capitolo 3: "Identificazione fasi costruttive" Capitolo 16: "Cronoprogramma dei lavori" Allegato 01: "Schede di fase" "Cronoprogramma dei lavori"
2.3.2.	In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le <u>prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale</u> delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono <u>rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi</u> .	Capitolo 9: "Metodologia della valutazione dei Rischi - Sottofasi di lavoro" Capitolo 3: "Identificazione fasi costruttive" Capitolo 8: "Dispositivi di protezione individuali" Capitolo 16: "Cronoprogramma dei lavori" Allegato 01: "Schede di fase" "Cronoprogramma dei lavori"
2.3.4.	Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.	Capitolo 12: "Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze"

All'interno del documento sono evidenziati i rischi derivanti dallo stato dell'area, dal contesto e dalla presenza di specifici rischi legati alle lavorazioni che dovranno svolgersi, con particolare cura alle fasi di ingresso in cantiere, scavi, realizzazione del parcheggio e gestione delle interferenze. Sarà inoltre analizzata attentamente la procedura di gestione delle interferenze con la viabilità esterna.

In particolare, è redatta un'approfondita analisi del rischio e quindi un idoneo programma dei lavori al fine di evitare che le lavorazioni di cui al presente documento siano gravose per terzi. Sono previste, pertanto, opportune delimitazioni con lo scopo di impedire l'avvicinamento di persone non addette ai lavori senza interferire con le lavorazioni di cui al presente documento. Inoltre, per l'ingresso/uscita dei mezzi e di immissione su dal fronte nord, nei pressi dell'intersezione con via Nizza, è prevista preventivamente un'apposita viabilità regolamentata da segnaletica provvisoria, mentre i punti di manovra dei mezzi saranno adeguatamente segnalati ed in caso protetti.

Si precisano infine le seguenti figure:

Impresa Affidataria:

impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.

Impresa Esecutrice:

imprese, subappaltatori e non, che a qualsiasi titolo intervengono in cantiere per eseguire un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali.

Lavoratore Autonomo:

persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

Committente:

soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

Stazione Appaltante:

amministrazione aggiudicatrice, ente aggiudicatore o soggetto aggiudicatore che affida ad un operatore economico un

contratto pubblico di appalto o di concessione avente per oggetto l'acquisizione di servizi o forniture oppure l'esecuzione di lavori o opere.

Responsabile Unico del Procedimento:

soggetto che svolge tutti i compiti relativi alle procedure di programmazione, progettazione, affidamento ed esecuzione del contratto pubblico che non siano specificatamente attribuiti ad altri organi o soggetti. È individuato dalla stazione appaltante per ogni singola procedura per l'affidamento di un appalto o di una concessione.

Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione:

soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 91 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato.

3 Identificazione dell'opera

3.1 Anagrafica del cantiere

Il documento si inquadra nell'ambito di intervento di riqualificazione della piazza Bengasi con la realizzazione di un parcheggio interrato a due piani e le relative sistemazioni superficiali; si prevederà quindi la ricollocazione del mercato ed interesserà l'intera piazza e tutta la viabilità perimetrale della stessa.

Piazza Bengasi, oggetto di questa relazione, è un'ampia piazza situata nella periferia sud di Torino, nel quartiere Nizza Millefonti, e segna il confine con Borgo San Pietro, parte del Comune di Moncalieri.

È un nodo stradale molto frequentato, dove convergono diverse strade principali tra cui via Nizza da corso Vittorio Emanuele II, corso Piero Maroncelli che conduce al parco delle Vallere e alla direttrice radiale di corso Unità d'Italia, e corso Traiano che si dirige verso Fiat Mirafiori costeggiando il confine meridionale del quartiere Lingotto etc. La piazza è anche il capolinea della linea 1 della metropolitana di Torino, al confine amministrativo con Moncalieri.

Indirizzo del cantiere:			
Sedime	Piazza Bengasi		
Città	Torino/Moncalieri	Provincia	TO
Data presunta d'inizio lavori:	vedasi cronoprogramma		
Importo dei lavori:	vedasi CME		
Durata presunta dei lavori:	852 giorni solari (588 giorni lavorativi)		
Rapporto uomini-giorno previsto dall'appalto:	23.868,52		

3.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere

L'area di cantiere si colloca in posizione periferica rispetto al centro cittadino, attestandosi in posizione Sud-Est al confine con la città di Moncalieri e lungo delle arterie urbane a grande scorrimento.



Figura 1 - Inquadramento generale dell'area di cantiere [fonte Google Earth]

La piazza Bengasi si apre in un ampio pentagono di circa 20.000 m², con vertice nella via Sestriere. A sud la piazza è interessata in una piccola parte dal confine territoriale tra le città di Torino e Moncalieri, mentre a nord trova il suo limite nella Via Onorato Vigliani. Dal punto di vista morfologico la piazza non presenta differenze di quote consistenti; il suo sviluppo è stato in parte influenzato dalla cinta daziaria torinese che lascia il suo segno nell'edificio sito nel quadrante nord-ovest (da preservare durante i lavori).

Lungo il suo perimetro si ergono edifici multipiano realizzati intorno agli anni 60, alcuni dei quali ospitano al piano strada piccole attività commerciali.

L'ampio mercato rionale, con una estensione di circa 10.000 mq, prima dei lavori per la realizzazione della nuova stazione della Metropolitana si sviluppava su tutto il lato ovest della piazza e in parte della via Onorato Vigliani. Sul lato opposto trovava ubicazione un ampio parcheggio superficiale. A causa dei lavori di costruzione della nuova fermata della Metropolitana, la sede del mercato è stata spostata interamente nella vicina via Onorato Vigliani.

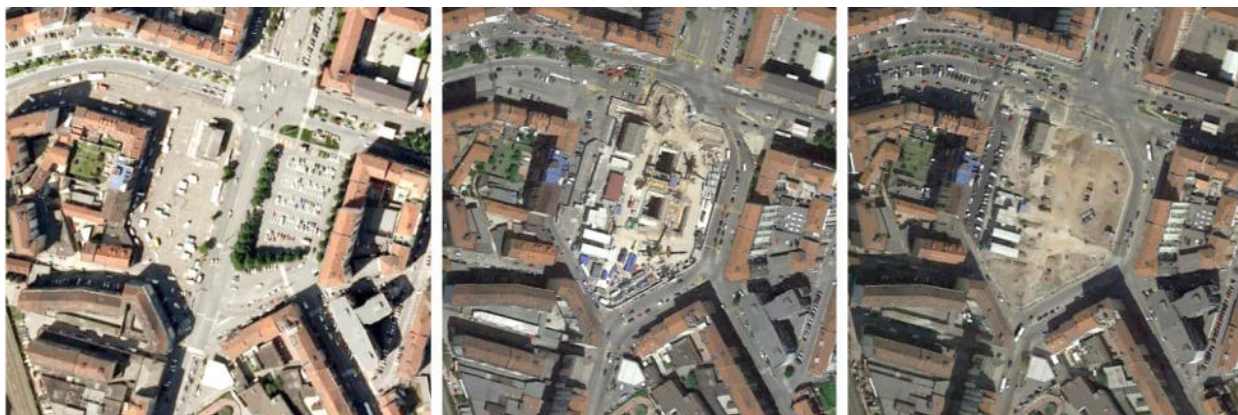


Figura 2 - Rappresentazione dell'area prima (03/2008), durante (08/2016) e dopo (03/2021) i lavori per la realizzazione della nuova fermata della Metropolitana di Torino [fonte Google Earth 2021]

Dal 31 maggio 2021 è aperto e fruibile al pubblico il parcheggio a raso da 400 posti realizzato nella vecchia area in cui si attestavano la logistica e le baracche dell'ex cantiere.

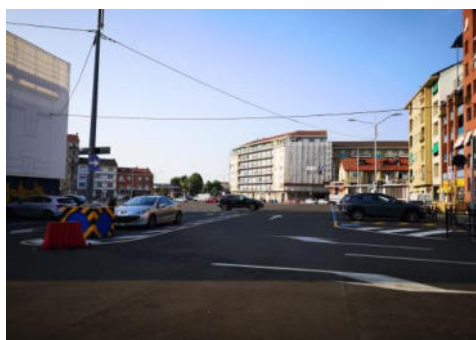




Figura 3 - Foto stato di fatto al 05/2021 e al 08/2021





Figura 4 - Foto stato di fatto al 26/07/2024

Dal punto di vista viabilistico, la piazza Bengasi è inserita in un contesto viabile complesso che vede l'intersezione di importanti direttrici nord/sud (corso Unità d'Italia, via Genova, via Nizza) con importanti direttrici est/ovest (via Onorato Vigliani, corso Maroncelli). Lungo il perimetro della piazza è presente una viabilità secondaria a servizio delle numerose attività commerciali, delle residenze e relative pertinenze, del parcheggio a raso e della stessa area mercatale.

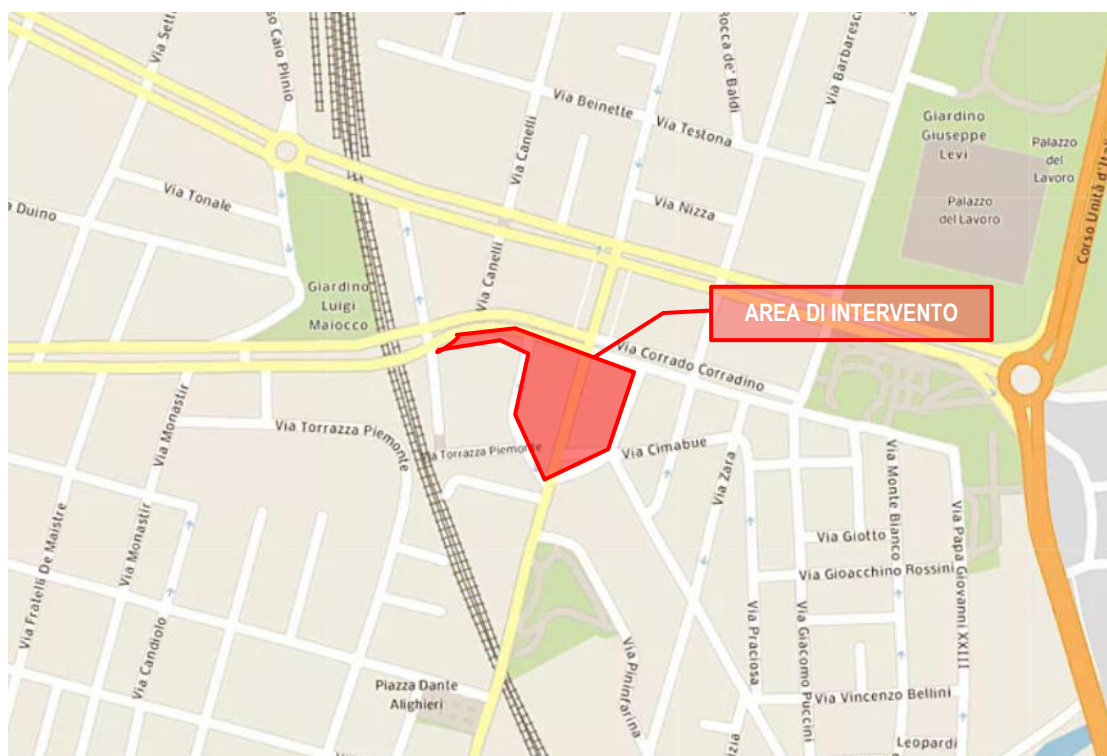


Figura 5 - Mappa della viabilità [fonte OpenStreetMap 2021]

L'area oggetto d'intervento interessa i comuni di Torino e di Moncalieri.

Per quanto riguarda la città di Torino, dal punto di vista urbanistico il vigente PRG destina l'area interessata dal progetto a "Servizi pubblici - servizi zonali ed attrezzature a livello comunale per insediamenti residenziali, produttivi, direzionali, commerciali e turistico ricettivi di cui all'art. della L.R. 56/77 e s.m.i.". Le destinazioni ammesse sono elencate all'art. 3, comma 15, lettera "p - parcheggi", "a - attrezzature di interesse comunale" e "am - mercati e centri commerciali pubblici". La realizzazione del parcheggio interrato e la riqualificazione dell'intera area risultano pertanto compatibili con le disposizioni urbanistiche ivi contenute.

Per quanto riguarda la città di Moncalieri, il PRG rappresentava l'area in modo non coerente con lo stato dei luoghi e preesistente al cantiere per la realizzazione della nuova stazione della Metropolitana. Pertanto, con deliberazione del Consiglio Comunale di Moncalieri n. 53 del 20/05/2020 è stata approvata la Variante Urbanistica al PRG, avente per oggetto:

- adeguamento della localizzazione delle aree destinate alla viabilità, al parcheggio ed attrezzature ad area mercatale;

- modifica della categoria di opera da realizzarsi sulle aree oggetto di variante.

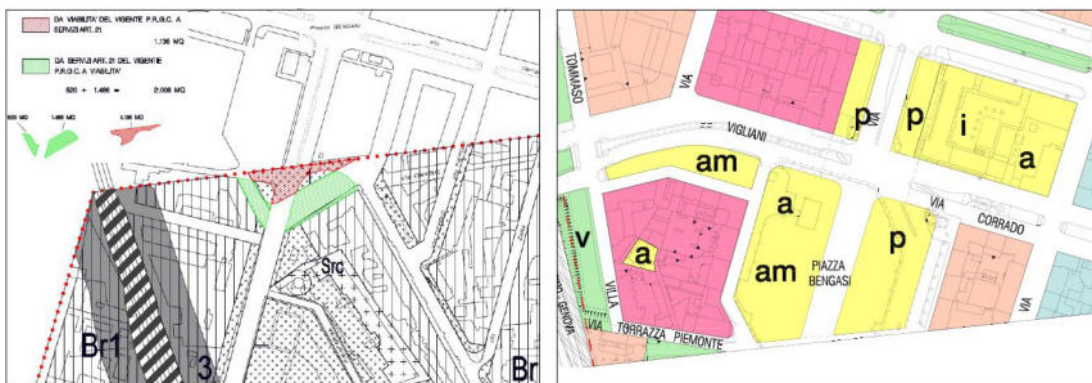


Figura 6 - Estratti PRG Città di Moncalieri e Torino

Collocandosi l'area sul confine territoriale tra le città di Torino e Moncalieri, nell'ambito della valutazione d'impatto acustico del cantiere e per quanto riguarda i valori limite d'immissione sonora in prossimità dell'area, si fa riferimento ai piani di classificazione acustica adottati dai due Comuni interessati.

I Piani di Classificazione Acustica delle 2 città assegnano entrambi all'area d'intervento la classe acustica IV (Aree di intensa attività umana) alla quale competono i seguenti limiti massimi di emissione sonora:

- LAeq periodo diurno: 60 dB(A);
- LAeq periodo notturno: 50 dB(A).

E i seguenti limiti massimi di immissione sonora:

- LAeq periodo diurno: 65 dB(A);
- LAeq periodo notturno: 55 dB(A);

Per quanto riguarda i lotti in prossimità dell'area d'intervento, entrambi i piani di classificazione assegnano le classi acustiche IV (Aree di intensa attività umana) e le classi acustiche III (Aree di tipo misto) alla quale competono i seguenti limiti massimi di emissione sonora:

- LAeq periodo diurno: 55 dB(A);
- LAeq periodo notturno: 45 dB(A).

E i seguenti limiti massimi di immissione sonora:

- LAeq periodo diurno: 60 dB(A);
- LAeq periodo notturno: 50 dB(A).

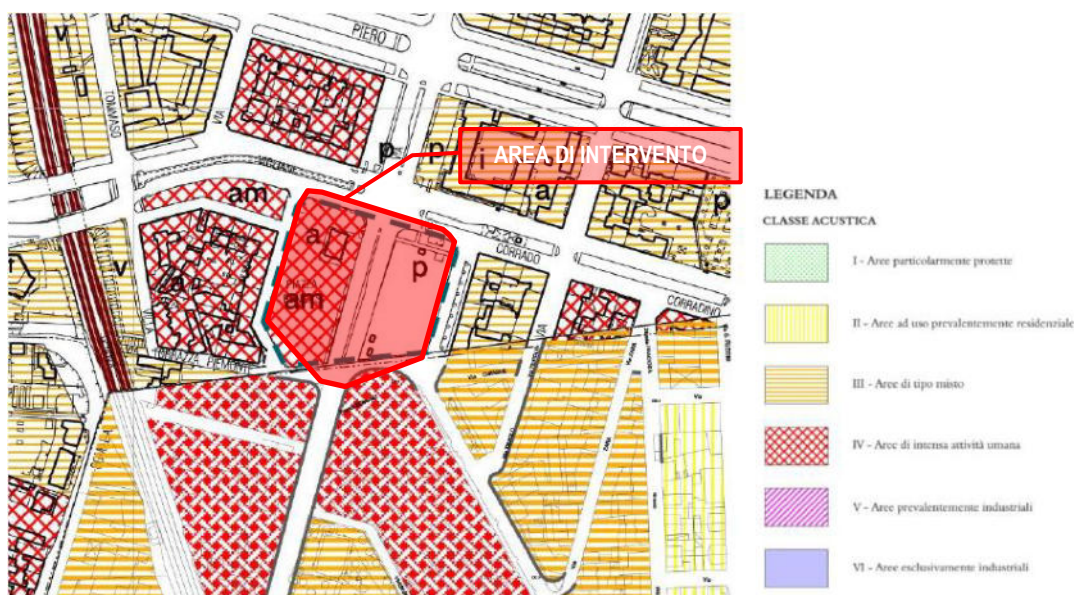


Figura 7 - Estratto, relativo all'area in esame, della Zonizzazione Acustica dei Comuni di Torino e Moncalieri

Si segnala la presenza nelle immediate vicinanze dell'area di alcune strade urbane di quartiere e interquartiere (via Onorato Vigliani, via Corrado Corradino, corso Piero Maroncelli, via Nizza) e dell'infrastruttura ferroviaria; pertanto, in merito ai limiti di immissione da rispettare, si fanno presente i seguenti aspetti:

- le norme tecniche di attuazione del PCA (art. 6, comma 2) prevedono per le strade urbane interquartiere e di quartiere esistenti una fascia di pertinenza di 30 m, all'interno della quale i limiti assoluti di immissione da rispettare sono pari a 65 dB(A) nel periodo diurno ed a 55 dB(A) nel periodo notturno.

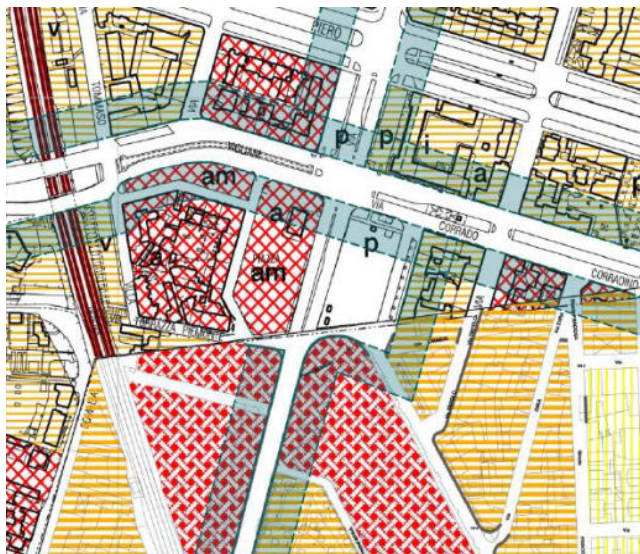


Figura 8 - Fasce di rispetto delle strade urbane di quartiere e interquartiere (30 m)

- il DPR n. 459 del 1998 prevede per le infrastrutture ferroviarie esistenti con velocità di percorrenza non superiore a 200 km/h, una fascia di pertinenza di 250 m dal binario più esterno. Tale fascia è suddivisa in due parti:
 - la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 m, denominata "fascia A"
 - la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di 150 m, denominata "fascia B".

I limiti assoluti d'immissione sono di 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno per i ricettori nella "fascia A", mentre sono pari a 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno per i ricettori nella "fascia B".

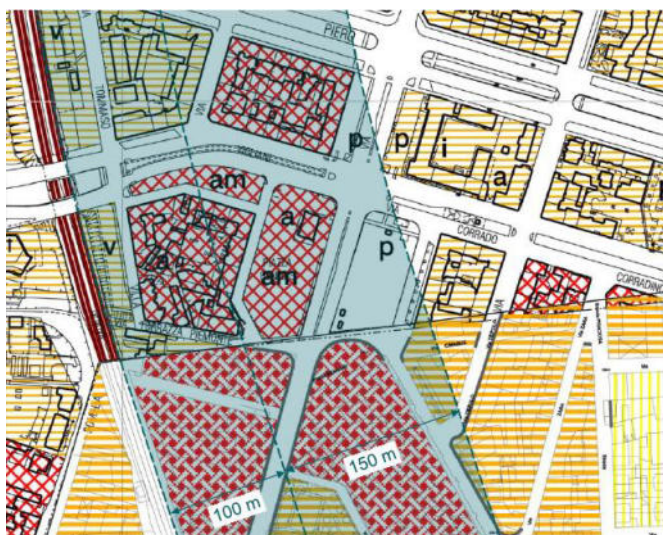


Figura 9 - Fasce di rispetto della ferrovia

Presenza di ospedali nelle vicinanze:

- **C.T.O. Centro Traumatologico Ortopedico**, via Gianfranco Zuretti, 29 – 10126 Torino Tel. 011.63.31.633
- **Ospedale Santa Croce**, piazza Amedeo Ferdinando, 3 – 10024 Moncalieri (TO) Tel. 011.69.301

Presenza di caserme V.V.F., Carabinieri, Polizia Municipale, etc.:

- **Caserma V.V.F. Distaccamento Torino Lingotto**, via Corrado Corradino, 5 - 10127 Torino Tel. 011.60.61.447
- **Polizia di Stato Commissariato Torino Mirafiori**, via Pier Domenico Olivero, 15 - 10135 Torino Tel. 011.61.77.511
- **Polizia Municipale Comando Sezione 9° Nizza Millefonti - Lingotto - Filadelfia**, via Giordano Bruno, 148 - 10134 Torino Tel. 011.01.13.09.00

➤ **Carabinieri Comando Stazione Torino Borgata Lingotto**, via Sommariva, 10 - 10127 Torino Tel. 011.69.63.973

3.3 Inquadramento idrografico

L'area oggetto di intervento non risulta a rischio di fenomeni alluvionali. L'area non è classificata a rischio esondazione, ma le lavorazioni comunque devono essere sospese in presenza di condizioni meteo estreme e allerta meteo da gialla in su.

3.4 Inquadramento geologico e idrogeologico

Dallo stralcio della tavola di fattibilità geologica l'area ricade all'interno del deposito fluvioglaciale attribuito al Pleistocene Medio, che costituisce il livello fondamentale dell'alta pianura in gran parte dell'area torinese.

Si tratta di terreni depositi per sedimentazione fluviale ad opera dei corsi d'acqua durante il Pleistocene medio - superiore, e che tuttora costituiscono il "livello fondamentale della pianura" in gran parte della Provincia di Torino.

Da sondaggi effettuati nelle immediate vicinanze dell'area, è stata evidenziata la presenza di depositi di origine fluviale o fluvioglaciale rissiani, pertanto antichi o addensati, costituiti da ciottoli e ghiaie nettamente prevalenti in matrice sabbiosa o sabbioso limosa, ad elementi arrotondati, dotati di buone o ottime caratteristiche geomeccaniche.

La granulometria dei sedimenti è alquanto variabile, ma prevalentemente ghiaioso - sabbioso, derivando per la maggior parte dallo smantellamento, ad opera della Dora Riparia, delle cerchie moreniche rissiane la cui frazione residua costituisce oggi le colline di Rivoli ed Alpignano. Localmente si rinvencono, tuttavia, anche lenti di sabbie limose o limi sabbiosi, derivanti da deposizione in ambienti a bassa energia in corrispondenza di conche o lanche abbandonate dai corsi d'acqua.

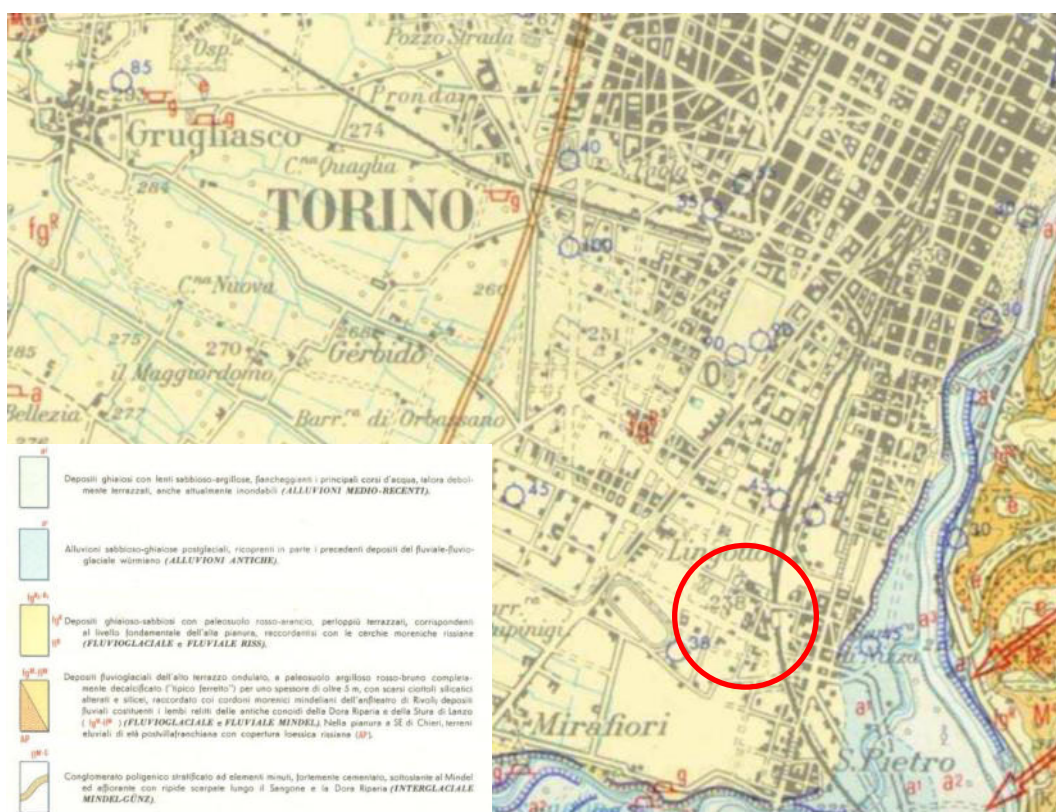


Figura 10 - Mappa di fattibilità geologica

Per quanto riguarda il rischio idrogeologico dell'area oggetto d'intervento, questa rientra nella classe I secondo la classificazione della Circolare Regionale 7/LAP: "porzioni di territorio dove le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alla scelte urbanistiche; in tali aree sono anche ricomprese le aree edificate ed inedificate presenti esclusivamente in pianura ...". Non sembrano pertanto esistere vincoli normativi o geologici ostativi alla realizzazione dell'opera.

Il livello della falda freatica principale sembra posizionarsi ad una profondità di sicurezza intorno ai 13/15 metri dal piano campagna, ma non possono essere escluse anche consistenti fluttuazioni del livello piezometrico, di carattere stagionale o in corrispondenza di eventi meteorici importanti. Per i dettagli in merito si rimanda allo specifico elaborato facente parte del progetto definitivo.

Non sono presenti vincoli ambientali e/o paesaggistici, pertanto l'area non è sottoposta a tutela paesaggistica ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Nell'ambito della valutazione del rischio archeologico, lo stesso è stato stimato di media entità. L'edificio daziario sulla piazza è considerato d'interesse culturale, quindi il progetto ne prevede la conservazione.



Figura 11 - Edificio daziario da preservare

3.5 Classificazione acustica

Collocandosi l'area sul confine territoriale tra le città di Torino e Moncalieri, nell'ambito della valutazione d'impatto acustico del cantiere e per quanto riguarda i valori limite d'immissione sonora in prossimità dell'area, si fa riferimento ai piani di classificazione acustica adottati dai due Comuni interessati.

I Piani di Classificazione Acustica delle 2 città assegnano entrambi all'area d'intervento la classe acustica IV cioè "Aree di intensa attività umana", vale a dire aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 prevede pertanto i seguenti limiti di riferimento:

Classe	TAB. B		TAB. C		TAB. D		Valori di Attenuazione	
	Valori	limite	di	Valori	limite	di	Valori di qualità	Valori di Attenuazione
	emissione			emissione			Diurno	Notturno
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I	45	35	50	40	47	37	60	45
II	50	40	55	45	52	42	65	50
III	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	60	50	65	55	62	52	75	60
V	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	65	65	70	70	70	70	80	70

3.6 Inquadramento dei sottoservizi

Le interferenze coi sottoservizi possono essere ricondotte a tre tipologie principali:

- Interferenze aeree. Fanno parte di questo gruppo tutte le linee elettriche, l'illuminazione e le linee telefoniche;
- Interferenze superficiali. Fanno parte di questo gruppo le canaline e la viabilità pedonale e carrabile;
- Interferenze interrato. Fanno parte di questo gruppo gli impianti interrati del gas, le fognature, gli acquedotti, le condotte di irrigazione, parte delle linee elettriche e telefoniche.

In particolare, in fase di avvio d'appalto saranno da valutare da parte dell'impresa affidataria i seguenti aspetti riguardanti la presenza di reti impiantistiche potenzialmente interferenti, che sono:

- la presenza di linee elettriche aeree o interrato con conseguente rischio di elettrocuzione/folgorazione per contatto diretto o indiretto;
- il rischio di intercettazione (nelle operazioni di scavo) di linee o condotte del servizio idrico, di scarico, telefonico, etc.;
- l'intercettazione di impianti gas potenzialmente attivi con rischio di esplosione o incendio;
- l'eventuale adozione, a seconda del caso, di idonee misure preventive, protettive e/o operative, quali la richiesta all'ente erogatore di interruzione temporanea del servizio, qualora possibile;
- il rischio di elettrocuzione/folgorazione per contatto diretto o indiretto (con attrezzature o mezzi meccanici) di linee elettriche aeree, in rilievo o interrato;
- il rischio di intercettazione delle linee e di interruzione del servizio;
- il rischio di interferenza degli impianti stessi con le opere in costruzione o con le attività lavorative, in termini di intralcio oggettivo o distanza di sicurezza.

Qualora le linee interferiscano con le attività di cantiere, è onere dell'impresa Esecutrice provvedere a darne comunicazione agli enti preposti, interrompendo qualsiasi lavorazione in essere nell'area, senza agire di propria iniziativa. Prima dell'avvio delle attività di cantiere andrà eseguito da parte dell'Impresa Affidataria un accurato sopralluogo dell'area, durante il quale è da valutare:

- il posizionamento dell'area di cantiere rispetto a sistemi o nodi viari critici (strade ad alta densità di traffico, incroci, etc.);
- l'insistenza dell'area di lavorazione su sistemi o nodi viari operativi (oggetto di lavorazione);
- alla presenza, nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere, di attività produttive ed educative o di altri cantieri operativi;

Sarà compito dell'Impresa Affidataria, prima dell'inizio delle lavorazioni, eseguire accurate indagini atte a rilevare la presenza nell'area di intervento, definendone con esattezza la posizione, di tutte le opere strutturali e/o infrastrutturali di sottosuolo o soprasuolo (linee elettriche, linee telefoniche, illuminazione, rete del gas, rete dell'acqua, rete fognaria, etc.). Dovrà essere inoltre rilevata ogni ulteriore dotazione che possa costituire pericolo o intralcio all'attività di cantiere compresa la presenza di materiali contenenti amianto, serbatoi interrati, rifiuti, etc.

Gli interventi che si renderanno necessari per risolvere i casi di interferenza con i sottoservizi presenti nelle aree saranno eseguiti in conformità alle disposizioni delle aziende di gestione del servizio ed alle loro specifiche costruttive.

Si evidenzia come prima dell'avvio degli scavi debbano essere spostati alcuni dei sottoservizi interferenti sul tratto sud, di cui va garantito il costante esercizio durante le fasi di cantiere. Qualora le attività di spostamento non fossero gestite dall'Ente preposto (come ad oggi previsto), sarà onere e cura del CSE procedere all'aggiornamento del presente documento per includere le attività di spostamento dei sottoservizi nei tratti al di fuori dei confini del Lotto.

Durante lo svolgimento di lavorazioni che richiedono l'impiego di mezzi meccanici con occupazione temporanea di aree anche solo per il transito, si garantirà l'accessibilità alle aree, nonché la parziale agibilità delle viabilità interna, ove possibile. Si provvederà anche ad individuare degli appositi percorsi, sia carrabili che pedonali, in modo tale che l'impresa affidataria possa permettere la piena accessibilità dell'area per tutte quelle attività ordinarie e straordinarie legate alla vita del cantiere.

I flussi dovranno ad ogni modo essere distinti e messi in sicurezza mediante l'uso di apposite barriere e segnalazioni visibili anche nelle ore notturne.

Le interferenze superficiali sono riconducibili principalmente al traffico dei mezzi di cantiere.

Il rischio di interferenza con gli apparecchi di sollevamento di cantiere sarà opportunamente ovviato mediante predisposizione di idonee misure preventive, atte a confinare il luogo di utilizzo degli stessi o l'adozione di specifiche procedure operative.

Lungo le strade di accesso ed in prossimità del cantiere, saranno posti appositi segnali indicatori di lavori in corso, uscita automezzi e dei pericoli specifici del cantiere nonché l'interdizione dello stesso ai non addetti.

Per le operazioni di carico e scarico, il responsabile di cantiere dovrà vigilare affinché il passaggio di persone non interferisca con le operazioni di cui sopra.

Per quanto concerne le linee elettriche aeree, in primo luogo risulta necessario chiamare l'ente gestore che provvederà al sezionamento dei cavi. Per le lavorazioni risulta comunque necessario tenere presenti le indicazioni dell'art. 117 del D.Lgs. 81/2008.

Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

All'interno del lotto sono ad oggi presenti sotto e sopra servizi, da dismettere completamente prima dell'avvio della demolizione. La gestione delle interferenze relative ai sottoservizi verrà analizzata durante le fasi operative.

In caso di intercettazione/danneggiamento di sottoservizi, l'impresa deve provvedere immediatamente all'allontanamento delle maestranze dall'area, alla loro messa in sicurezza e contattare il CSE/DL al fine di valutare in accordo le misure di sicurezza da adottare per poter riprendere con le attività lavorative.

Lo studio dei sottoservizi esistenti è riportato in apposito elaborato progettuale, di cui si riporta di seguito un estratto.

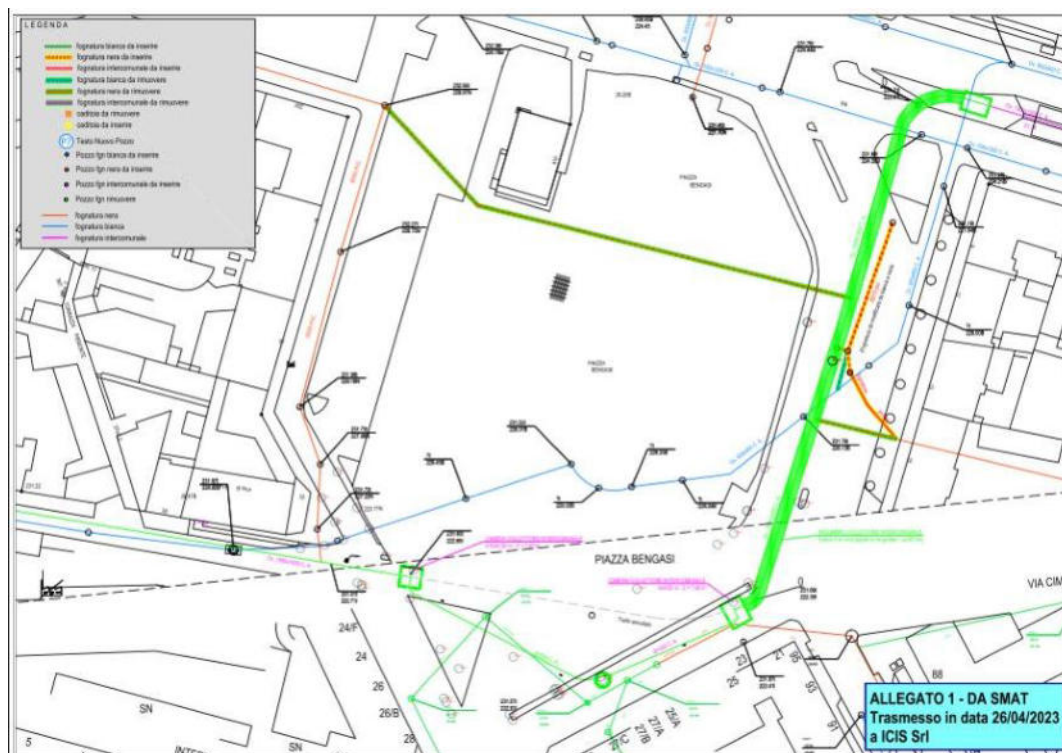


Figura 12 - Sottoservizi esistenti e di progetto

4 Identificazione fasi costruttive

4.1 Descrizione dell'opera e delle lavorazioni

La realizzazione di un parcheggio in piazza Bengasi era già inserita nelle previsioni del Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.) adottato dalla Città di Torino (Deliberazione C.C. 7/02/2011 mecc. 2010 03195/006).

L'iniziativa si rende necessaria principalmente per garantire la disponibilità di sosta necessaria all'interscambio col mezzo pubblico in corrispondenza con la stazione terminale della Metropolitana.

Inoltre, l'ipotesi di reinsediare il mercato rionale nella piazza, comporterà un'ulteriore carenza della sosta nelle ore di esercizio del mercato.

L'attivazione della stazione Bengasi della Metropolitana consente all'autorimessa di poter essere utilizzata come parcheggio d'interscambio.

Il progetto prevede la realizzazione di un parcheggio a 2 piani interrati da circa 600 posti auto, con superficie pari a circa 9000 m² per piano.

A causa della presenza della stazione "Bengasi" della Metropolitana, l'ingombro dell'autorimessa ha una forma irregolare le cui dimensioni massime in lunghezza e larghezza sono di circa 120 m. Sono previsti due ingressi e due uscite veicolari contrapposti ai margini della nuova viabilità della piazza attraverso rampe rettilinee a unico senso di marcia.

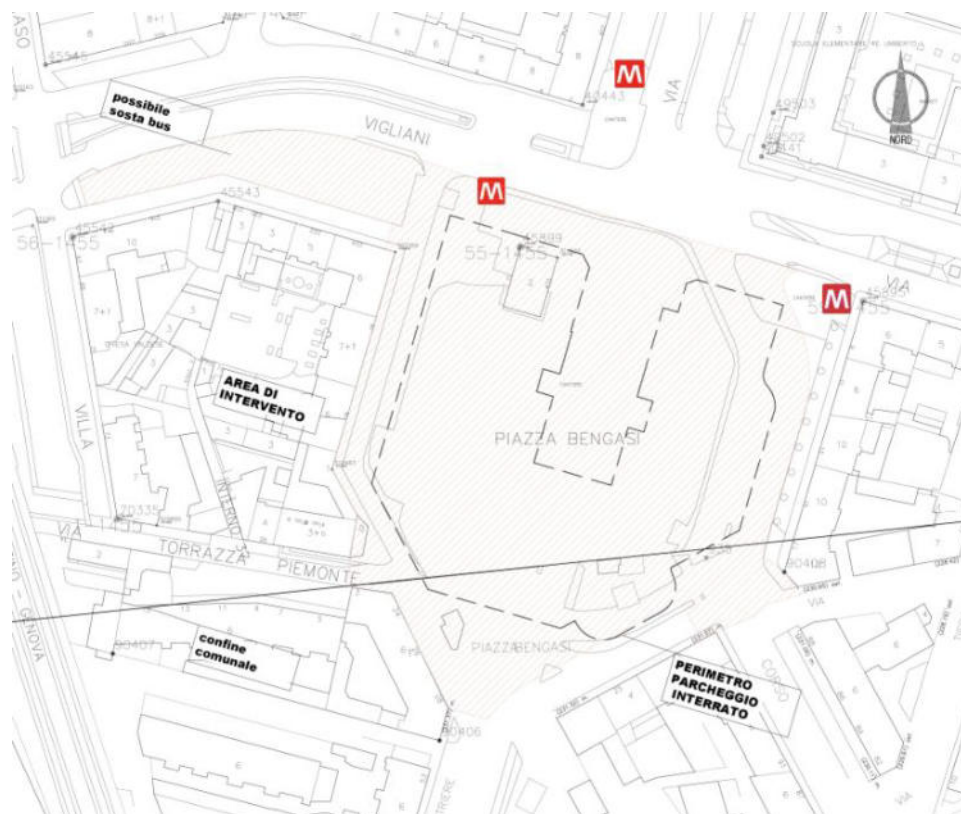


Figura 13 - Planimetria ambito di intervento

Sono previsti tre blocchi scala per gli accessi pedonali, tutti attrezzati a servizio delle persone disabili e dotati quindi di ascensore con sbarco sul piano della nuova piazza pedonale. Sono previsti inoltre un'uscita di sicurezza sottogriglia e un collegamento pedonale con la stazione della Metropolitana.

L'aerazione naturale avviene attraverso un'intercapedine sezionata per i due piani, non continua, posta lungo i lati del parcheggio e pozzi a cielo libero.

La struttura portante è costituita da elementi in c.a. gettati in opera (pilastri, travi, solai fondazioni, muri, etc.) e da solai da solai prefabbricati.

L'altezza utile del piano interrato risulta pari a 2,50 m, con spazio libero sottotrave circa di 2,20 m.

Per le opere di sostegno perimetrali, eccetto che per il lato adiacente alla stazione della Metropolitana (il cui terreno è stato preventivamente consolidato da parte di Infra.To durante lo scavo della stazione stessa) è prevista la realizzazione di paratie di pali intrantati tipo berlinesi.

I fabbricati emergenti che consentono l'ingresso e l'uscita pedonale e che contengono il locale cassa ed i servizi igienici

sono progettati in modo tale da inserirsi nel contesto della sistemazione superficiale.

Sono previsti impianti tecnologici rispondenti alle normative vigenti ed in particolare (elenco indicativo e non esaustivo):

- rete di alimentazione e distribuzione energia elettrica;
- impianti di illuminazione generale e di sicurezza;
- impianti di forza motrice;
- impianti di terra;
- impianto di rivelazione CO e vapori infiammabili;
- impianti di videocontrollo;
- impianti di diffusione sonora;
- impianti antigelo rampa e scale;
- impianto antincendio.

Al termine dei lavori per la realizzazione del prolungamento verso sud della Linea 1 della Metropolitana di Torino con la realizzazione della stazione "Bengasi" e del parcheggio interrato di interscambio (oggetto della presente progettazione), il mercato dovrà tornare sull'intera piazza, tenendo conto della nuova viabilità all'intorno, delle uscite/entrate della metropolitana (ascensore, scale e ventilazioni) e delle esigenze specifiche del mercato (disposizione, impiantistica e viabilità interna).

La sistemazione superficiale della piazza prevedrà dunque la ricollocazione del mercato, interessando l'intera piazza Bengasi e tutta la viabilità perimetrale.

L'intervento complessivo garantirà:

- la continuità degli spazi, mediante la riorganizzazione della viabilità superficiale;
- la ridefinizione della viabilità: la via Nizza, che in origine tagliava in due parti speculari la piazza Bengasi, verrà confermata in via definitiva lungo il perimetro Ovest della medesima piazza;
- l'integrazione e la compatibilità della nuova sistemazione con le strutture esistenti e ogni elemento della nuova stazione della Metropolitana (ingressi/uscite, aereazioni, ascensori, etc.).
- la ricollocazione del mercato rionale.

La pavimentazione della piazza verrà realizzata con materiali lapidei, che garantiscono uno strato di finitura compatto ed igienicamente corretto per l'uso al quale è destinato.

Gli impianti elettrici ed idrici ad uso del mercato saranno collocati in appositi pozzetti a pavimento all'interno dei quali troverà posto l'adduzione idrica e quella elettrica debitamente separate.

Sulla piazza sarà presente l'impianto di illuminazione pubblica, che durante i lavori verrà sostituito con tesate provvisorie su plinti.

Progettualmente si prevede l'innesto del nuovo tratto di fognatura bianca e interesserà la porzione sud della piazza. Si procederà per tratti con restringimenti puntuali della carreggiata stradale.

Tali operazioni vengono eseguite in parte del concessionario ed in parte dagli enti gestori sotto il coordinamento degli uffici comunali, previa programmazione di dettaglio.

Parcheggio interrato

La posizione centrale della piazza fa sì che l'attuale parcheggio sia ad oggi un elemento indispensabile per la comunità che usufruisce dei servizi limitrofi. Per questo uno degli obiettivi del progetto è la realizzazione di un parcheggio interrato posto su due livelli, in grado di restituire lo spazio attualmente occupato rendendolo uno spazio fruibile alla comunità, migliorando la fruizione dell'intera area e garantendo un aumento di posti auto.

La realizzazione di un parcheggio di interscambio interrato risiede nel far ritornare alla sua posizione originale, l'area mercatale che ha sempre contraddistinto piazza Bengasi, ricollocandolo nell'area con un nuovo disegno che dovrà tenere conto del nuovo layout urbano. Il mercato troverà collocazione sull'intera piazza (comprendendo anche una parte che insiste sul territorio di Moncalieri) tenendo conto della nuova viabilità all'intorno, delle uscite/entrate della metropolitana (ascensore, scale e ventilazioni) e delle esigenze specifiche del mercato (disposizione, impiantistica e viabilità interna). La realizzazione del parcheggio non dovrà incidere sul percorso che permette il raggiungimento delle scale e degli ascensori della linea 1 della Metropolitana, in quanto la stessa sarà mantenuta in funzione durante i lavori.

Accessibilità e illuminazione

La fruizione degli spazi è stata progettata abbattendo le barriere architettoniche per garantire a tutta la comunità l'accesso alle varie aree e ai vari livelli del parcheggio.

I corpi illuminanti previsti in progetto verranno rimodulati diventando parte integrante dell'area, essendo essi stessi elementi caratterizzanti e distintivi. Gli spazi di aggregazione saranno illuminati attraverso elementi più tecnici ad alta efficienza.

L'appaltatore è tenuto a verificare che le demolizioni, la realizzazione delle opere di contenimento e lo scavo edile non

compromettano la stabilità delle strutture esistenti al di fuori del lotto. Tutte le demolizioni e rimozioni dovranno essere eseguite senza provocare danni e/o lesioni alle strutture non oggetto di demolizioni, organizzando i lavori in idonee fasi e prevenendo le necessarie opere provvisorie. I carichi applicati durante le fasi di decostruzione e demolizione dovranno essere compatibili con il carico variabile delle strutture esistenti.

In caso di puntellazioni e/o sostegni provvisori, atti a contenere e ad individuare una soluzione per garantire la completa sicurezza e si impegna a condividerla con CSE e DL prima della sua realizzazione.

È onere dell'appaltatore verificare la presenza di eventuali sottoservizi e/o impianti attivi presenti nell'area di intervento non indicati nei rilievi e nelle tavole di progetto disposizione.

Per garantire l'accessibilità delle aree, si è ipotizzato di suddividere l'area di cantiere in due fasi, sviluppando prima la parte est della struttura interrata, la quale una volta completata verrà aperta al pubblico; mentre la fase 2 prevede la realizzazione della parte ovest della struttura interrata. Si precisa che a completamento della fase 1 si prevede l'inserimento di una cesata di cantiere per suddividere le aree consegnate e le aree di cantiere. Si prevede infine la realizzazione di una fase 3 che riguarderà le sistemazioni superficiali perimetrali.

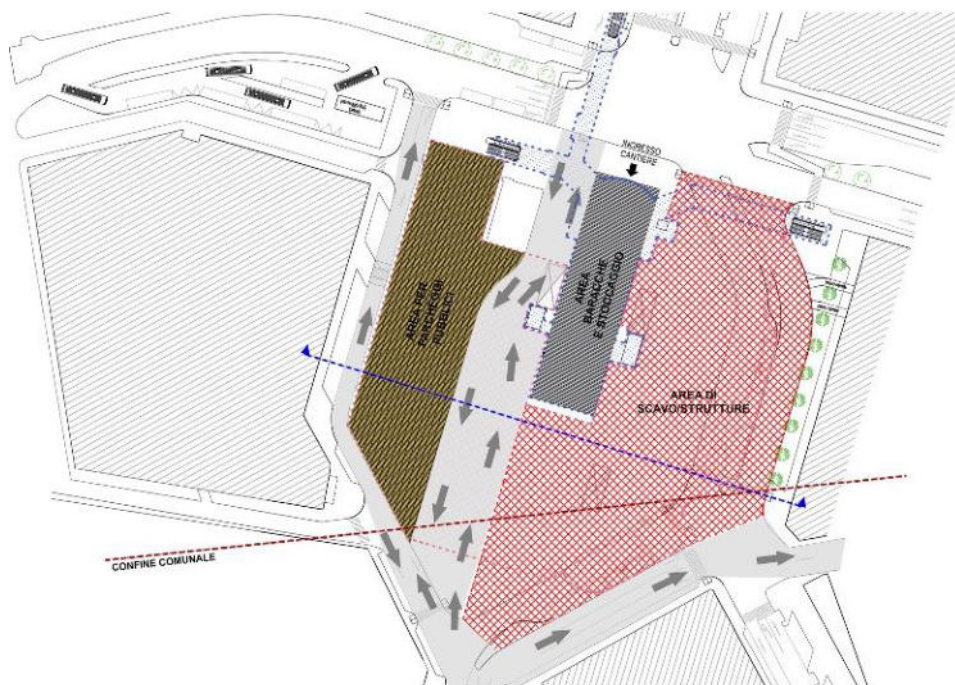
FASE 1

Le lavorazioni interessano circa due terzi della piazza (porzione est) e area esterna su via O. Vigliani, compresa l'area della viabilità definitiva, che verrà aperta al traffico al termine della fase.

La recinzione di cantiere viene montata lungo il perimetro dell'intervento, spostando l'attuale viabilità perimetrale e direzionandola in asse con via Nizza. La viabilità provvisoria andrà delimitata con apposite barriere delineatrici di margine, e segnalata con segnaletica orizzontale e verticale provvisoria di colore giallo. Le delimitazioni e lo spostamento della viabilità è onere e cura dell'appaltatore, e l'attività trova riconoscimento sia nei costi della sicurezza che nel CME generale per le parti di competenza. Per quanto riguarda l'impianto semaforico, va fatta la sola predisposizione. Sarà poi cura di GTT/Ireti posizionare gli impianti provvisori.

Previa esecuzione della bonifica bellica e delle palificate in pali perimetrali, si procede allo scavo di sbancamento. In corrispondenza della parte di struttura ancora da realizzare si procede allo scavo con realizzazione di scarpata di adeguata pendenza per garantire la stabilità del terreno. La quota di posa delle fondazioni (plinti o platee) viene raggiunta con scavi a sezione obbligata.

L'area di stoccaggio dei materiali e l'area per le baracche viene realizzata al di sopra dell'impronta della stazione della Metropolitana, nella parte di piazza che non sarà interessata dagli scavi.



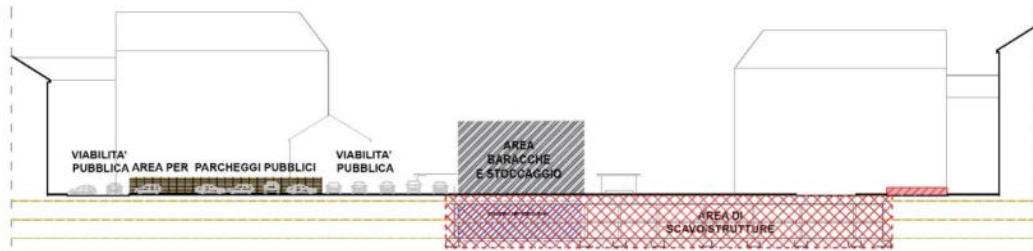


Figura 14 - Pianta e sezione dell'organizzazione di layout per la Fase 1

FASE 2

Le lavorazioni interessano circa un terzo della piazza (porzione ovest), dove sarà completata la struttura interrata del parcheggio e delle rampe. con apertura della viabilità perimetrale sul lato est nella sua posizione e conformazione definitiva.

La recinzione di cantiere è montata lungo il perimetro dell'intervento.

Previa esecuzione della bonifica bellica e delle palificate in pali perimetrali, si procede allo scavo di sbancamento. In corrispondenza della parte di struttura ancora da realizzare si procede allo scavo con realizzazione di scarpata di adeguata pendenza per garantire la stabilità del terreno. La quota di posa delle fondazioni (plinti o platee) viene raggiunta con scavi a sezione obbligata.

L'area di stoccaggio dei materiali e l'area per le baracche viene mantenuta al di sopra dell'impronta della stazione della Metropolitana, nella parte di piazza che non sarà interessata dagli scavi.

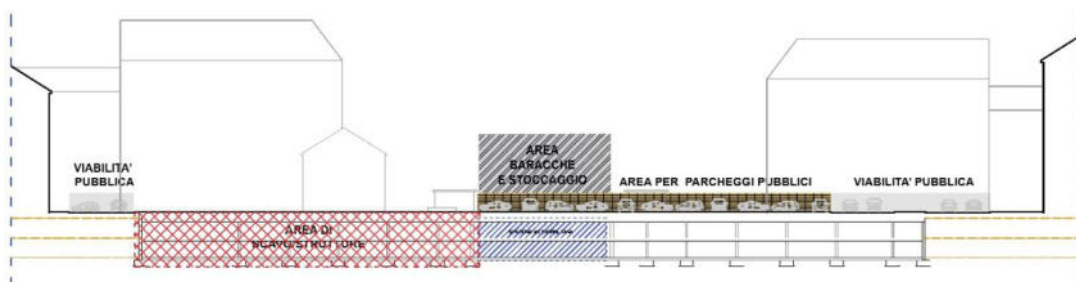
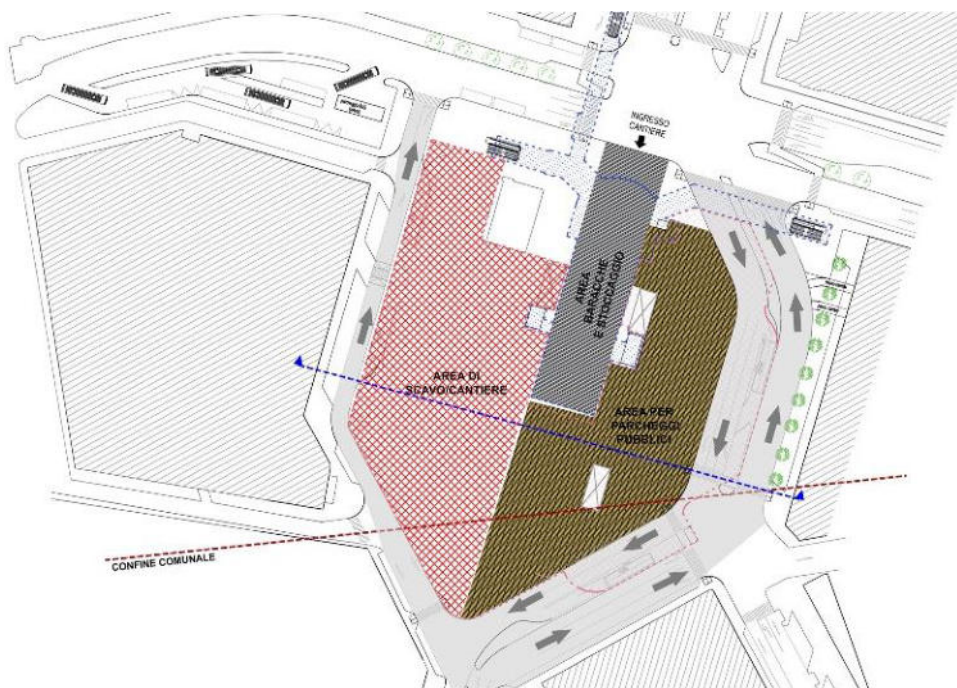


Figura 15 - Pianta e sezione dell'organizzazione di layout per la Fase 2

Le lavorazioni si estendono all'intera area mercatale, fatta eccezione per la fascia di viabilità già aperta al traffico al termine della Fase 1. Si procede alla sistemazione superficiale della piazza ed alla realizzazione dei fabbricati emergenti.

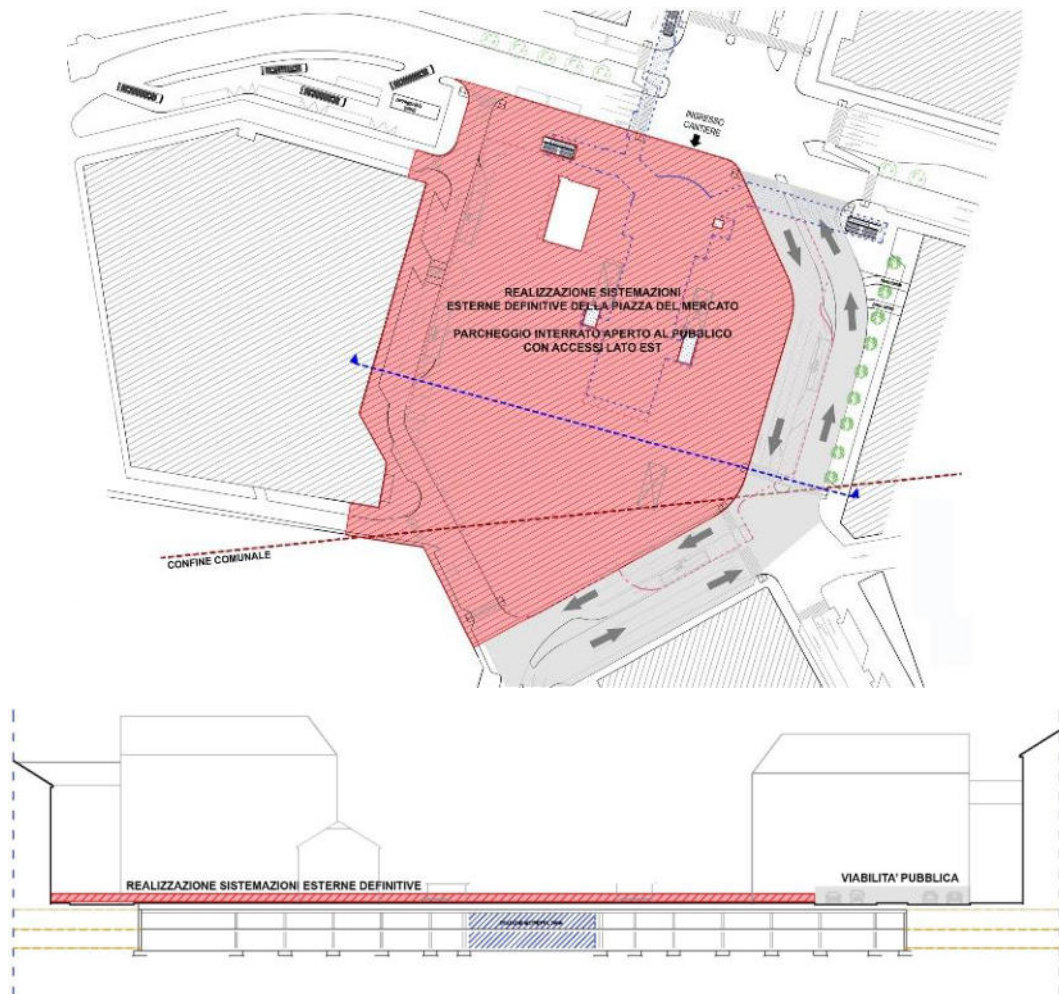


Figura 16 - Pianta e sezione dell'organizzazione di layout per la Fase 3

FASE 3

Le lavorazioni interessano l'intera area di sedime della piazza, compresa l'area ove insiste al di sotto la metropolitana; pertanto, essa sarà recintata da recinzione in lamiera grecata lasciando liberi i varchi di ingresso e di uscita del nuovo parcheggio interrato e la logistica di cantiere sarà dislocata lungo l'attuale area di parcheggio destinato all'area mercatale, in via Onorato Vigliani.

4.2 Fasi di lavoro

Di seguito si riporta lo studio dell'accantieramento e della suddivisione delle fasi di lavoro che, data la complessità delle lavorazioni, potranno essere modificate, migliorate e perfezionate nel corso della definizione dell'esecuzione; le stesse troveranno descrizione maggiormente approfondita relativa agli aspetti ed alle misure di sicurezza da adottare nell'ambito degli Allegati 01 e 02 del presente documento.

Nell'Allegato 01 vengono riportate le principali fasi di cantiere con indicazione delle criticità e delle misure di sicurezza generali. Le stesse rimandano alle schede inerenti ai rischi specifici, macchine ed attrezzature nelle stesse schede menzionate.

Ad oggi, salvo diversa organizzazione da parte dell'impresa esecutrice, si ipotizza una lavorazione su due turni dal lunedì al venerdì: **8:00-12:00** e **13:00-17:00**.

La valutazione dei rischi così elaborata troverà completamento nei POS e nelle procedure di dettaglio elaborate dalle imprese esecutrici sulla base delle scelte costruttive, degli impianti tecnologici, delle metodologie e macchine utilizzate in campo secondo le indicazioni fornite nelle stesse schede di Fase e nel PSC.

Il CSE, approvando POS e PROCEDURE DI DETTAGLIO, ingloberà nel presente documento gli stessi.

Si riportano alcune note sintetiche in merito alla descrizione della fase ed alle criticità che troveranno poi approfondimento sia negli allegati che nella definizione dei rischi specifici.

L'intervento, nel suo complesso, è pensato nelle seguenti macro-lavorazioni (non sequenziali, e da suddividere nelle fasi):

- **Accantieramento e rilievo dell'esistente**

- installazione ed approntamento del cantiere;
- Installazione del sistema di monitoraggio, ivi compresi i relativi plinti e supporti;
- installazione degli impianti di cantiere.
- **Spostamento sottoservizi**
- **Bonifica bellica**
- **Tagli e demolizioni**
 - rimozione impianti tecnologici;
 - installazione di sistemi di contenimento delle polveri e dei detriti con l'utilizzo di cannon fog;
 - rimozione arredi urbani;
 - Installazione di sistema di monitoraggio strutture esistenti a confine;
 - disfacimento manto stradale e cordoli;
 - demolizione di strutture di fondazione residue.
- **Opere di contenimento e scavi**
 - Realizzazione di berlinese di pali;
 - Scavi di sbancamento;
 - Demolizione strutture interrato;
 - Scavi a sezione ristretta.
- **Opere strutturali ai piani interrati**
 - Fondazioni in c.a.;
 - Montaggio delle gru a torre;
 - Strutture in elevazione in c.a.;
 - Realizzazione di solai in c.a.;
 - Realizzazione di scale e rampe in c.a.;
 - Opere in carpenteria metallica;
 - Realizzazione di bagni pubblici.
- **Opere edili**
 - Realizzazione di murature;
 - Posa in opera di infissi esterni;
 - Impermeabilizzazione coperture;
 - Realizzazione di controsoffitti;
 - Infissi e serramenti;
 - Esecuzione di massetti;
 - Opere di finitura.
- **Impianti meccanici**
 - Distribuzione principale e secondaria impianti meccanici;
 - Montaggio impianti meccanici;
 - Completamento e finiture impianti meccanici;
 - Collaudi impianti meccanici.
- **Impianti elettrici**
 - Distribuzione principale e secondaria impianti elettrici e speciali;
 - Montaggio impianti elettrici e speciali;
 - Montaggio ascensore elettrico;
 - Completamento e finiture impianti elettrici e speciali;
 - Collaudi impianti elettrici e speciali.
- **Sistemazioni esterne e verde**
 - Sistemazione aree esterne;
 - Posa in opera di manufatti in ferro;
 - Esecuzione di cordoli, marciapiedi e canalette;
 - Finitura di manto stradale;
 - Opere a verde;
 - Espianto, preparazione e trasferimento alberi;
 - Messa a dimora di nuovi alberi.
- **Smantellamento del cantiere e pulizia finale**
 - Disallestimento del cantiere;
 - Rimozione strumentazione di monitoraggio.

Per un maggior dettaglio si rimanda agli elaborati progettuali.

FASE: Accantieramento e rilievo dell'esistente

La fase prevede la realizzazione di tutte quelle opere propedeutiche all'avvio dei lavori ed indispensabili al corretto svolgimento di tutte le attività di cantiere, compreso lo studio della logistica, delle aree di deposito, delle aree di transito e stazionamento dei mezzi d'opera. In linea di massima è previsto:

- l'organizzazione della logistica del cantiere, delle recinzioni e dei baraccamenti;
- la realizzazione di locali uso spogliatoio, refettorio, ufficio e dei wc chimici per gli addetti;
- l'allestimento delle aree di stoccaggio materiale e di carico/scarico;
- la realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere.

L'accesso carraio all'area avviene dal fronte nord, nei pressi dell'intersezione con via Nizza. Gli accessi pedonali alle aree di lavoro dovranno essere realizzati in prossimità agli accessi carrai, ma da essi separati.

La prima attività da realizzare consisterà nel montaggio di una recinzione esterna lungo tutto lo sviluppo dell'area di cantiere. La recinzione dovrà essere realizzata conformemente ai dettami del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., alle norme tecniche di settore ed al Regolamento della Città di Torino. È facoltà, in base all'organizzazione ed al reperimento dei materiali da parte dell'impresa affidataria, integrare e/o modificare lo studio proposto.

La logistica di cantiere deve comprendere:

- individuazione accessi, viabilità;
- regolamentazione ingresso/uscita mezzi;
- individuazione sistema di riconoscimento mezzi e lavoratori autorizzati;
- segnaletica;
- realizzazione impianti ed apprestamenti di cantiere.

Le strutture da ricavarsi all'interno del lotto di progetto sono le seguenti:

- servizi igienici con docce;
- refettorio e area riposo;
- uffici;
- presidio antincendio e di primo soccorso;
- viabilità interna e segnaletica;
- controllo accessi in aree a rischio;
- zone di raccolta rifiuti.



Figura 17 - Esempio box di cantiere



Figura 18 - Esempio QE di distribuzione



Figura 19 - Esempio isola ecologica



Figura 20 - Esempio recinzione interna

La logistica di cantiere deve pertanto comprendere l'individuazione di accessi e percorsi, la regolamentazione delle fasi di ingresso/uscita dal cantiere, un sistema di riconoscimento di personale e mezzi in ingresso e una serie di baracche a servizio del cantiere dove saranno raccolti tutti i servizi logistici, quali uffici della Direzione Lavori, del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e dell'impresa Appaltatrice, nonché tutti i baraccamenti necessari per i lavoratori (spogliatoi, servizi, uffici, locale da adibire a mensa, etc.) con i relativi allacciamenti impiantistici.

La scelta dell'area è stata fatta partendo dal presupposto che tale zona non sarà interessata dai lavori, e quindi potrà e dovrà rimanere attiva dall'inizio alla fine delle lavorazioni.

Le aree previste per lo stoccaggio dei materiali saranno localizzate al centro dell'area di cantiere, ove insiste la struttura interrata della metropolitana. Verrà mantenuto il passaggio pedonale per garantire la fruibilità e l'accesso alla fermata della linea 1.

All'esterno dell'area verrà installato il cartello di cantiere, opportunamente illuminato e riportante tutti i dati richiesti dalla normativa e dal Capitolato d'Appalto.

Al termine dell'accantieramento si prevede una completa mappatura dell'area al fine di identificare le rimanenti strutture da rimuovere/demolire. L'esatto rilievo dell'esistente sarà necessario per la corretta definizione dell'ordine delle lavorazioni seguenti.

FASE: Installazione sistema di monitoraggio

Per garantire le indispensabili condizioni di sicurezza, nel corso dei lavori dovrà essere predisposto, sul perimetro del cantiere, un sistema di monitoraggio che permetta l'individuazione di eventuali spostamenti e rotazioni delle strutture a confine. Il suddetto sistema di monitoraggio dovrà essere modificato e integrato nel corso delle varie fasi esecutive di cantiere e dovrà includere anche il tunnel e i locali della metropolitana.

L'installazione non rientra nel presente appalto

Sarà nei compiti dell'azienda incaricata, su eventuale richiesta della Direzione Lavori, provvedere alla verifica ed all'eventuale integrazione dei punti di misura e della sensibilità degli strumenti.

Il sistema di monitoraggio da installare sul perimetro del cantiere dovrà prevedere quanto segue:

- a) Monitoraggio topografico: si prevede la posa sui fabbricati di mire topografiche utili alla rilevazione mediante stazione totale robotizzata di spostamenti nelle tre direzioni X, Y, Z. Grado di accuratezza delle letture dovrà essere non maggiore di ± 1 mm.
- b) Monitoraggio clinometrico: si prevede la posa di clinometri biassiali wireless muniti di centralina di acquisizione con collegamento remoto, utili per la rilevazione di rotazioni nel piano del muro di confine e nel piano ortogonale ad esso in senso verticale. Il grado di accuratezza della misura dovrà essere non superiore a $0,05^\circ$.
- c) Monitoraggio vibrometrico: al fine di evitare sollecitazioni dannose indotte dalle lavorazioni di cantiere dovranno essere fissati alle strutture strumenti dotati di terne triassiali di geofoni per la misurazione in continuo delle vibrazioni. Gli strumenti dovranno essere collegati ad un sistema di gestione degli allarmi; il settaggio di opportune soglie d'allarme consentirà di interrompere le lavorazioni nel caso in cui le vibrazioni superino i valori potenzialmente dannosi in linea con la norma UNI9916.

Si ricorda che oltre il sistema di monitoraggio strutturale, sarà previsto un sistema di monitoraggio polveri e rumore, al fine di rilevare i limiti di soglia garantendo l'interruzione delle lavorazioni nel caso in cui i valori vengano superati. La sensoristica di monitoraggio polveri e rumore è invece in capo all'appaltatore e va, preferibilmente, integrata nello stesso sistema del monitoraggio strutturale.

Sarà pertanto onere e cura dell'Appaltatore provvedere alla redazione di un Piano di Monitoraggio secondo un set e modalità che saranno da concordare con ARPA Piemonte prima dell'inizio dei lavori. Il Piano di Monitoraggio dovrà essere distinto in :

- PMA esterno al cantiere,
- PMA interno al cantiere.

E va articolato nelle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera
- Radiazioni ionizzanti,
- Rumore e Vibrazioni,
- Suolo e sottosuolo.

Per ciascuna componente ambientale monitorata vanno individuati indicatori di qualità, oggetto di attività di rilevamento in campo, di raccolta di campioni e analisi chimico-fisiche, e di elaborazione dei dati rilevati nelle varie fasi di monitoraggio:

- ante operam,
- corso d'opera, in presenza delle lavorazioni e dei relativi impatti,
- post operam (che verrà preso in considerazione successivamente).

L'ubicazione delle stazioni di monitoraggio andrà definita a seguito di specifici sopralluoghi congiunti con Arpa Piemonte.

Il monitoraggio esterno sarà finalizzato ai seguenti obiettivi:

- accertare le condizioni ambientali prima dell'avvio dell'attività di cantiere nelle aree territoriali potenzialmente impattate;
- controllare gli effetti temporanei in relazione alle attività di cantiere;
- rilevare le situazioni di anormalità e di non conformità;
- fornire le basi per la definizione di azioni correttive;

- verificare l' idoneità delle misure di mitigazione degli impatti previste in sede progettuale.

Relativamente alla fase di Corso d'Opera dovrà essere progettato un assetto operativo del monitoraggio, caratterizzato dalle seguenti condizioni:

- Sorveglianza

che assicura la condizione minima di sorveglianza ambientale in ambiente potenzialmente indisturbato o in presenza di interferenze "trascurabili"

- Attenzione

assetto operativo condizionato da potenziali interferenze ambientali e determinato dal riscontro di un repentino deterioramento dello stato ambientale registrato dalle stazioni di monitoraggio ubicate all'interno o nelle immediate vicinanze del cantiere (stazioni "sentinella")

- Intervento

in caso di impatto accertato prevede la predisposizione e l'eventuale attivazione di immediati interventi mitigativi sulle cause che li hanno determinati

Le stazioni operative in assetto di sorveglianza costituiranno un set di base sempre attivo (sulla base di tempistiche concordate da Arpa e il Committente), mentre quelle di attenzione ed intervento saranno attivate nei casi in cui presso le stazioni di sorveglianza si rilevi una tendenza al superamento dei limiti ambientali di specifici indicatori.

Per ogni componente e per ciascun indicatore ambientale saranno individuati e concordati con Arpa criteri quali-quantitativi che regolano i passaggi tra i diversi assetti operativi e le relative condizioni di esercizio.

Per maggiori dettagli si rimanda all'apposito elaborato di progetto.

Sarà onere dell'Appaltatore definire con la Direzione Lavori, in corso d'opera, eventuali rilevazioni strumentali atte a tenere sotto controllo il comportamento delle strutture a confine.

Le mire topografiche, i clinometri ed i vibrometri saranno collocati sugli edifici prima dell'inizio del cantiere per l'esecuzione di una prima lettura.

Il ricorso a strumenti di tipo wireless e robotizzato consentirà la lettura in continuo di spostamenti, rotazioni e vibrazioni.

Anche le mire topografiche potranno essere tenute sotto controllo da una stazione totale robotizzata con precisione ± 1 mm. Il rapporto delle letture dovrà essere redatto e commentato con cadenza definita in concerto con il CSE e il DL.

Il superamento di soglie prefissate potrà essere inviato in tempo reale con messaggio automatizzato ai responsabili di cantiere per l'adozione dei necessari provvedimenti.

FASE: Verifica e sezionamento impianti, spostamento sottoservizi

I sottoservizi presenti ed interferenti con le opere in progetto, qualora non spostati durante la precedente fase di cantiere perché non interferenti, vengono traslati in sedi provvisorie o definitive non interferenti con le attività di cantiere (rete fognaria, rete idrica, etc.).

Tali operazioni vengono eseguite in parte del concessionario ed in parte dagli Enti gestori sotto il coordinamento degli uffici comunali, previa programmazione di dettaglio.

L'Impresa, prima di procedere con la demolizione degli impianti residuali, dovrà verificare che gli stessi siano dismessi, sezionati e privi di prodotti potenzialmente pericolosi. Nello specifico, l'Impresa dovrà procedere allo scollegamento delle utenze, allo svuotamento delle tubazioni e alla bonifica e resa *gas-free*.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di sflangiatura o taglio delle tubazioni, dovrà essere verificata la presenza o meno di fluidi di processo.

Nel caso in cui si verifichi la presenza di fluidi, la linea dovrà essere drenata mediante sflangiatura o apertura delle valvole nei punti bassi e raccolta dei fluidi in idonei contenitori. Sarà necessario procedere alla bonifica delle linee in modo da garantire che la sflangiatura non comporti sversamenti di fluidi a terra e che, qualora necessario, si possa procedere con il taglio in sicurezza dei tratti di tubazione. Prima di procedere con il taglio, le tubazioni dovranno essere certificate *gas-free*.

Durante l'esecuzione di tali lavorazioni, l'Impresa dovrà avere a disposizione fusti, cisternette e contenitori idonei allo stoccaggio di reflui di processo, bacini di contenimento, materiali assorbenti (panne, granuli, ecc.), pompa per travasi e pompa ad alta pressione per il lavaggio delle tubazioni.

FASE: Bonifica bellica

La fase prevede la bonifica da ordigni inesplosi residuati bellici ed eventuali rifiuti sepolti, per procedere, a seguito di restituzione da parte del Genio Militare, alla bonifica bellica dell'Area di piazza Bengasi (su due fasi in corrispondenza dell'impronta dell'area di scavo).

Nell'area oggetto di intervento sono necessari i seguenti interventi di bonifica bellica:

- **Bonifica Bellica Superficiale** consistente nelle attività di ricerca, localizzazione e scoprimento di tutti gli ordigni, mine e residuati bellici di ogni genere e tipo nonché di tutte le masse metalliche presenti nel terreno fino a cm. 100 di profondità dal piano campagna e nella loro successiva eliminazione, secondo le procedure previste dalla Normativa Vigente. Detta metodologia sarà seguita per ogni approfondimento dello scavo di 100 cm alla volta;
- **Bonifica Bellica di Profondità** (se del caso) mediante trivellazione svolta per ricercare, individuare e localizzare ordigni o masse ferrose interrati a profondità superiore a cm. 100 dal piano campagna originario e fino alla quota d'imposta delle future fondazioni.

La bonifica bellica dovrà attestarsi ad una profondità di 7 m su tutta l'area del parcheggio, mentre ad una profondità di 3 metri nell'area della nuova viabilità esterna e sui tracciati delle deviazioni dei sottoservizi.

In Italia, i lavori di bonifica da ordigni esplosivi residuati bellici sono regolati da una legislazione molto rigida e severa che conferisce al Ministero della Difesa il rilascio delle autorizzazioni per eseguire le B.O.B. (*Bonifiche Ordigni Bellici*), e per esso alle direzioni del Genio Militare relativo per territorio, la competenza tecnica per l'indagine ed eventuale rimozione di ordigni esplosivi.

L'intervento di bonifica bellica può essere effettuato solo da Ditte Specializzate B.C.M. iscritte all'albo Fornitori ed Appaltatori della Difesa, alla categoria specifica (900201) "*Bonifiche del territorio da ordigni esplosivi residuati bellici*", disciplinati dal D.Lgs. n. 320 del 12/04/46 e successivi.

Anche nel caso di interventi effettuati dalla Committenza privata, spetta alle direzioni del Genio Militare (sezioni B.C.M.) emanare le prescrizioni tecniche sulla qualità, mantenere la responsabilità e la direzione dei lavori e, eseguiti i dovuti controlli, rilasciare appositi Verbali di Constatazione dei Lavori B.C.M. (Bonifica Campi Minati).

Per quanto sopra, spetta unicamente alla Direzione Genio Militare prescrivere di volta in volta, in relazione alla natura del terreno ed al tipo di ordigni che si presume siano inglobati, le norme tecniche di esecuzione per garantire la ricerca, l'individuazione e l'eliminazione degli stessi.

Adempimenti burocratici prima della bonifica

Per l'esecuzione dei lavori di bonifica, l'impresa è tenuta a comunicare alla Direzione Genio Militare competente per territorio sia il nominativo delle maestranze impiegate (Dirigente Tecnico B.C.M., Assistente Tecnico B.C.M., rastrellatore B.C.M. ed operai qualificati per servizio B.C.M.) che il numero e la data di scadenza dei relativi brevetti; inoltre, alla stessa stregua, dovranno essere segnalate con tempestività, le variazioni riguardanti il numero ed i nominativi delle succitate maestranze.

Tutti i dati del personale impegnato ed autorizzato oltre che le modalità operative e le caratteristiche delle macchine utilizzate dovranno essere riportati dall'impresa esecutrice nel POS.

Disposizioni di sicurezza preliminari alle operazioni di bonifica

Tutte le aree interessate dalle operazioni di bonifica dovranno essere preliminarmente recintate con robusta delimitazione. Non sono ammesse ulteriori lavorazioni in tale area per tutto il tempo necessario all'intervento di bonifica.

L'accesso alle aree deve essere consentito esclusivamente alla ditta specializzata nella bonifica.

Bonifica da ordigni esplosivi in superficie

La bonifica superficiale viene effettuata in tutti quelle aree dove le lavorazioni interessano la movimentazione del terreno entro una quota di 1 metro sotto il piano di campagna.

La bonifica da ordigni esplosivi in superficie prevede un sopralluogo preliminare dei luoghi da bonificare.

Successivamente deve essere redatto un accurato piano operativo di indagine da parte della ditta specializzata.

Sulla base del piano d'intervento elaborato si procede alle indagini strumentali atte a rilevare l'eventuale presenza di ordigni esplosivi residuati bellici.

Bonifica da ordigni esplosivi in profondità

La bonifica in profondità si rende indispensabile in tutte quelle aree dove le lavorazioni interessano la movimentazione del terreno oltre una quota di 1 metro sotto il piano di campagna.

Si parte da un metro sotto il piano campagna in quanto il metro sovrastante è già stato ispezionato e garantito con la bonifica superficiale.

La bonifica in profondità viene eseguita fino ad una quota che verrà indicata dall'Autorità Militare. Questo avviene anche se la quota dello scavo che deve essere realizzato dovesse essere di minore entità.

Operativamente vengono praticate perforazioni nel terreno secondo i nodi di una maglia ideale di circa 3m x 3m, che corrispondono al raggio di investigazione del metal detector in dotazione alle squadre operative di lavoro.

Scavi per il recupero di eventuali ordigni bellici

Se viene rilevato un ordigno dagli strumenti si procede all'escavazione in loco con successivi controlli di localizzazione del segnale fino all'individuazione dell'ordigno.

L'estrazione, la rimozione ed il disinnescamento sono di competenza degli Uffici del Genio Militare.

Le strumentazioni in dotazione del personale sono le medesime utilizzate per la bonifica superficiale ad eccezione dell'utilizzo di una trivella rotativa che può essere usata sia manualmente, a secondo della profondità della trivellazione da eseguire, oppure montata su un qualsiasi escavatore.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiali dovranno essere effettuati esclusivamente a mano, con precauzione e con l'utilizzo di attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione. Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose profonde potranno essere effettuati con mezzi meccanici, ad azionamento oleodinamico, fino ad una quota di un metro più elevata della massa ferrosa da rimuovere e comunque per strati non superiori a 70-80 cm per volta. La restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano. Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per l'effettuazione di ricerche negli strati successivi, previa approvazione dell'Amministrazione Militare potranno essere eseguiti con mezzi meccanici. Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico o di un rastrellatore. Ove necessario, l'Appaltatore dovrà provvedere a sbadacchiare o armare le pareti degli scavi e dovrà provvedere all'aggottamento e/o regolamentazione delle acque meteoriche o di falda. Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, dovranno essere convenientemente rinterrate, con materiale proveniente dagli scavi o di fornitura dell'Appaltatore, per ripristinare il preesistente stato dei luoghi.

Tutte le masse ferrose e gli ordigni bellici localizzati dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e, se perfettamente noti e certamente non pericolosi dovranno essere rimossi ed accantonati in area sicura e presidiata. Gli ordigni bellici non noti o non riconosciuti con assoluta certezza dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apporre apposita segnaletica e protezione, fino all'intervento dell'Amministrazione Militare. Il ritrovamento degli ordigni bellici dovrà essere tempestivamente comunicato per iscritto alla competente Amministrazione Militare, ai Carabinieri e alla Direzione Lavori. La distruzione degli ordigni bellici non trasportabili sarà effettuata in loco, previa adozione delle necessarie misure di sicurezza. Il brillamento sarà attuato da tecnici dell'Amministrazione Militare o, purché dagli stessi prescritto e autorizzato, da tecnici dell'Appaltatore. Gli ordigni bellici rimossi ed accantonati, a meno di diversa disposizione dell'Amministrazione Militare dovranno essere giornalmente trasportati e consegnati nelle aree indicate dalla stessa Amministrazione Militare. I mezzi utilizzati per il trasporto dovranno essere idonei allo scopo, perfettamente efficienti, muniti di regolari permessi e coperti da adeguate assicurazioni.

Adempimenti burocratici dopo la bonifica

A lavoro ultimato, la ditta esecutrice dei lavori rilascerà dichiarazione a garanzia dell'avvenuta bonifica da mine, da ordigni diversi e da masse ferrose, dell'area interessata; inoltre, in essa dovranno essere specificati, sia i metodi di bonifica adottati che le superfici bonificate e le relative profondità, elementi questi da evidenziare su apposita planimetria.

Detta dichiarazione, redatta in duplice copia in bollo, firmata dal legale rappresentante della ditta esecutrice e dal proprio Dirigente Tecnico B.C.M. sarà presentata alla Direzione Genio Militare competente per territorio. La stessa provvederà a trasmetterne una copia al richiedente l'autorizzazione, corredandola del verbale di constatazione attestante che i lavori di bonifica sono stati eseguiti conformemente alle norme tecniche all'uopo prescritte.

Al termine delle operazioni di bonifica le aree saranno collaudate dal Genio e solo a seguito del rilascio della certificazione sarà possibile iniziare i lavori di nuova costruzione.

FASE: Rimozione dei rifiuti

L'impresa dovrà restituire il sito privo di tutti i rifiuti generati dalle attività di cantiere e quelli preesistenti. Si segnala che tutte le operazioni di carico, trasporto e smaltimento dei rifiuti dovranno essere eseguite ai sensi del D.Lgs. 152/2006 presso idoneo impianto specificatamente autorizzato dalle autorità competenti (Regioni, Province o sez. Albo Nazionale Gestori Ambientali) in funzione degli esiti della classificazione del rifiuto.

Non saranno ammesse, per nessuna ragione, né rimozioni incomplete o grossolane, né rimozioni effettuate a posteriori. La DL potrà ritardare l'inizio o sospendere in qualunque momento tutte le attività in corso pretendendo che l'Impresa proceda alle necessarie individuazioni e rimozioni di tutti i rifiuti/materiali presenti, senza che per questo l'Impresa possa avanzare nei confronti della Committente alcuna richiesta di revisione prezzi, risarcimento, cambiamento delle scadenze temporali. La meticolosa identificazione e separazione di tutti i rifiuti/materiali presenti in cantiere costituisce una delle finalità prioritarie dell'Appalto e rappresenta, conseguentemente, un vincolo imprescindibile sulle modalità di esecuzione dei lavori.

È compreso nel prezzo offerto dall'Impresa qualunque onere relativo a campionamenti e analisi necessari a stabilire univocamente, sotto sua esclusiva e totale responsabilità, la natura dei rifiuti presenti in loco.

Infatti, nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i. vengono definiti i criteri per la classificazione di pericolosità dei rifiuti (in particolare in riferimento al regolamento 2014/1357/UE e s.m.i.) nonché per l'attribuzione del corrispondente codice europeo (EER), il cui elenco completo, istituito conformemente all'art.1 par. 4 della già citata direttiva CEE, è riportato in Allegato D, così come successivamente modificato con Decisione della Commissione Europea 18 dicembre 2014 n. 2014/955/UE (Decisione che modifica la decisione 2000/532/Ce relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio), classifica ciascuna tipologia di rifiuto secondo uno specifico codice EER.

Tutti i rifiuti prodotti nel corso degli interventi descritti nei capitoli precedenti saranno gestiti nel pieno rispetto della normativa vigente in materia di recupero/smaltimento del rifiuto secondo la classificazione del catalogo europeo dei rifiuti; in sito sarà presente apposito registro vidimato di carico/scarico rifiuti da compilarsi a cura del produttore.

Si specifica, infatti, che spetta al produttore del rifiuto attribuire lo specifico codice EER al rifiuto, primariamente in funzione del processo produttivo che lo ha generato, e quindi anche a seguito di apposita classificazione analitica che permetta di definirne le caratteristiche di pericolosità o non pericolosità.

I rifiuti saranno stoccati temporaneamente su aree già pavimentate e ogni area di accumulo sarà suddivisa dalle altre mediante recinzioni provvisorie (pannelli tipo "orsogrill"). Non potranno essere mescolate tipologie diverse di rifiuto. Ogni "box" realizzato mediante le recinzioni appena indicate riporterà apposta segnaletica ben visibile identificativa del rifiuto con specificazione del codice EER attribuito.

Le aree di deposito preliminare saranno gestite nel rispetto di quanto previsto all'articolo 183, lettera bb) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

A seguito delle operazioni di carico dei rifiuti, prima dell'uscita dell'automezzo dal cantiere, dovrà essere predisposta la documentazione amministrativa di accompagnamento dei rifiuti (in particolare compilazione del FIR). Sarà vietato superare la portata massima stabilita dal codice della strada per lo specifico tipo di mezzo caricato. Sul FIR verrà riportato il peso netto stimato, barrando la dicitura "peso da verificare a destino".

Apposite procedure operative dovranno garantire la sicurezza di tutta l'operazione, compresa la possibilità di procedere al prelievo di campioni rappresentativi per la verifica della natura dei rifiuti caricati.

Al conducente, unitamente alla documentazione di accompagnamento (formulario di identificazione o modulo TFS 54/B nel caso di trasporto transfrontaliero, pesata del carico ed analisi/omologa del rifiuto), dovranno essere consegnate le istruzioni di sicurezza specifiche nelle quali vengono riportate le caratteristiche chimico/fisiche del rifiuto da trasportare nonché le indicazioni delle procedure di primo intervento in caso di incidente. Al formulario andrà allegata l'analisi di omologa del rifiuto corrispondente al lotto in fase di smaltimento.

In ogni caso i mezzi che effettueranno il trasporto dovranno essere dotati degli accorgimenti necessari per evitare dispersioni durante il trasporto stesso. I trasportatori dovranno essere regolarmente autorizzati ed iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali; tale certificato dovrà essere presentato prima dell'approvazione del Piano degli Smaltimenti che sarà redatto dall'Impresa.

Preliminarmente all'avvio delle operazioni di smaltimento/recupero, a cura dell'Impresa dovrà essere predisposto un Piano degli smaltimenti.

Tale Piano dovrà contenere i riferimenti ai codici EER da applicare ai rifiuti (sulla base dell'attività che li genera, dei dati e delle conoscenze ad oggi disponibili), i riferimenti degli impianti di smaltimento dove verranno inviati i rifiuti (con relative copie delle autorizzazioni in corso di validità) ed i riferimenti delle società di trasporto (con relative copie delle iscrizioni all'Albo Nazionale Gestori Ambientali in corso di validità).

FASE: Opere di contenimento

Il progetto del parcheggio prevede la realizzazione di due piani interrati, i quali ingloberanno la struttura esistente della metropolitana. Lo scavo sarà preceduto dalla realizzazione da una berlinese di pali sui tre lati esposti e si procederà con uno scavo a 45 gradi ove necessario.

Il ciclo di funzionamento per la realizzazione dei pali tubati di progetto viene schematizzato nella figura seguente. Le principali fasi operative sono:

- Posizionamento dell'attrezzatura
- Installazione del primo rivestimento
- Scavo
- Installazione dell'ultimo tubo
- Perforazione sino alla profondità finale
- Posa in opera della gabbia di armatura
- Getto
- Estrazione della colonna di rivestimenti

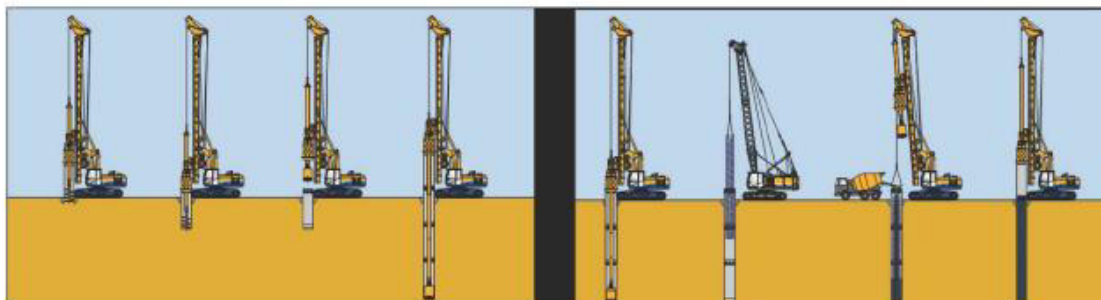


Figura 21 - Esempio fasi di scavo con trivella

Poiché il procedimento di scavo del palo comprende: una prima fase di scavo, una successiva fase di scarico del materiale raccolto, la rotazione dell'escavatore cingolato sul proprio asse, in un piano orizzontale, l'apertura automatica dell'utensile, ne consegue che durante il posizionamento dell'escavatore cingolato si porrà attenzione in modo da non invadere, durante la rotazione, le aree delle piste adibite al transito dei mezzi di cantiere. Lo scarico del terreno avviene nella parte opposta all'allineamento dei pali da eseguire, ciò per consentire lo spostamento del materiale senza interferire con la normale attività.

Durante le manovre della perforatrice, un addetto a terra dovrà mantenere il contatto visivo con l'operatore di macchina al fine di evitare la collisione con persone e/o cose rimanendo a distanza di sicurezza dall'attrezzatura.

In caso di lavorazioni/attività in fregio o in prossimità o direttamente su carreggiate stradali, sarà necessario delimitare adeguatamente la parte di carreggiata interessata dai lavori, attuare idonea protezione con barriere "new-jersey" in calcestruzzo, predisporre segnalatori luminosi se l'ingombro dovesse permanere nelle ore notturne e regolamentare il traffico veicolare anche con l'utilizzo di impianti semaforici temporanei se necessario.

FASE: Demolizioni

La fase prevede la demolizione della pavimentazione stradale e delle strutture interrato residue, tra cui la vasca di smarino e il campo prove per i consolidamenti in c.a., in quanto dopo le lavorazioni eseguite per la realizzazione della metropolitana (non oggetto del presente documento) le strutture sono state interrate. La demolizione avverrà per step distinti per permettere la valutazione della stabilità delle porzioni rimanenti.

Prima di procedere all'attività di demolizione, occorre verificare:

- eventuali allacci alle reti e ai servizi pubblici;
- presenza di edifici vicini;
- eventuali interferenze spaziali e temporali per realizzare le opere di contrasto e di contenimento dello scavo.

L'impresa dovrà verificare che tutti i sottoservizi e le reti siano state disattivate prima di svolgere qualsiasi attività all'interno dell'area.

L'appaltatore è tenuto, prima dell'inizio delle lavorazioni, a tracciare e segnalare le aree suddette in relazione ad una limitazione dei carichi ammissibili in relazione al transito ed eventuale piazzamento di macchine operatrici, autogrù, mezzi adibiti al carico e trasporto di materiali di risulta e rifiuti.

Sarà necessario verificare, prima della demolizione, se gli edifici attigui dispongano di strutture verticali e di muri mediani indipendenti e se siano solidali o presentino un giunto o una disconnessione funzionale, verificando l'eventuale presenza di impianti/manufatti.

L'intera area di lavoro sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno individuati e opportunamente protetti. Tutte le strutture pericolanti dovranno essere puntellate e gli accessi a luoghi privi di idonea protezione sbarrati.

Durante la demolizione di murature è assolutamente vietato che i lavoratori si trovino sulle strutture da demolire.

Nel caso in cui sia necessario l'attacco con il taglio ossidrico o elettrico di parti rivestite con pitture a base di piombo, verranno adottate opportune misure contro i pericoli da avvelenamento da vapori di piombo.

Durante l'attività di demolizione si dovrà assolutamente evitare l'accumulo di materiale di risulta sulle strutture da demolire o sulle opere provvisorie, in misura tale che si verifichino sovraccarichi/spinte pericolose.

Le strutture esistenti dovranno essere preventivamente puntellate per resistere ai carichi dei mezzi demolitori e delle macerie accumulate al piano. Man mano le macerie saranno portate al suolo e separate provvedendo alla deferrizzazione. L'abbattimento delle polveri sarà effettuato con getto di acqua nebulizzata, direttamente presso il punto di lavoro della pinza.

Preliminarmente alla demolizione e realizzazione delle opere di contenimento, e contemporaneamente alle stesse, si dovrà verificare la consistenza/stratigrafia delle strutture a confine e provvedere ad opere di isolamento e protezione da mantenere nel corso dei lavori onde evitare disagi ai confinanti per infiltrazioni o sbalzi termici eccessivi.

È molto importante che l'attività di demolizione sia di tipo "controllato" ossia avvenga attraverso le fasi di progettazione e pianificazione dei lavori concentrando il lavoro su macchine altamente specializzate per ogni genere di demolizione, garantendo un elevato livello di sicurezza ai lavoratori e tempi certi di esecuzione.

Le aree di intervento dovranno essere adeguatamente segnalate/interdette con delimitazioni fisiche e fisse e cartellonistica di sicurezza.

Inoltre, prima di dare inizio alle demolizioni, l'impresa esecutrice dovrà procedere ad una approfondita ricognizione delle strutture interessate, in modo da poter programmare le modalità e la successione delle operazioni oltre alla esecuzione delle opere di rafforzamento e puntellamento necessarie a garantire la stabilità delle strutture residue.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e quelle adiacenti. La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS (art. 151 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

Le demolizioni potranno svolgersi secondo piano delle demolizioni avallato da DL strutture e CSE. Preliminarmente occorrerà valutare le condizioni delle aree e delle opere provvisorie, prediligendo macchine utilizzate per la demolizione automatizzate (in assenza di operatore su macchina). Occorrerà prevedere cannon fog per la bagnatura delle strutture da demolire contro le polveri e macchine dotate di getto acqua per irrorazione macerie.

Solo personale adeguatamente formato, informato ed addestrato verrà utilizzato per le attività di demolizione ed imbraco dei manufatti.

Tutte le strutture, le murature, etc. dovranno essere adeguatamente protetti dall'azione degli agenti atmosferici. In parallelo alle verifiche sullo stato di fatto l'impresa potrà prevedere un sistema di monitoraggio sugli edifici adiacenti.

FASE: Scavi e movimento terra

Si procederà quindi all'apertura degli scavi, prevedendo un primo abbassamento sotto il piano campagna per la realizzazione di idonee strutture di contenimento delle terre che consentiranno il successivo raggiungimento della quota finale di fondo scavo. Al fine di consentire le opere di scavo necessarie per la realizzazione delle opere di fondazione ed elevazione dei piani interrati, per i diversi fronti del lotto, è prevista la realizzazione di berlinesi di pali armati.

Nella seguente fase di intervento, nel caso in cui si preveda di scavare oltre la quota prestabilita, l'impresa dovrà verificare che tutti i sottoservizi e le reti siano state disattivate prima di svolgere qualsiasi attività.

L'appaltatore è tenuto, prima dell'inizio delle lavorazioni, a tracciare e segnalare le aree in relazione ad una limitazione dei carichi ammissibili in relazione al transito ed eventuale piazzamento di macchine operatrici, autogrù, mezzi adibiti al carico e trasporto di materiali di risulta e rifiuti. Dovranno essere individuati i carichi massimi ammissibili sulla soletta della stazione della metropolitana, e segnati su cartellonistica diffusa in cantiere.

Le aree di intervento dovranno essere adeguatamente segnalate/interdette con delimitazioni fisiche e fisse e cartellonistica di sicurezza.

Per ridurre le interferenze con gli altri cantieri, nonché con la viabilità pubblica, verranno previsti opportuni sfasamenti e saranno inoltre applicate tutte le possibili soluzioni di sicurezza. Le misure di sicurezza saranno costituite anche da opere provvisorie/apprestamenti quali: protezioni delle aree di scavo, utilizzo di autobotte e sistema lava ruote per l'abbattimento delle polveri durante l'attività di scavo, pulizia strade limitrofe di accesso e uscita dal cantiere, delimitazione area di scavo. Per opportuni approfondimenti si rimanda agli elaborati di progetto.

FASE: Smobilitazione cantiere

A fine lavori l'area dovrà essere riconsegnata alla Committente.

Al termine dei lavori l'Impresa dovrà restituire l'area libera da ogni rifiuto e da qualunque apprestamento di cantiere e ripristinerà le aree utilizzate per il deposito dei materiali di risulta e la viabilità interna utilizzata nell'intervento al fine di consentire il collaudo dei lavori.

In ogni caso, per i dettagli circa le procedure operative e le modalità d'intervento si rimanda agli elaborati di progetto.

4.3 Determinazione rapporto uomini giorno

Risulta indispensabile poter stimare un valore per l'opera in oggetto che non tenga conto esclusivamente dell'ammontare economico dell'appalto. L'individuazione del rapporto uomini-giorno propone una stima che tiene conto, attraverso dei parametri di natura economica, del valore economico dell'incidenza della mano d'opera nell'importo complessivo dei lavori, ossia:

Valore (A):	Importo lavori desunto dalla stima riportata nel CME
Valore (B):	Incidenza presunta [in %] del costo della mano d'opera sul costo complessivo dell'opera

Valore (C): Costo medio di un uomo-giorno

Per la determinazione del costo medio di un uomo-giorno è stato utilizzato il valore medio tra i costi dell'operaio specializzato, l'operaio qualificato e l'operaio comune (manovale). Volutamente non viene considerato il costo dell'operaio di IV livello, in quanto, data la tipologia e l'entità del cantiere, se ne stima una presenza in numero irrisorio rispetto alle altre figure.

I costi di seguito riportati fanno riferimento ai costi orari della mano d'opera edile ed affine nella Provincia di Torino, comprensivi delle Spese Generali e degli Utili d'Impresa (+26,50%), rilevati dalla tabella allegata al Decreto della Direzione Generale della tutela delle condizioni di lavoro e delle relazioni industriali n.26 del 22 maggio 2020 del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, allegato al Preziario Regionale per le Opere Pubbliche Regione Piemonte anno 2024.

Operaio comune:	€ 29,37
Operaio qualificato:	€ 32,79
Operaio specializzato:	€ 35,39
Valore Medio:	€ 32,51

Ore di lavoro medie previste dal CCNL:	8
Paga oraria media:	€ 32,51
Costo medio di un Uomo-Giorno [paga oraria media x 8 ore]:	€ 260,08

In via convenzionale possiamo stabilire che il rapporto U-G è dato dalla seguente formula:

Rapporto U-G = (A x B) / C

Dove gli elementi A - B - C sono quelli ricavabili in base alle definizioni contenute nelle precedenti tabelle; in particolare, per quanto attiene al parametro B sarà applicata quella discendente dal calcolo dell'incidenza della manodopera che indicativamente risulta variabile fra il 18% e il 40% in funzione della tipologia delle lavorazioni. Nel caso specifico, considerato l'elevato impatto del costo delle opere di contenimento e del parcheggio interrato, è stato applicato il valore derivante dallo specifico elaborato di calcolo di incidenza.

Valore (A):	vedasi Computo Metrico Estimativo lavori
Valore (B):	vedasi Calcolo Incidenza Manodopera
Valore (C):	€ 260,08

Rapporto U-G = $\frac{A \times B}{C}$ = **23.868,52**

Dalla stima del rapporto U-G è possibile valutare il numero medio di lavoratori presenti in cantiere per giorno tipo, utile al fine di una prima stima sommaria degli apprestamenti necessari:

Rapporto U-G stimato:	23.868,52
Durata presunta del cantiere:	588
Presenza media in cantiere:	~ 41 lavoratori

5 Individuazione dei soggetti con compiti della sicurezza

Risultano soggetti destinatari, ed interessati, dalla disciplina sulla sicurezza nei cantieri:

- La Stazione Appaltante;
- il Responsabile dei Lavori e Responsabile Unico del Procedimento;
- il Coordinatore per la Progettazione (CSP) e il Coordinatore per l'Esecuzione (CSE);
- l'Impresa Affidataria;
- l'Impresa Esecutrice;
- il Lavoratore Autonomo.

Come noto, l'individuazione dei soggetti è fondamentale nella disciplina della sicurezza nei luoghi di lavoro in quanto ad essi vengono attribuiti precisi adempimenti (obblighi) con le conseguenti responsabilità sanzionate sia in via amministrativa, che penale o civile (risarcimento del danno).

Nella logica della responsabilità, e quindi delle competenze determinanti obblighi e adempimenti, i soggetti possono essere ricondotti a tre fattispecie:

- *Dominus*: committente e/o responsabile dei lavori (RL);
- *Supporti e ausili*: progettista, direttore dei lavori (DL), coordinatori della sicurezza (CSP e CSE);
- *Esecutori*: impresa affidataria, impresa esecutrice, lavoratori autonomi.

Vengono di seguito individuati i soggetti coinvolti con l'attribuzione dei compiti in materia di sicurezza. Sarà cura del CSE completare l'elenco nominativo dei soggetti a mano a mano che gli stessi saranno identificati.

5.1 Stazione Appaltante

Nominativo	Città di Torino - Settore infrastrutture e Mobilità - Ing. Giorgio Marengo
Indirizzo	Piazza San Giovanni, 5 - 10122 Torino
Recapito telefonico	011.01123241
Fax	
e-mail/Pec	giorgio.marengo@comune.torino.it

Responsabilità e competenze

È il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

Le sue responsabilità sono previste nella legislazione corrente ed in particolare sono quelle di:

- a) organizzare il progetto esecutivo onde ottenere che durante il suo sviluppo si tengano in conto i principi e le misure generali per la salute e la sicurezza dei lavoratori prevedibilmente destinati alla realizzazione delle opere;
- b) programmare tempi e procedure di esecuzione delle opere onde consentire agli operatori costruttori di pianificare la realizzazione delle opere in modo da assicurare le condizioni di sicurezza e di igiene dei lavoratori previsti;
- c) nominare il CSP ed il CSE;
- d) verificare gli elaborati del CSP e di trasmetterli alle imprese invitate ad effettuare le offerte o individuate per l'esecuzione dei lavori;
- e) trasmettere la Notifica Preliminare agli enti competenti;
- f) affidare i lavori ad imprese che abbiano i requisiti tecnici e professionali in relazione ai lavori da svolgere;
- g) verificare che le imprese siano in regola sotto gli aspetti contributivi, assicurativi e del lavoro in genere;
- h) autorizzare o negare il subappalto;
- i) verificare l'operato del CSE;
- j) sospendere i lavori, allontanare le imprese, rescindere il contratto, su motivata richiesta del CSE;
- k) nominare, se lo vuole, un RL attribuendogli in toto od in parte i suoi compiti con le relative responsabilità;
- l) sostituire il RL, il CSP od il CSE in qualsiasi momento.

5.2 Responsabile dei lavori e Responsabile Unico del Procedimento

Nominativo	Arch. Paola De Filippi
Indirizzo	Piazza San Giovanni, 5 - 10122 Torino
Recapito telefonico	011.01122529
Fax	
e-mail/Pec	paola.defilippi@comune.torino.it

Responsabilità e competenze

È il soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal D.Lgs. 81/08. Le sue responsabilità sono quelle derivanti dall'incarico ricevuto dal committente fra quelle individuate per il committente stesso. Nel campo di applicazione del D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i., ovvero nel caso di Lavoro Pubblico, il responsabile dei lavori è il responsabile del Procedimento ed assume di fatto tutte le responsabilità individuate in capo al committente;

5.3 Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione

Nominativo	Ing. Giuseppe Gaspare Amaro
Indirizzo	Via Assietta, 17 - 10128 TORINO
Recapito telefonico	011.0566426
Fax	011.0432005
e-mail/Pec	documentisafety@gae-engineering.com

Responsabilità e competenze

Il CSP è chiamato a confrontarsi con il progettista al fine dell'individuazione dei processi costruttivi in modo da proporre quelle varianti e/o integrazioni necessarie all'eliminazione all'origine dei pericoli ed al miglioramento delle condizioni di sicurezza dei lavoratori che dovranno procedere all'esecuzione e/o alla successiva manutenzione dell'opera.

Le sue responsabilità sono previste dall'art. 91 del TUS:

- redigere il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08;
- predisporre un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI del D.Lgs. 81/08, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al DPR 6 giugno 2001, n. 380;
- coordinare l'applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 90, comma 1;
- eseguire la valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi rinvenibili durante le attività di scavo.

5.4 Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione

Nominativo	Da nominare
Indirizzo	
Recapito telefonico	
Fax	
e-mail/Pec	

Responsabilità e competenze

Le sue responsabilità sono previste nella legislazione corrente ed in particolare sono quelle di:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese e dei lavoratori corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, ove previsto, del TUS, del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, ove previsto, del TUS, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del TUS e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e 97, comma 1 del TUS e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, ove previsto, e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il

responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

- f) sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5 del TUS, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui sopra redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predisporre il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b) del TUS, fermo restando quanto previsto al secondo periodo della medesima lettera b).

Al fine dell'assolvimento dei compiti suddetti il CSE dovrà:

- eseguire delle riunioni di coordinamento prima dell'inizio dei lavori con le imprese esecutrici e/o coinvolte dai lavori e durante l'esecuzione dei lavori oltre a sopralluoghi periodici in cantiere con redazione di verbali di coordinamento e di sopralluogo.
- collaborare con il datore di lavoro e il capo cantiere, sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione di cantiere, all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro e all'attuazione e controllo delle misure preventive e protettive da disporsi per la realizzazione dei lavori.
- collaborare col datore di lavoro o il direttore lavori nell'elaborazione del piano di prevenzione e del piano di coordinamento degli eventuali subappaltatori operanti in cantiere;
- elaborare e proporre le procedure di sicurezza per le attività di cantiere che comportano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- collaborare con il direttore di cantiere, con il capo cantiere ed i capi squadra per ogni attività o iniziativa che rende opportuno o necessario un proprio contributo.

5.5 Direttore dei Lavori

Nominativo	Da nominare
Indirizzo	
Recapito telefonico	
Fax	
e-mail/Pec	

Responsabilità e competenze

Il Direttore dei lavori è il soggetto designato dal Committente per controllare la corretta esecuzione dei lavori. Egli provvede a:

- a) dirigere e controllare sotto l'aspetto tecnico, contabile ed amministrativo, per conto della committenza, la corretta esecuzione dei lavori, nel rispetto del contratto d'appalto e dei suoi allegati;
- b) curare che i lavori siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto e al contratto;
- c) verificare periodicamente, nel caso di lavori pubblici, il possesso e la regolarità da parte dell'appaltatore della documentazione prevista dalle leggi in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- d) dialogare con il coordinatore per l'esecuzione, in particolare riferisce tempestivamente nuove circostanze tecniche (per esempio, le varianti al progetto) che possono influire sulla sicurezza;
- e) non interferire nell'operato del coordinatore per l'esecuzione;
- f) sospendere i lavori su ordine del Committente e dietro segnalazione del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- g) consentire la sospensione delle singole lavorazioni da parte del coordinatore per l'esecuzione, nel caso in cui quest'ultimo riscontri direttamente un pericolo grave ed immediato per i lavoratori e fino a quando il coordinatore medesimo non verifichi l'avvenuto adeguamento da parte delle imprese interessate.

5.6 Elenco delle imprese e dei lavoratori autonomi presenti in cantiere¹

IMPRESA AFFIDATARIA	Da identificare
Nominativo del Datore di Lavoro	
Indirizzo	
Recapito telefonico	
e-mail/Pec	
Lavori da eseguire	

¹ Il presente Elenco verrà aggiornato ad ogni approvazione di POS

IMPRESA ESECUTRICE n. 1	Da identificare
Nominativo del datore di lavoro	
Indirizzo	
Recapito telefonico	
e-mail/Pec	
Lavori da eseguire	

LAVORATORE AUTONOMO	Da identificare
Indirizzo	
Recapito telefonico	
e-mail/Pec	
Lavori da eseguire	

Obblighi delle “imprese di fatto”

Qualora il lavoratore autonomo eserciti la propria attività in presenza di altri lavoratori a lui subordinati, che non sono suoi dipendenti (in quanto a loro volta lavoratori autonomi) e che svolgono lavori di ugual natura all'interno del cantiere, si configura il caso di vere e proprie “imprese di fatto” in cui il primo dei soggetti citati si connota come Datore di Lavoro degli altri.

In riferimento alla nota del Ministero del Lavoro all'Autorità di vigilanza sui lavori pubblici, 22 febbraio 2001 n. 418 detti lavoratori autonomi dovranno attenersi alle disposizioni dettate dalle attuali norme vigenti in materia di sicurezza nei cantieri edili e quindi redigere anche il Piano Operativo di Sicurezza.

Responsabilità e competenze del Datore di lavoro e del dirigente

Il Datore di Lavoro non può delegare le seguenti attività:

- la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento previsto dall'articolo 28 del TUS;
- la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

Il datore di lavoro, che esercita le attività di cui all'articolo 3 del TUS, e i dirigenti, che organizzano e dirigono le stesse attività secondo le attribuzioni e competenze ad essi conferite, devono:

- a) nominare il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria;
- b) designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;
- c) affidare i compiti ai lavoratori tenendo conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza; fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;
- d) prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- e) richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;
- f) inviare i lavoratori alla visita medica entro le scadenze previste dal programma di sorveglianza sanitaria e richiedere al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico nel presente decreto; nei casi di sorveglianza sanitaria di cui all'art. 41, comunicare tempestivamente al medico competente la cessazione del rapporto di lavoro;
- g) adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- h) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- i) adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.;
- j) astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;
- k) consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;
- l) consegnare tempestivamente al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, copia del documento di cui all'articolo 17, comma 1, lettera a), anche su supporto informatico come previsto dall'articolo 53, comma 5, nonché consentire al medesimo rappresentante di accedere ai

dati di cui alla lettera r); il documento è consultato esclusivamente in azienda; elaborare il documento di cui all'articolo 26, comma 3, anche su supporto informatico come previsto dall'articolo 53, comma 5, e, su richiesta di questi e per l'espletamento della sua funzione, consegnarne tempestivamente copia ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza. Il documento è consultato esclusivamente in azienda.

- m) prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;
- n) comunicare in via telematica all'INAIL nonché al sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 8, entro 48 ore dalla ricezione del certificato medico, a fini statistici e informativi, i dati e le informazioni relativi agli infortuni sul lavoro che comportino l'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento e, a fini assicurativi, quelli relativi agli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni; l'obbligo di comunicazione degli infortuni sul lavoro che comportino un'assenza dal lavoro superiore a tre giorni si considera comunque assolto per mezzo della denuncia di cui all'articolo 53 del testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 30 giugno 1965, n. 1124; (L'obbligo relativo alla comunicazione a fini statistici dei dati relativi agli infortuni che comportano l'assenza dal lavoro di almeno un giorno, escluso quello dell'evento, decorre dalla scadenza del termine di sei mesi dall'adozione del decreto interministeriale di cui all' articolo 8, comma 4);
- o) consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza nelle ipotesi di cui all'articolo 50;
- p) adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro, nonché per il caso di pericolo grave e immediato, secondo le disposizioni di cui all' articolo 43 del D.Lgs. 81/08. Tali misure risultano adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti;
- q) nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;
- r) nelle unità produttive con più di 15 lavoratori, convocare la riunione periodica di cui all'articolo 35; aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;

Il datore di lavoro, inoltre, provvederà a:

- comunicare in via telematica all'INAIL nonché al sistema informativo nazionale per la prevenzione nei luoghi di lavoro di cui all'articolo 8, in caso di nuova elezione o designazione, i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza; in fase di prima applicazione l'obbligo di cui alla presente lettera riguarda i nominativi dei rappresentanti dei lavoratori già eletti o designati;
- vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.
- fornire al servizio di prevenzione e protezione ed al medico competente informazioni in merito a:
 - la natura dei rischi;
 - l'organizzazione del lavoro, la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive;
 - la descrizione degli impianti e dei processi produttivi;
 - i dati di cui al comma 1, lettera q), e quelli relativi alle malattie professionali;
 - i provvedimenti adottati dagli organi di vigilanza.

Il datore di lavoro e i dirigenti sono tenuti altresì a vigilare in ordine all'adempimento degli obblighi di cui agli articoli 19, 20, 22, 23, 24 e 25, ferma restando l'esclusiva responsabilità dei soggetti obbligati ai sensi dei medesimi articoli qualora la mancata attuazione dei predetti obblighi sia addebitabile unicamente agli stessi e non sia riscontrabile un difetto di vigilanza del datore di lavoro e dei dirigenti.

Informazione - Formazione - Addestramento

Il Datore di Lavoro provvede periodicamente affinché ogni lavoratore riceva un'adeguata informazione:

- sui rischi per la salute e sicurezza sul lavoro connessi alla attività della impresa in generale;
- sulle procedure che riguardano il primo soccorso, la lotta antincendio, l'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- sui nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di cui agli articoli 45 e 46;
- sui nominativi del responsabile e degli addetti del servizio di prevenzione e protezione, e del medico competente.

Il Datore di Lavoro provvede altresì affinché ciascun lavoratore riceva un'adeguata informazione:

- sui rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- sui pericoli connessi all'uso delle sostanze e dei preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
- sulle misure e le attività di protezione e prevenzione adottate.

Il contenuto dell'informazione risulta facilmente comprensibile per i lavoratori e consente loro di acquisire le relative conoscenze. Ove l'informazione dovesse riguardare lavoratori immigrati, essa avverrà previa verifica della comprensione della lingua utilizzata nel percorso informativo.

Il Datore di Lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva periodicamente una formazione sufficiente ed adeguata in materia di salute e sicurezza, anche rispetto alle conoscenze linguistiche, con particolare riferimento a:

- concetti di rischio, danno, prevenzione, protezione, organizzazione della prevenzione aziendale, diritti e doveri dei vari soggetti aziendali, organi di vigilanza, controllo, assistenza;
- rischi riferiti alle mansioni e ai possibili danni e alle conseguenti misure e procedure di prevenzione e protezione caratteristici del settore o comparto di appartenenza dell'azienda.

Il Datore di Lavoro assicura, altresì, che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in merito ai rischi specifici di cui ai titoli del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

La formazione e, ove previsto, l'addestramento specifico avverranno in occasione:

- della costituzione del rapporto di lavoro o dell'inizio dell'utilizzazione qualora si tratti di somministrazione di lavoro;
- del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- della introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di sostanze e preparati pericolosi.

L'addestramento verrà effettuato da persona esperta e sul luogo di lavoro. La formazione dei lavoratori e dei loro rappresentanti verrà periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi o all'insorgenza di nuovi rischi.

Responsabilità e competenze dei Lavoratori

Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

I lavoratori dovranno in particolare:

- a) contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- b) osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- c) utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
- d) utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- e) segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla successiva lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- f) non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- g) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- h) partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- i) sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal D.Lgs. 81/08 o comunque disposti dal medico competente.

Nel caso di svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, devono esporre apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

Responsabilità e competenze dei Preposti

In riferimento alle attività indicate all' articolo 3 del D.Lgs. 81/08 ed s.m.i., i preposti, secondo le loro attribuzioni e competenze, dovranno:

- a) sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;
- b) verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- c) richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;

- d) informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- e) astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- f) segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- g) frequentare appositi corsi di formazione secondo quanto previsto dall' articolo 37 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

6 Analisi dell'area di cantiere e del contesto

L'area oggetto di intervento si colloca nel contesto periferico meridionale della città di Torino (TO). Il lotto di intervento è attualmente rappresentato dal sedime della Piazza Bengasi, la quale ospita al di centro di essa il capolinea della linea 1 della metropolitana di Torino.

Piazza Bengasi, situata nel quartiere Nizza Millefonti, è un punto di snodo molto trafficato in quanto confluiscono le arterie di via Nizza da corso Vittorio Emanuele II, corso Piero Maroncelli che porta al parco delle Vallere e alla direttrice radiale di corso Unità d'Italia, corso Traiano che punta verso Fiat Mirafiori percorrendo il confine sud del quartiere Lingotto, via Onorato Vigliani che percorre il quartiere di Mirafiori Sud, via Sestriere di Moncalieri che dopo un paio di chilometri porta a Nichelino e corso Roma di Moncalieri, che porta al parco delle Vallere, sempre a Moncalieri.

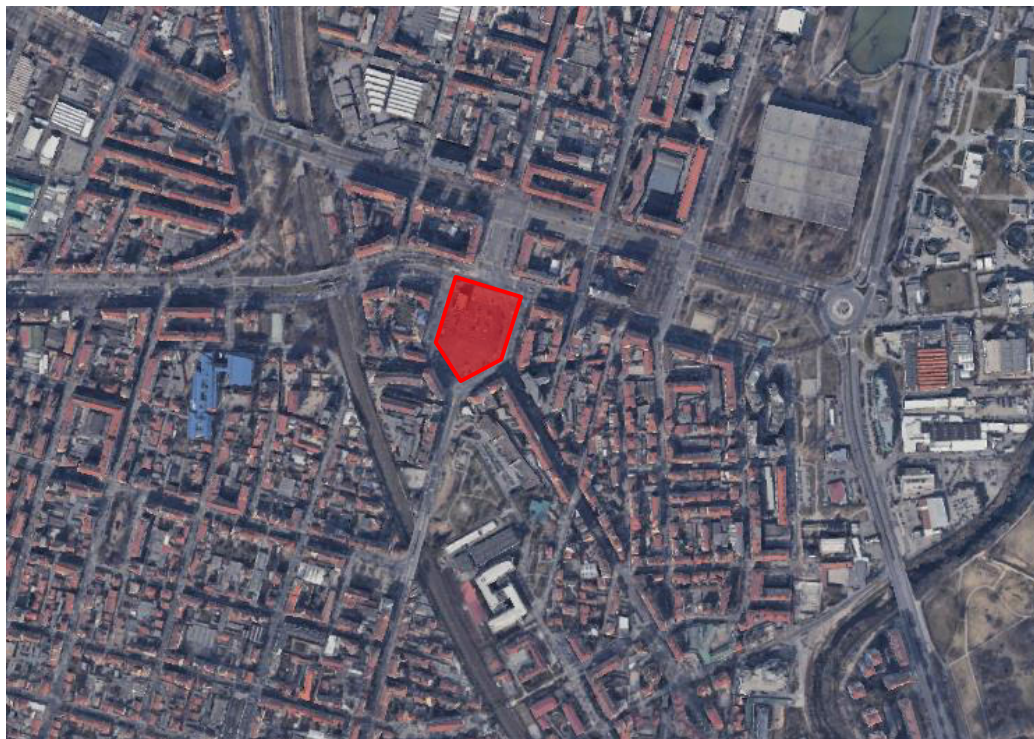


Figura 22 - Inquadramento dell'area di cantiere

Nel corso delle lavorazioni l'area sarà nella piena disponibilità dell'impresa.

Le principali interferenze con l'ambiente esterno sono quelle legate alla viabilità pubblica, agli accessi al cantiere e agli spazi a disposizione per la logistica del cantiere.

6.1 Analisi preliminare in merito alla bonifica bellica

La valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi nei cantieri temporanei e mobili è disciplinata dalle seguenti normative:

- Determinazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n 9 del 09/04/2003;
- Deliberazione Autorità per la Vigilanza sui Lavori Pubblici n 249 del 17/09/2003;
- Testo Unico Sicurezza [D. Lgs 81/2008];
- Legge 1° Ottobre 2012 n.177. Modifiche al decreto legislativo 9 Aprile 2008, n. 81 in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici". PUBBLICATA In G.U. n.244 del 18-10-2012;
- D.M. N.82 del 11 Maggio 2015;
- Parere Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali in data 29/12/2015.

La Legge 1 ottobre 2012, n. 177 modifica il Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 (Testo Unico sulla Sicurezza sul Lavoro); in particolare, l'art. 1, comma 1, lett. b, della citata Legge introduce all'art. 91 il comma 2-bis che prevede l'obbligo della valutazione del rischio dovuto alla presenza di ordigni bellici inesplosi, rinvenibili durante le attività di scavo nei cantieri, a carico del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione (CSP).

Sono state pertanto prese in esame le aree oggetto di intervento relativamente alla eventualità di effettuare la bonifica bellica.

Si premette che la città di Torino è stata oggetto di diversi bombardamenti nel corso degli anni, tanto che sono stati in passato rinvenuti molti ordigni residuati bellici inesplosi su tutto il territorio cittadino.

Si riportano a tal proposito le seguenti mappe dei bombardamenti, relative al secondo conflitto mondiale (1942-1945), da cui si evince l'ampio interessamento dell'area in esame.

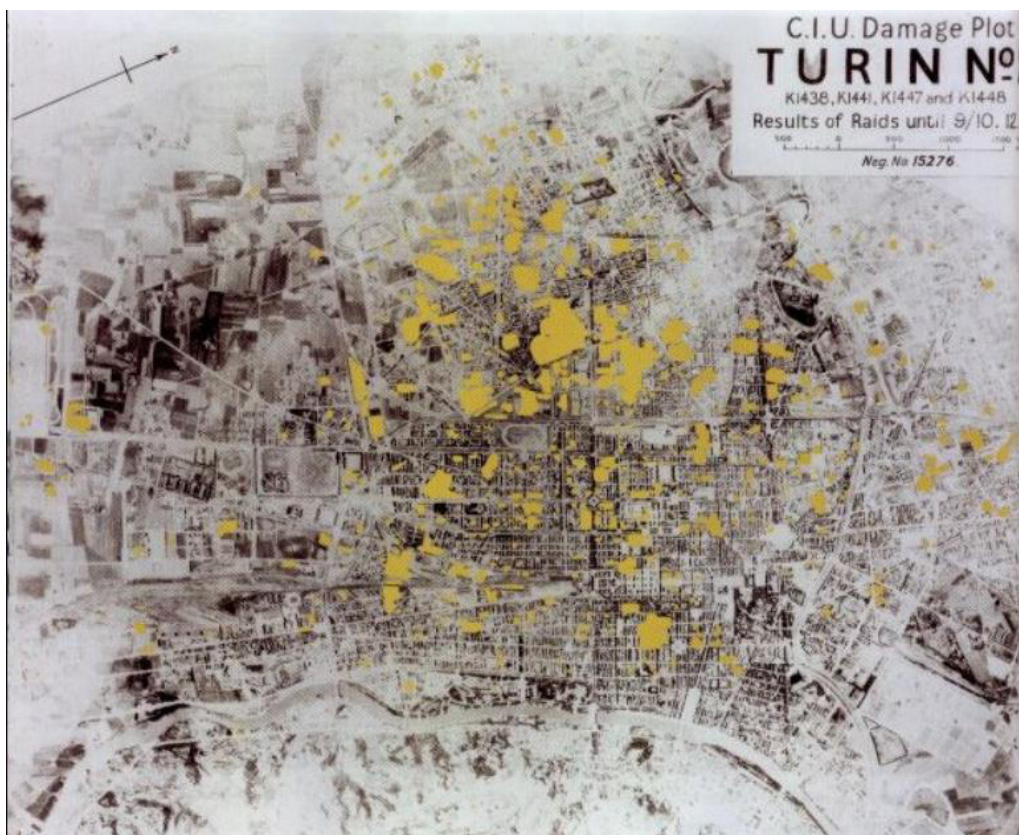


Figura 23 - Mappa storica dei bombardamenti di Torino

Le mappe mostrano rispettivamente il tracciamento delle bombe cadute al suolo e dei mezzi incendiari lanciati e i relativi danni arrecati agli stabili.



Figura 24 - Mappa bombe e mezzi incendiari lanciati



Figura 25 - Mappa dei danni arrecati agli stabili

Si ritiene pertanto che il rischio residuo non sia considerabile accettabile e vada attuata una bonifica bellica preventiva dell'area oggetto di scavo del futuro intervento edile, conseguentemente alle demolizioni della pavimentazione e delle strutture interrato. Analoga bonifica va effettuata anche in relazione agli scavi per lo spostamento dei sottoservizi. Si prenda in considerazione l'eventualità che il primo strato di terreno risulti pieno di anomalie ferromagnetiche e pertanto si dovrà procedere ad una bonifica bellica che prevede uno scavo per strati.

L'area, vista la metodologia realizzativa, è stata divisa in 2 porzioni, al pari del parcheggio che andrà realizzato. E' da prevedersi pertanto anche una bonifica bellica su 2 fasi, con 2 restituzioni indipendenti ed in tempi diversi.

Fatte le dovute premesse, pertanto, al fine di tenere in debita considerazione la posizione del parcheggio e le profondità di scavo e contenere il fronte di scavo a 45° ove non previste opere di contenimento in pali, si dovrà prevedere di eseguire una bonifica bellica profonda fino a -7 m dal p.c. originario in tutte le aree dell'impronta dello scavo del parcheggio interrato, attestandosi invece a -3 m dal p.c. in tutte le aree sedime della nuova viabilità (esterna al limite dei muri perimetrali del parcheggio interrato) e nelle aree oggetto di scavi per lo spostamento dei sottoservizi.

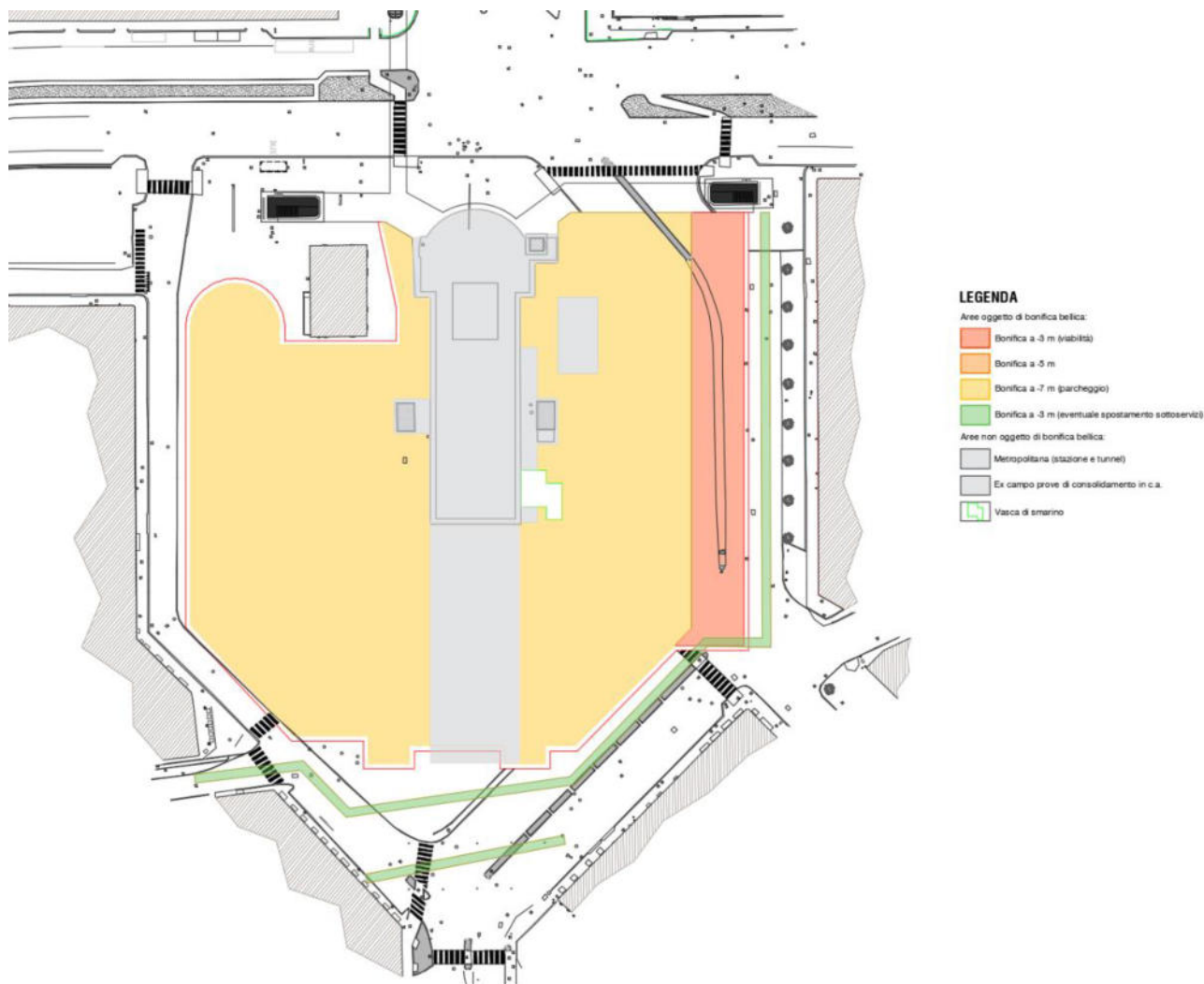
Si evidenzia che non va eseguita la bonifica bellica sull'impronta della stazione della metropolitana, dei corridoi interrati, delle scale e del tunnel dei treni, stante il pericolo di imbattersi nelle strutture interrato, realizzate per la maggior parte con scavi a cielo libero e pertanto già oggetto di bonifica bellica.

Nell'immagine sottostante sono rappresentati gli ingombri dei piani interrati del parcheggio (linea rossa), con indicato il fronte di scavo a 45° (ove presente) necessario per la loro realizzazione. Nei punti ove la linea rossa si sovrappone con le aree campite, sono previste opere di contenimento in pali e non è necessario procedere allo scavo di sbancamento. Gli interrati si attestano tutti ad una profondità da p.c. compresa tra -5 m e -7 m. È rappresentato, inoltre, l'ingombro della metropolitana e del tunnel, da escludere dal procedimento di bonifica bellica, e l'ingombro della deviazione dei sottoservizi da realizzare, compreso un franco di 1 metro per lato, da sottoporre a bonifica bellica profonda.

Nell'immagine sottostante sono rappresentate dunque in arancio le aree ove andrà prevista una bonifica bellica fino a -7 m dal p.c. originario, in rosso e verde le aree ove andrà prevista una bonifica bellica fino a -3 m dal p.c. originario, mentre in grigio le aree escluse dalla bonifica bellica per presenza di un sottoservizio preesistente e non danneggiabile o della metropolitana. Si evidenzia pertanto che in tutte le aree di cantiere sia possibile operare in un procedimento di bonifica bellica di tipo ordinario (al netto della necessità di procedere ad uno scavo per strati se dovessero rilevarsi anomalie ferromagnetiche diffuse), con l'opzione di procedere con il ricorso al "cantiere dinamico" se dovutamente giustificato.

Si evidenzia come le estensioni e la posizione della metropolitana, del tunnel, del parcheggio in realizzazione e dei sottoservizi sono solamente di carattere indicativo. In nessun modo va utilizzata la rappresentazione di cui sotto come rappresentativa della situazione di fatto con precisione millimetrica. La posizione esatta della metropolitana e di tutti i sottoservizi andrà tracciata dall'impresa in sito al momento dell'avvio dell'appalto, e queste posizioni rappresentate nel DUB.

La redazione del progetto di bonifica bellica è onere e cura dell'Appaltatore, e l'immagine sottostante va presa in esame solo come linea guida e indicazione del procedimento di valutazione delle quantità e delle misure riportate nel CME



Le lavorazioni dovranno eseguirsi con le modalità e secondo le procedure riportate nella **Direttiva Tecnica GEN-BST-001 3^a serie AA.VV.** aggiornata al **Marzo 2024**.

Ad ogni modo, terminata la bonifica bellica, anche gli scavi di piccola entità andranno effettuati in maniera graduale e limitando al minimo eventuali sollecitazioni. In caso di dubbio, le lavorazioni andranno immediatamente sospese, l'area andrà abbandonata, segnalata e avvisato il CSE, al fine di adottare specifiche procedure in merito.

6.2 Individuazione di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

I rischi presenti nell'ambiente circostante saranno costituiti principalmente da:

- Investimento da veicoli transanti nelle aree esterne;
- Presenza di eventuali ordigni bellici inesplosi;
- Sottoservizi e linee elettriche aeree;
- Impianti elettrici attivi;
- Condizioni meteo sfavorevoli;
- Alluvione o annegamento;
- Sisma;
- Agenti inquinanti esterni;
- Aggressione, rapina o attacco terroristico;
- Presenza di personale esterno al cantiere.

Si vuole sottolineare come, vista la tipologia di lavorazioni da svolgere, **in cantiere non sono ammessi visitatori durante le fasi di scavo, bonifica bellica e demolizione**. Per le successive fasi il CSE valuterà caso per caso a seconda dell'andamento del cantiere.

Investimento

La viabilità esterna è caratterizzata da un passaggio continuo di veicoli in quanto si tratta di uno snodo molto trafficato che

collega diverse arterie principali della città. Onde evitare il rischio investimento sarà obbligatorio per tutti i lavoratori, visitatori e tecnici operanti o transitanti nelle aree esterne del cantiere o in uscita dall'area baracche, indossare appositi giubbini di segnalazione con colorazione ad alta visibilità. Tutti gli indumenti ed accessori ad alta visibilità devono essere marchiati CE e rispondere ai requisiti della UNI EN 20471:2017, costituiti da un tessuto di fondo realizzato con materiale fluorescente con sovrapposizioni costituite da strisce di materiale retroriflettente.

Sarà necessario predisporre all'esterno del cantiere opportuna cartellonistica conforme a quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e dalle disposizioni di Polizia Locale al fine di avvertire le utenze esterne della presenza del cantiere e della possibile uscita di mezzi d'opera. Saranno realizzate apposite strisce pedonali zebbrate di attraversamento pedonale di colore giallo sia a monte che a valle del cantiere, preannunciate da apposita segnaletica. Per ridurre il rischio di incidente i mezzi dovranno essere allestiti e dotati dei necessari dispositivi di segnalazione e di rilevamento visivo di tipo lampeggiante. L'uscita dei mezzi su pubblica via deve sempre essere assistita dalla presenza di un moviere a terra.

Si rammenta che le porzioni di cantiere insistenti su pubblica via vanno dotate di sistemi di segnalamento temporaneo diurni e notturni mediante l'impiego degli specifici segnali, previsti, a seconda delle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 285/92) e dal relativo Regolamento di attuazione (DPR 495/92).

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore dovrà comunque predisporre e sottoporre a preventiva autorizzazione della Direzione Lavori e del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, apposita planimetria con indicazione della delimitazione e segnalamento dell'area di lavorazione e di tutte le segnalazioni che verranno impiegate nelle relative posizioni a tutela della sicurezza della circolazione e dei lavoratori del cantiere.

Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è prescritto l'uso di sacchetti di sabbia o simili, esclusi materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione. Preliminarmente andranno rimossi gli eventuali segnali permanenti in contrasto con quelli temporanei.

Il personale addetto alle attività lavorative deve indossare indumenti di lavoro realizzati con tessuto di base fluorescente di colore arancio o giallo o rosso con applicazione di fasce rifrangenti di colore bianco argento di Classe 3. Tutti gli indumenti ed accessori ad alta visibilità devono essere marchiati CE e rispondere ai requisiti della UNI EN 20471:2017.

Per manovre o operazioni particolari con i mezzi di cantiere o mezzi pesanti per cui l'autista abbia la visibilità occultata sarà cura del Preposto predisporre sempre un moviere, dotato di appositi DPI (in particolare abbigliamento ad alta visibilità) ed eventualmente di radiotrasmittente, debitamente formato ed addestrato.

Durante la fase di uscita dei mezzi sulla viabilità pubblica sarà necessario predisporre opportuna cartellonistica di avvertenza (posizionata sul confine di proprietà e preferibilmente a sbalzo verso l'esterno) e utilizzare un moviere per interdire temporaneamente il passaggio di pedoni e auto sulla pubblica via fino a che il mezzo d'opera non si sia immesso nel flusso veicolare.

Durante lo svolgimento di lavorazioni che richiedono l'impiego di mezzi meccanici con occupazione temporanea di aree di altri lotti, anche solo per il transito, si garantirà l'accessibilità alle aree, nonché la parziale agibilità delle viabilità interna, ove possibile. Si provvederà anche ad individuare degli appositi percorsi, sia carrabili che pedonali, in modo tale che l'impresa affidataria possa permettere la piena accessibilità dell'area per tutte quelle attività ordinarie e straordinarie legate alla vita del cantiere. I flussi dovranno ad ogni modo essere distinti e messi in sicurezza mediante l'uso di apposite barriere e segnalazioni visibili anche nelle ore notturne.

Il rischio di interferenza con gli apparecchi di sollevamento di cantiere sarà opportunamente ovviato mediante predisposizione di idonee misure preventive, atte a confinare il luogo di utilizzo degli stessi o l'adozione di specifiche procedure operative. Lungo le strade di accesso ed in prossimità del cantiere, saranno posti appositi segnali indicatori di lavori in corso, uscita automezzi e dei pericoli specifici del cantiere nonché l'interdizione dello stesso ai non addetti.

Per le operazioni di carico e scarico, il responsabile di cantiere dovrà vigilare affinché il passaggio di persone non interferisca con le operazioni di cui sopra.

Sottoservizi e linee elettriche aeree

Sulla scorta dell'analisi documentale, della documentazione fornita dalla committenza, dai sopralluoghi preliminari e sulla base delle informazioni disponibili all'attuale livello di progettazione, si evidenzia che nell'area vi è la presenza di molteplici sottoservizi e per tal motivo si provvederà, a seguito del contatto con gli Enti preposti, a disalimentarli e rimuoverli/modificarli. Tutte le realizzazioni a monte del punto di fornitura sono da concordarsi nel dettaglio con gli Enti gestori in sede di progettazione esecutiva. Ultimati i suddetti lavori si potrà procedere alle dismissioni delle camerette, dei pozzetti, delle tubazioni e dei cavi interferenti.

Sulla base di quanto riportato in sede di Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica e sulla scorta delle planimetrie trasmesse, nell'area oggetto di scavo del parcheggio interrato sono stati rilevati i seguenti sottoservizi:

- Rete fognaria (SMA Torino S.p.A. - Servizio Tecnico Rete Fognatura);
- Rete idrica (SMA Torino S.p.A. - Servizio Acquedotto);
- Rete di telefonia (Telecom Italia S.p.A.);

- Rete di distribuzione energia elettrica in MT e BT (Ireti S.p.A.);
- Rete di energia elettrica d'illuminazione pubblica e semafori (Iren Energia S.p.A.).

Ai fini della realizzazione del parcheggio saranno pertanto necessarie opere di spostamento o ricollocazione dei sottoservizi interferenti. Tutte le realizzazioni delle nuove infrastrutture in provvisorio o in definitivo sono da concordarsi nel dettaglio con gli Enti gestori in sede di progettazione esecutiva. Ultimati i suddetti lavori si potrà procedere alle dismissioni delle camerette, pozzetti, tubazioni interferenti.

La manomissione e l'esecuzione degli scavi per il posizionamento delle nuove linee dei sottoservizi sono da eseguirsi secondo le norme previste dal "Regolamento per l'esecuzione delle manomissioni e dei ripristini stradali della Città da parte dei concessionari del sottosuolo" n. 331.

Rete fognaria

Le interferenze relative alla rete di fognatura bianca sono rappresentate da un canale ovoidale dim. 600x900 mm in c.a. nella parte sud centrale della piazza transitante da Sud-Ovest verso Nord-Est, parallelamente al confine comunale tra Torino e Moncalieri.

Il tratto interessato e interferente con lo scavo del parcheggio interrato è pari a circa 131,50 m e la profondità dello scorrivo varia da 2,95 a 4,87 m rispetto al piano campagna. È prevista la realizzazione di un nuovo tratto di Fognatura Bianca intorno alla futura sagoma del parcheggio che parte da Via Basse del Lingotto e si ricingiunge con il collettore esistente sotto il marciapiede a Est della piazza.

Sotto la viabilità principale è presente anche il collettore consortile di sezione ovoidale dim 1500x1650, realizzato in galleria con voltino in mattoni, il cui stato di salute è precario. Durante i lavori per la costruzione della stazione Bengasi della Metropolitana, SMAT ha già modificato il tratto Sud del suddetto collettore consortile interferente con il ramo di galleria terminale, tratto non interferente con il progetto. Il tracciato di questo collettore non può essere modificato per cui il progetto del parcheggio si è sviluppato nel rispetto delle geometrie del collettore. In corrispondenza del tracciato lungo la zona est della piazza verrà realizzato solo il primo piano interrato, con una riduzione della sagoma del secondo piano interrato.

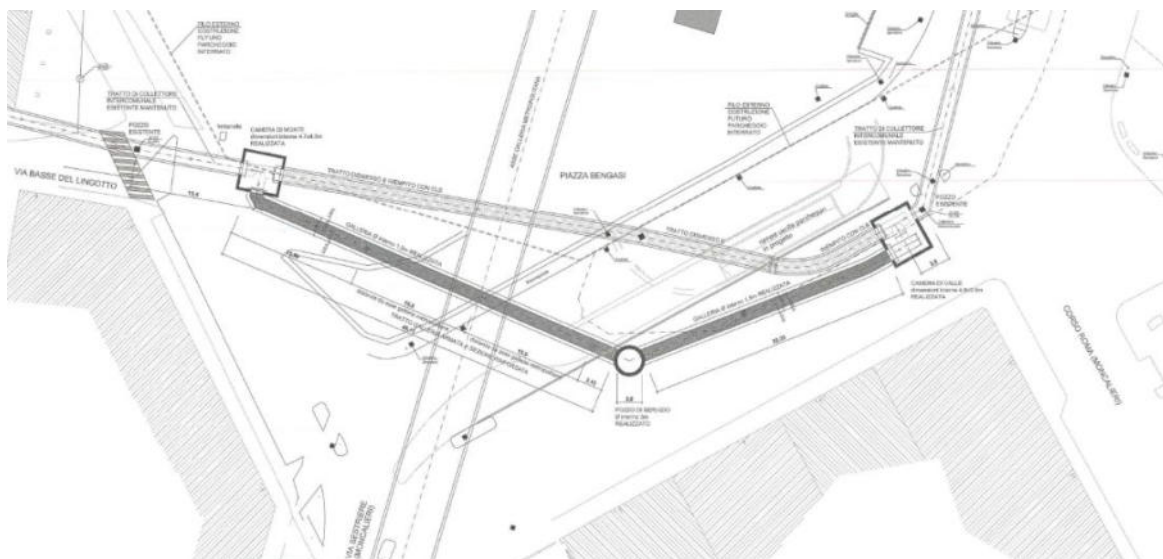


Figura 26 - Tratto di fognatura deviato

Non sono previste interruzioni del servizio fognario nel tratto in oggetto.

Interferenza Operativa con cantiere SMAT su Collettore fognario esistente

La Realizzazione di una porzione di parcheggio sopra il tracciato del collettore impone un'attenzione particolare per le operazioni di scavo di fase 1 che dovranno essere concordate con SMAT, poiché tutto il collettore consortile, vista la sua vetustà, dovrà essere oggetto di un intervento di rinforzo e messa in sicurezza non oggetto del presente documento ed eseguito direttamente da SMAT, programmato per il secondo semestre 2025 e della durata di 18 mesi. Tale attività di rinforzo potrà eseguirsi solamente dopo l'apertura e la messa in esercizio della nuova Idropolitana di Torino e le operazioni di scavo e successiva realizzazione dell'opera nell'area del tracciato dovranno essere coordinati con SMAT e dovranno essere successive a questo intervento di rinforzo.

Nello scavo di fase 1, quindi, si opererà in maniera tale da non interferire o transitare sopra il tratto del collettore fognario mantenendo un adeguato franco dal collettore esistente e con pareti a 45° fino alla quota di fondo scavo della platea PK1, utilizzando delle palancole per delimitare l'area di scavo del secondo piano interrato e l'avvio delle opere di realizzazione

delle strutture di fondazione e in elevazione del parcheggio.

Il completamento dello scavo, e quindi delle opere di fase 1, nella zona sopra al collettore esistente potrà essere eseguito in seguito alla dichiarazione di fine lavori di SMAT per la porzione di collettore interessato dall'interferenza con il parcheggio.

Stazione Bengasi della Metropolitana

L'interferenza consiste nella presenza, al di sotto del piano stradale, della stazione "Bengasi" della Metropolitana. Il progetto tiene conto dell'interferenza nello studio degli ingombri e delle aree di cantiere.

La stazione della Metropolitana sul p.c. dispone di griglie di aerazione di cui una integrata ad un pozzo di calata; pertanto verrà predisposto un percorso protetto, il quale sarà sempre fruibile agli addetti. Le griglie saranno recintate da lamiera grecata. Si ricorda che lungo il lato nord è presente una fermata dei mezzi pubblici, la quale dovrà sempre essere mantenuta fruibile durante lo sviluppo delle lavorazioni.

Alberature

Le lavorazioni interesseranno un'area ove nelle vicinanze, in area non oggetto di intervento, si trovano alcune alberature (sul marciapiede di Piazza Bengasi). Tali alberature sono da salvaguardare e andranno protette da contatti accidentali.

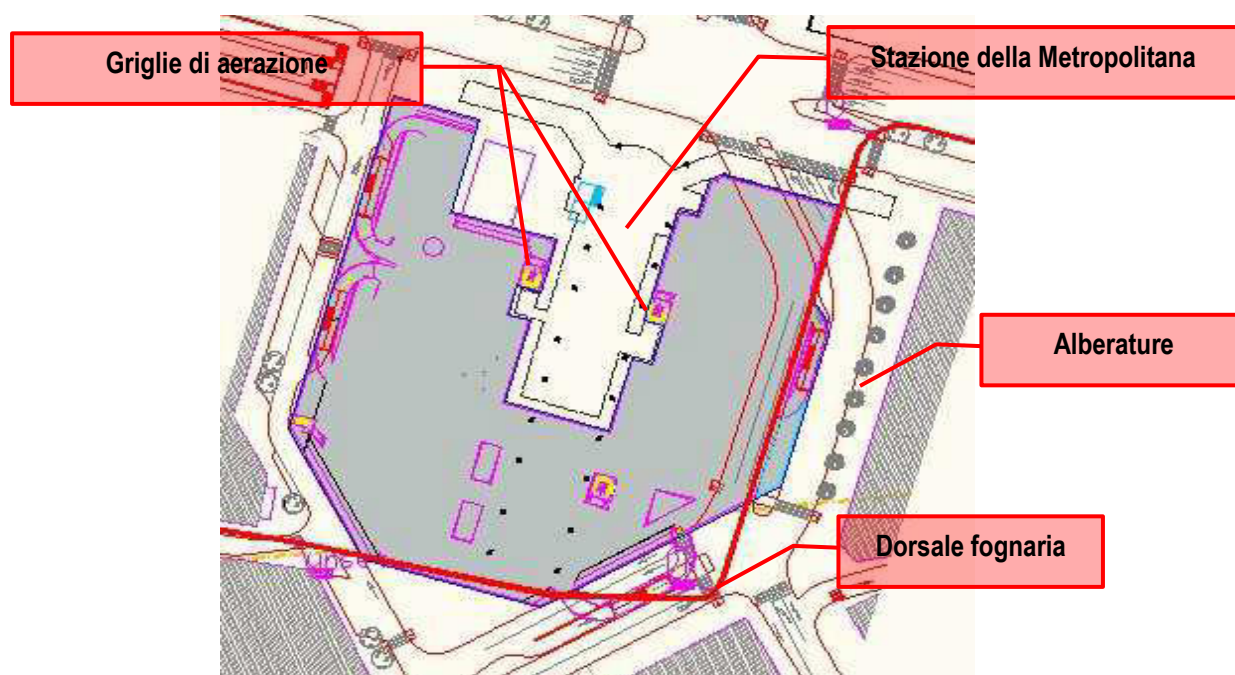


Figura 27 - Rappresentazione sommaria dell'interferenza con il collettore fognario e la stazione della Metropolitana





Figura 28 - Griglie di aerazione della stazione Metropolitana



Figura 29 - Alberature da salvaguardare



Figura 30 - Fermata mezzi pubblici

La stazione metropolitana Bengasi è caratterizzata da uno sviluppo longitudinale, incluso il piano atrio, di circa 68.50 m, e trasversale di 19.80 m, lato Pozzo Terminale, e di 26.40, lato Lingotto, esclusi gli accessi pedonali.

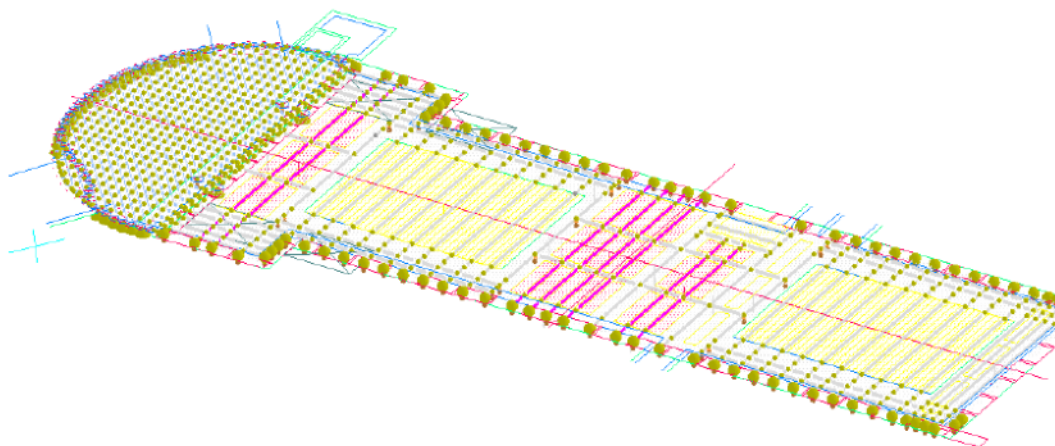


Figura 31 - Rappresentazione strutturale della Metropolitana

L'accantieramento sarà previsto lungo la soletta di copertura della metropolitana. Il solettone di copertura di spessore 1,50m è alleggerito con tubi f900mm sp. 2mm passo 1,30m.

Rete idrica

L'interferenza consiste nella presenza, in prossimità del filo nord delle paratie dell'autorimessa, di una tubazione dim. 80 mm e lunga circa 25 m a servizio dell'edificio daziario.

Prima dell'esecuzione delle opere di contenimento del parcheggio si dovrà provvedere alla posa in definitivo di una nuova condotta dim. 80 mm in posizione traslata rispetto all'esistente.

Rete di telecomunicazioni

L'interferenza della rete Telecom consiste nella presenza in prossimità del filo nord delle paratie della realizzanda autorimessa, di un cavo di lunghezza circa 50 m a servizio dell'edificio daziario che dovrà essere ricollocato.

Rete elettrica di distribuzione MT e BT

Le interferenze relative alla rete di distribuzione in MT e in BT sono, allo stato attuale, rappresentate da:

- dorsale in media tensione 3KV perpendicolare all'asse viario della piazza con attestamento nella cabina MT di Ireti (lunghezza circa 13 m);
- cabina MT in prossimità dell'attuale viabilità;
- dorsale in bassa tensione 380V a servizio dell'edificio daziario (lunghezza circa 65,50 m).

La Cabina MT a servizio del cantiere per la stazione della Metropolitana e la relativa dorsale in media tensione da 3kV sono state dismesse al termine dei lavori. In sede di progettazione esecutiva saranno comunque indagati eventuali rimanenze.

La dorsale in bassa tensione 380V a servizio dell'edificio daziario dovrà essere ricollocata.

Rete elettrica d'illuminazione pubblica

Le interferenze relative alla linea elettrica di illuminazione pubblica sono rappresentate dai cavidotti e relativi pali presenti sul sedime della piazza e lungo l'asse veicolare.

Nelle fasi di realizzazione del parcheggio le linee saranno essere tesate su plinti provvisori. Nel definitivo, sulla base del progetto d'illuminazione della piazza riqualificata, sarà realizzato un nuovo cavidotto con i relativi pozzetti.

Rete elettrica semafori

Le interferenze riguardanti la linea elettrica dei semafori sono rappresentate dai cavidotti e relative paline semaforiche degli impianti presenti negli incroci Roma/Bengasi/Cimabue e Bengasi/Sestriere.

Nelle fasi con viabilità provvisoria gli impianti saranno gestiti con paline provvisorie su plinti, con tempistiche e modalità da definire in sede di progettazione esecutiva.

Nel definitivo, sulla base del progetto di adeguamento impianti e messa a norma per ipovedenti, saranno realizzati nuovi cavidotti e relativi pozzetti.

Rete gas

Non sono state segnalate allo stato attuale interferenze.

Rete trasporto pubblico

Non sono state segnalate interferenze di cavidotti sotterranei con il parcheggio.

Per tutta la durata dei lavori sarà necessario assicurare continuità all'esercizio pubblico delle linee pubbliche di trasporto cittadino.

Allacciamenti ai sottoservizi

Saranno da realizzarsi almeno i seguenti allacciamenti:

- Rete idrica per impianto idrico-sanitario ed antincendio;
- Fognatura nera (Dn 40 e Dn 60);
- Rete elettrica in BT;
- Rete telefonica per linea ADSL.

Vasca di smarino

All'interno dell'area di realizzazione dell'autorimessa è attualmente presente una vasca di lavaggio e di raccolta, realizzata dalla Cooperativa Muratori e Cementisti di Ravenna nell'ambito delle attività di scavo della galleria della Metropolitana e successivamente bonificata ed interrata dalla Sinergo S.p.A. al fine di procedere con la sistemazione della piazza. Tale vasca andrà completamente demolita nell'ambito dei lavori in oggetto. Le pareti della vasca, spesse circa 50 cm e alte circa 3,2 m nel punto più elevato, sono state realizzate in calcestruzzo debolmente armato, ad eccezione di un lato che è stato lasciato accessibile.

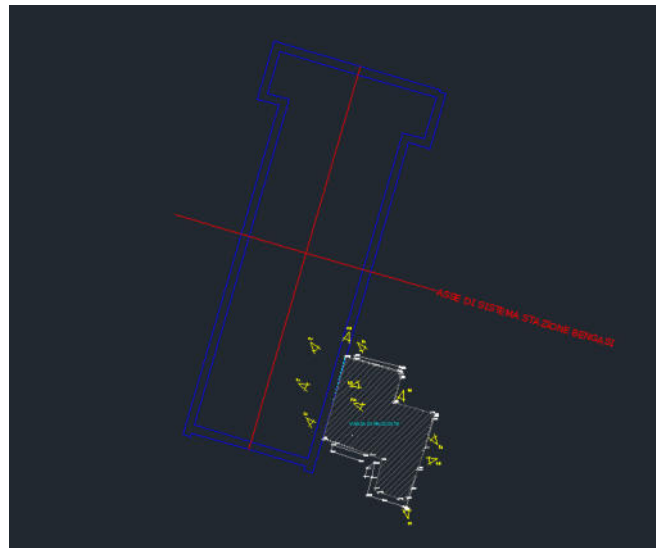


Figura 32 - Ubicazione della vasca rispetto al corpo principale della stazione della Metropolitana

Si precisa che nel corso delle verifiche sui sottoservizi presenti nell'area, è stato ritrovato anche un ex campo prove di consolidamento in c.a., che anch'esso dovrà essere rimosso.



Figura 33 - Ubicazione campo prove consolidamenti in c.a.



Figura 34 - Rilevo fotografico della vasca di smarino prima dell'interramento

L'eventuale manomissione del suolo pubblico per l'effettuazione di nuovi allacci ai servizi esterni è da eseguirsi secondo le norme previste dall'apposito Regolamento Comunale.

Sarà compito dell'Impresa Affidataria, prima dell'inizio delle lavorazioni, eseguire accurate indagini atte a rilevare la presenza nell'area di intervento, definendone con esattezza la posizione di tutte le opere strutturali e/o infrastrutturali di sottosuolo, soprasuolo o sottotraccia (linee elettriche, linee telefoniche, illuminazione, rete del gas, rete dell'acqua, rete fognaria, etc.). Dovrà essere inoltre rilevata ogni ulteriore dotazione o preesistenza che possa costituire pericolo o intralcio all'attività di cantiere compresa la presenza di materiali contenenti amianto, serbatoi interrati, rifiuti, FAV, etc.

Gli interventi che si renderanno necessari per risolvere i casi di interferenza con i sottoservizi presenti nelle aree saranno eseguiti in conformità alle disposizioni delle aziende di gestione del servizio ed alle loro specifiche costruttive.

Durante lo svolgimento di lavorazioni che richiedono l'impiego di mezzi meccanici con occupazione temporanea di aree pubbliche, anche solo per il transito, si garantirà comunque la costante possibilità di transito ai mezzi di soccorso, nonché

la parziale agibilità delle viabilità esterna, ove possibile. Si provvederà anche ad individuare degli appositi percorsi, sia carrabili che pedonali, in modo tale che possa essere garantita la piena accessibilità a tutte le realtà esterne al cantiere per qualunque necessità.

I flussi dovranno ad ogni modo essere distinti e messi in sicurezza mediante l'uso di apposite barriere e segnalazioni visibili anche nelle ore notturne.

Il rischio di interferenza con gli apparecchi di sollevamento di cantiere sarà opportunamente ovviato mediante la predisposizione di idonee misure preventive, atte a confinare il luogo di utilizzo degli stessi (ad es. mediante l'impiego di recinzioni con pannelli fonoassorbenti, se necessari, e teli antipolvere) o l'adozione di specifiche procedure operative.

Lungo le strade di accesso ed in prossimità del cantiere saranno posti appositi segnali indicatori di lavori in corso, uscita automezzi e dei pericoli specifici del cantiere nonché l'interdizione dello stesso ai non addetti. Per le operazioni di carico e scarico, il responsabile di cantiere dovrà vigilare affinché il passaggio di persone non interferisca con le operazioni di cui sopra.

Per quanto concerne le linee elettriche aeree che eventualmente potrebbero interferire con le attività di cantiere o col montaggio di eventuali ponteggi a servizio delle lavorazioni, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, sarà necessario, in primo luogo, chiamare l'Ente gestore che provvederà al sezionamento dei cavi. Per le lavorazioni risulta comunque necessario tenere presenti le indicazioni dell'art. 117 del D.Lgs. 81/2008.

Ferme restando le disposizioni di cui all'articolo 83, quando occorre effettuare lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e ferme restando le norme di buona tecnica, si deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni:

- mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- tenere in permanenza, persone, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento, ponteggi ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

Per quanto riguarda la presenza di impianti e di attrezzature attive all'interno del cantiere, prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di impianti attivi e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Tutte le linee dovranno essere messe fuori servizio qualora interferiscano con l'attività del cantiere. È tassativamente vietato l'avvicinamento alle linee a distanze inferiori ai limiti di legge.

Un (kV)	D (m)
≤ 1	3
1 < Un ≤ 30	3,5
30 < Un ≤ 132	5
> 132	7

Figura 35 - Distanze limite

Per specifiche lavorazioni per le quali non è possibile mantenere le distanze su indicate le maestranze dovranno attenersi a quanto disposto dalla CEI 11-27. La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque la distanza di sicurezza non deve essere inferiore ai limiti di cui all'allegato IX o a quelli risultanti dall'applicazione delle pertinenti norme tecniche.

Ai fini della demolizione del parcheggio attuale e del successivo scavo, saranno necessarie opere preventive di rimozione, spostamento o ricollocazione dei sottoservizi interferenti. È vietato operare su impianti o attrezzature in pressione/tensione.

All'interno del lotto sono ad oggi presenti sotto e sopra servizi, da dismettere completamente prima dell'avvio della demolizione del parcheggio.

In caso di intercettazione/danneggiamento di sottoservizi, l'impresa deve provvedere immediatamente all'allontanamento delle maestranze dall'area, alla loro messa in sicurezza e contattare il CSE/DL al fine di valutare in accordo le misure di sicurezza da adottare per poter riprendere con le attività lavorative.

Presenza di mca e fav

Non si è a conoscenza, all'attuale livello di progettazione, di mca o fav presenti nei terreni o nelle strutture esistenti della piazza. In ogni caso qualora venissero rinvenuti manufatti in amianto o prodotti derivati durante le lavorazioni, o di prodotti derivati all'interno dell'area di cantiere, le lavorazioni andranno immediatamente interrotte, i lavoratori fatti allontanare e sarà cura del capocantiere allertare il CSE, che adotterà le opportune misure del caso.

Condizioni meteo sfavorevoli

In presenza di forti precipitazioni, o condizioni meteo estreme (troppo caldo o troppo freddo), le lavorazioni all'esterno dovranno essere interrotte per il tempo necessario, previa messa in sicurezza del cantiere.

Dopo forte vento, prima della ripresa di lavori, occorrerà verificare la stabilità di opere provvisorie, andatoie, parapetti, impianti, attrezzature e della cartellonistica di cantiere, per evitare che condizioni di instabilità degli stessi portino a situazioni di rischio per coloro i quali si trovino a transitarvi nei pressi.

In caso di formazione di pozze d'acqua sarà cura dell'Impresa Affidataria provvedere all'allontanamento della stessa, anche tramite pompe, al fine di garantire condizioni di lavoro tali da impedire l'insorgere di possibili scivolamenti, cadute a livello o folgorazione.

Durante la stagione invernale, occorre prestare la massima attenzione alla formazione di lastre di ghiaccio, al fine di evitare scivolamenti e cadute a livello da parte dei lavoratori: pertanto, per quanto possibile, occorre evitare la formazione di pozze d'acqua in zone facilmente accessibili o entro le quali vi si svolgono parte delle lavorazioni, in quanto, specie durante la stagione invernale, è alto il rischio di scivolamento e caduta a livello dovuto al formarsi di lastre di ghiaccio.

Alluvione o annegamento

Dalla Carta della Pericolosità da Alluvione, aggiornamento 2020, risulta che l'area oggetto di intervento è classificata ad un livello di rischio nullo. Si raccomanda comunque di sospendere le lavorazioni in presenza di condizioni meteo estreme, anche nel caso in cui tali condizioni dovessero verificarsi a monte dei vicini corsi d'acqua nei 7 giorni precedenti all'intervento.

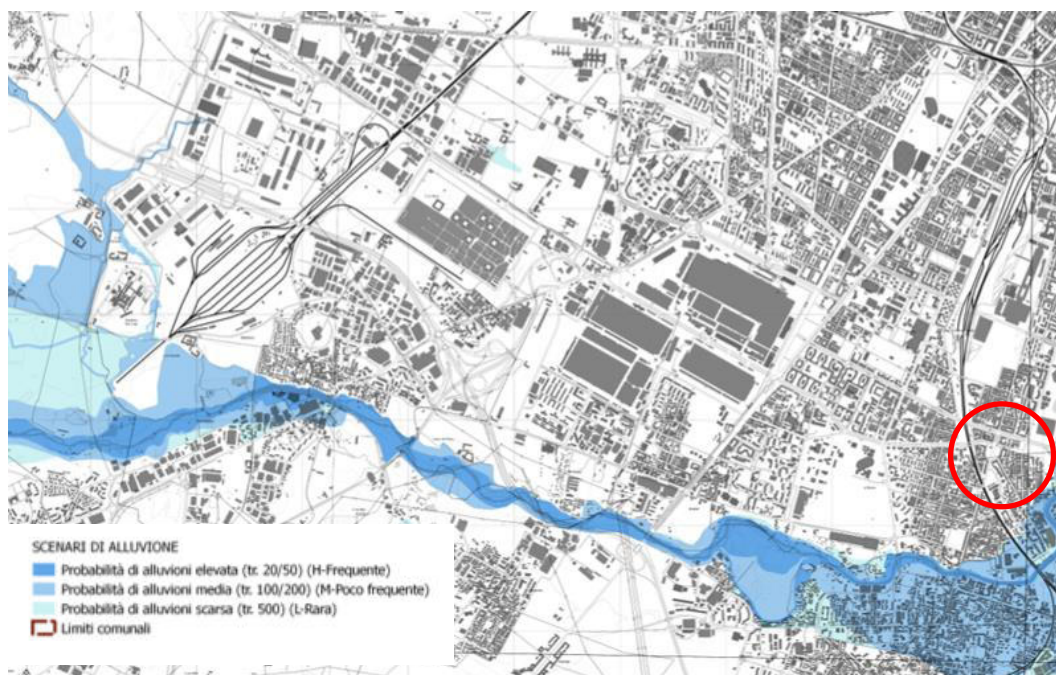


Figura 36 - Carta della pericolosità da alluvione

Sisma

La classificazione sismica del territorio nazionale ha introdotto normative tecniche specifiche per le costruzioni di edifici, ponti ed altre opere in aree geografiche caratterizzate dal medesimo rischio sismico.

In basso è riportata la zona sismica per il territorio di Torino, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Piemonte n. 4-3084 del 12 dicembre 2011 ed in seguito modificate con la D.G.R. n. 65-7656 del 21 maggio 2014 e con la D.G.R. n.6-887 del 30 dicembre 2019.

Zona sismica 3	Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.
AgMax 0,054655	Accelerazione massima presente all'interno del territorio comunale.

I criteri per l'aggiornamento della mappa di pericolosità sismica sono stati definiti nell'Ordinanza del PCM n. 3519/2006, che ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base del valore dell'accelerazione orizzontale massima (ag) su suolo rigido o pianeggiante, che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Le attività di cantiere svolte in zone soggette a rischio di eventi sismici devono essere condotte in modo tale da non lasciare mai situazioni di instabilità, anche temporanea, riguardo in particolare le opere provvisorie, le armature provvisorie, i manufatti e componenti prefabbricati, gli scavi, le attrezzature.

Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro è necessario mettere in sicurezza il cantiere evitando di lasciare situazioni "sospese" rispetto ai cicli di produzione tali da determinare la instabilità delle opere. Gli apparecchi di sollevamento, gli impianti e le macchine devono essere fermate nelle previste posizioni di sicurezza.

Al verificarsi di eventi sismici i lavoratori devono immediatamente sospendere le attività, abbandonare i posti di lavoro e recarsi nei luoghi sicuri previsti dal piano di evacuazione (normalmente all'aperto fuori dal raggio di possibili cadute di apparecchi, macchine, strutture); devono essere sospese le erogazioni delle energie che alimentano il cantiere. Prima della ripresa delle attività si deve provvedere alla verifica delle condizioni di stabilità e di normale esercizio di tutte le linee e reti di alimentazione del cantiere, delle macchine, degli impianti, delle attrezzature, delle opere provvisorie e delle strutture; la verifica deve essere effettuata da ingegneri esperti del settore.

Agenti inquinanti esterni

Polveri

L'intervento si inserisce in un contesto urbano antropizzato; quest'aspetto permette di avere, presso l'accesso al cantiere oggetto del presente appalto, strade debitamente asfaltate e periodicamente mantenute; pertanto, la presenza di polveri è fondamentalmente derivante esclusivamente dalle lavorazioni che verranno svolte in cantiere e non dalle caratteristiche del sito esterno.

Le strade interne al cantiere da utilizzare quali piste di cantiere saranno periodicamente bagnate a cura dell'impresa affidataria.

L'impresa appaltatrice dovrà evidenziare nel POS con quali frequenze e modalità procederà alla bagnatura degli sterrati.

Rumore

Le indagini in merito al livello di esposizione del rumore verranno periodicamente condotte a cura dell'impresa affidataria, ma ai fini della sicurezza interna al cantiere.

L'impresa, pertanto, unitamente al CSE fornirà indicazioni in merito all'esposizione del rumore esterno ed ai DPI di cui dotarsi sulla base delle attività lavorative.

Verranno, di seguito a tale analisi preventiva, posizionati sbarramenti, cartelli ed indicazioni comportamentali.

Ciò non esclude l'obbligo di ciascuna impresa di adottare gli accorgimenti previsti a seguito della valutazione ed esito del rischio rumore attinente alle specifiche lavorazioni ed enunciati nel POS.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, mettendo a disposizione e facendo utilizzare ai lavoratori del cantiere delle cuffie/tappi adeguati o, in alternativa dimostrare con analisi strumentali eseguite sul sito o in siti analoghi, che non vi sono "rumorosità" la cui esposizione possa dare effetti negativi.

Le imprese esecutrici potranno altresì presentare una relazione del proprio medico competente che escluda la possibilità del rischio citato anche sulla base delle visite mediche effettuate ai lavoratori che normalmente effettuano lavorazioni in situazioni analoghe a quelle oggetto del presente elaborato. Tali valutazioni dovranno essere riportate nel POS.

Il CSE controllerà l'esito delle analisi presentate dalle imprese appaltatrice e valuterà le azioni conseguenti.

Lavoro notturno

Non si prevede, visti i turni di lavoro sopra riportati, l'effettuazione di lavoro notturno o in solitaria. Sarà onere del CSE dare indicazioni qualora in fase esecutiva dovesse emergere questa necessità.

Aggressione, rapina o attacco terroristico

Per quanto riguarda l'area non si riscontrano casi di pericolo in passato, manifestazioni, segnali negativi da parte degli occupanti o di terzi che potrebbero indicare la possibile insorgenza del rischio. L'impresa dovrà istituire un servizio di vigilanza 24/7 ma, per l'appetibilità dell'area e per ciò che essa rappresenta, e la vicinanza ai principali poli attrattivi cittadini, la valutazione del rischio fatta dall'impresa affidataria risulta importante e si dovrà basare sui seguenti dati:

- caratteristiche di appetibilità;
- caratteristiche di accessibilità: sistemi di sorveglianza, servizi security e limitazioni strutturali;
- presenza di situazioni in grado di causare forti conflitti, interni o provenienti dall'esterno;
- ubicazione della sede per indice di criminalità, possibilità di essere raggiunta rapidamente dalle forze dell'ordine, facilità di fuga per gli aggressori/rapinatori;

- luogo a possibile affollamento molto elevato o in grado di catalizzare molto l'attenzione della società e di malintenzionati.

L'impresa dovrà evidenziare nel proprio POS tale valutazione, provvedendo altresì all'indicazione di tutte le misure che intende mettere in atto per evitare l'insorgenza del rischio o limitarne gli effetti.

Sbalzi eccessivi di temperatura

Nelle lavorazioni che si svolgono in ambiente sotterranei deve essere realizzato un ambiente il più possibile confortevole, introducendo se del caso, il controllo della temperatura, dell'umidità, della ventilazione e degli altri fattori capaci di influenzare il microclima, eventualmente localizzati in funzione delle specifiche attività. I lavoratori devono indossare un abbigliamento adeguato all'attività e alle caratteristiche dell'ambiente di lavoro, qualora non sia possibile intervenire diversamente sui parametri climatici. Le attività che si svolgono in condizioni climatiche avverse senza la necessaria protezione possono dare origine sia a broncopneumopatie, soprattutto nei casi di brusche variazioni delle stesse, che del classico "colpo di calore" in caso di intensa attività fisica durante la stagione estiva. Le parti di un'attrezzatura di lavoro a temperatura molto bassa devono, ove necessario, essere protette contro i rischi di contatti o di prossimità a danno dei lavoratori.

6.3 Individuazione dei rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante

Tutte le lavorazioni si dovranno svolgere nelle aree previste racchiuse dal perimetro esterno dell'area di pertinenza, che dovrà essere completamente delimitato tramite idonee recinzioni e segnalazione in modo tale che vengano ridotti i rischi per le aree circostanti e venga evitato l'accesso di non addetti ai lavori.

I rischi presenti in cantiere che possono disperdersi nell'ambiente circostante saranno costituiti principalmente da:

- Presenza mezzi pesanti;
- Rumore, polveri e vibrazioni;
- Crollo, cedimento.

Questi aspetti dovranno essere gestiti attraverso:

- Movieri ed organizzazione cantiere;
- Organizzazione generale della viabilità e dei percorsi di accesso e di esodo;
- Sistemi per abbattimento polveri (monitoraggio);
- Utilizzo mezzi silenziati e rispetto deroga rumore e monitoraggio;
- Monitoraggio edifici circostanti (vibrazioni);
- Delimitazioni, schermature ed interdizioni;
- Confinamenti;
- Irrorazione parti da demolire, rimuovere e piste;
- Pulizia aree adiacenti il cantiere;
- Organizzazione aree di stoccaggio e utilizzo big bag;
- Opere provvisorie di contenimento strutture e contro caduta di oggetti dall'alto.

Le vie di accesso ed i percorsi, nonché le aree di lavoro dovranno sempre essere mantenute pulite, in ordine e percorribili in sicurezza.

6.3.1 Rischio di Incendio o esplosioni connesso con le lavorazioni previste.

Presentando i lavori da eseguire fonti di innesco di incendio, sarà cura dell'impresa affidataria dotare il cantiere di un numero adeguato di estintori (almeno n. 1 ogni 450 m² di superficie in pianta della piazza e n.1 ogni 250 m² di superficie in pianta dell'autorimessa interrata), ma anche le imprese esecutrici che eseguono lavorazioni con fiamma libera o con attrezzature che producono fiamme o scintille dovranno avere sempre a disposizione sul posto di lavoro estintori adeguati ed addetti all'antincendio ed istituire idonea procedura preliminare allo svolgimento dell'attività.

Le imprese esecutrici dovranno evidenziare nel POS quanti estintori e di che tipo saranno a disposizione degli addetti che dovranno essere altresì individuati nel POS stesso con allegate le attestazioni dei corsi specifici di formazione eseguiti.

Il CSE dovrà verificare che le scelte effettuate siano congruenti con il piano di emergenza del cantiere e con la valutazione dei rischi delle imprese, sulla base delle attività svolte.

Il piano di emergenza sarà redatto da impresa affidataria, che dovrà anche posizionare gli estintori previsti a seguito di valutazione rischio incendio specifico per l'area.

L'impresa provvederà alla installazione di n. 1 estintore a CO₂ per ciascun QE.

6.3.2 Rischio derivato da agenti inquinanti aerodispersi

Per impedire le emissioni, anche involontarie, nelle zone corrispondenti agli interventi, dovranno essere adottati tutti quegli opportuni accorgimenti, in relazione alle caratteristiche del lavoro stesso.

Presenza di gas di scarico

Essendo presumibilmente necessario utilizzare macchine con motore a combustione, dovrà essere prevista una specifica formazione ed informazione degli addetti improntata sul piano comportamentale, al fine di ridurre il livello di emissione sonora.

Presenza di fumi di saldatura

Essendo presumibilmente necessario utilizzare attrezzature per la saldatura (cannelli) e/o per il taglio di strutture all'interno del cantiere, dovrà essere prevista una specifica formazione ed informazione degli addetti improntata sul piano comportamentale, al fine di ridurre il livello di emissione e garantire un corretto ricambio d'aria nei luoghi chiusi, se non sarà possibile una ventilazione naturale sarà cura dell'impresa dotare le aree operative di idoneo sistema di immissione ed estrazione d'aria.

Emissione di polvere e fibre

Le imprese dovranno adottare tutti i possibili provvedimenti (difese e dispositivi come l'inumidimento dei materiali, l'utilizzazione di aspiratori, etc.) adatti ad impedirne o a ridurre lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro. Le misure da adottare allo scopo devono tenere conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nell'atmosfera. Qualunque sia il sistema adottato per la raccolta e la eliminazione delle polveri, il datore di lavoro è tenuto ad impedire che esse possano rientrare nell'ambiente di lavoro.

Per le lavorazioni che comportano la dispersione di polveri, sarà cura dell'impresa e dei singoli datori di lavoro provvedere alla bagnatura delle aree oggetto di demolizione, alla pulizia delle aree e all'uso dei DPI idonei (FFP3) per le vie respiratorie.

Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni inquinanti

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste e adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di inquinanti fisici e chimici (rumori, polveri, gas o vapori e quant'altro).

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nello stabilire le prescrizioni deve essere tenuto presente in particolare modo quanto segue:

- Pericolosità delle polveri;
- Condizioni dell'ambiente circostante.

Di regola nelle attività edili è sufficiente provvedere ad inumidire il materiale polverulento.

I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti. Devono essere pertanto considerati e valutati i rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori), i rifiuti pericolosi (residui di vernici, solventi, collanti).

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzate e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

Irrorare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;

Evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas.

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzate e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti.

6.3.3 Rischio derivato da emissione di rumore

Alcune lavorazioni costituiranno fonte di rumore, ed innalzeranno conseguentemente il livello medio normalmente presente in zona.

Il D.P.C.M. 14/11/1997 stabilisce i seguenti valori di emissione:

DPCM 14/11/1997	Tabella B Valori limite di emissione		Tabella C Valori limite assoluti di immissione		Tabella D Valori di qualità	
	Limite diurno	Limite notturno	Limite diurno	Limite notturno	Limite diurno	Limite notturno
Classificazione comunale						
Aree prevalentemente protette	45	35	50	40	47	37
Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42
Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

Qualora i livelli di rumore fossero superiori ai limiti imposti dal D.P.C.M. 14/11/1997, si dovrà fare apposita richiesta al Comune ed avere l'idonea autorizzazione in deroga.

Si dovrà mantenere il livello di rumore più basso possibile durante le lavorazioni, ad esempio spegnendo le macchine che non vengono utilizzate; le macchine rumorose dovranno essere posizionate il più lontano possibile da recettori terzi; non dovranno essere rimosse le insonorizzazioni delle macchine. In ogni caso le macchine utilizzate dovranno essere di tipo "supersilenziato".

Il datore di lavoro di ciascuna impresa deve ridurre al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Dovranno essere sempre rispettati gli orari di silenzio imposti dal regolamento comunale ed eventuali restrizioni aggiuntive che dovessero essere occasionalmente disposte dalla Direzione Lavori o dal Coordinatore per la Sicurezza.

Il POS delle imprese esecutrici dovrà contenere le indicazioni relative alla "rumorosità" delle proprie macchine.

Il CSE verificherà che vi sia l'eventuale autorizzazione rilasciata dal Comune.

Provvedimenti per evitare o ridurre le emissioni di rumore

Oltre alle misure tecniche ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni:

- nell'uso di mezzi a motore a combustione interna, è inutile "imballare" il motore; di regola la massima potenza erogata dal mezzo si ottiene ad un regime di rotazione del propulsore più basso di quello massimo previsto;
- quando il mezzo sosta in "folle" per pause apprezzabili è opportuno spegnere il motore;
- i carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
- non manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- i rumori generati dall'attrezzo lavoratore possono essere sensibilmente ridotti evitandone l'azionamento a vuoto.

6.3.4 Rischio derivato dall'interferenza con la viabilità esterna per l'accesso dei mezzi in cantiere

L'uscita di autocarri od altri mezzi sulla viabilità ordinaria sarà regolamentata con segnaletica interna alle aree di cantiere, integrata con addetto alla segnalazione (moviere) al fine di evitare interferenze con la normale circolazione. Utilizzare il moviere per ogni ingresso/uscita da/su pubblica via.

7 Organizzazione del cantiere

Una giusta disposizione delle infrastrutture, delle strutture e dei servizi interni al cantiere è fondamentale per l'esecuzione in ordine e sicurezza delle diverse lavorazioni.

Nello schema in allegato relativo all'accantieramento principale si propone sinteticamente una semplice disposizione razionale dei principali elementi costitutivi, con l'obiettivo primario di NON CREARE INTERFERENZE.

Per un buon funzionamento della viabilità è opportuno delimitare le varie zone di transito mediante barriere e fornire le adeguate indicazioni visive (segnalazioni di vario tipo) a vari operatori.

I principi suddetti e le caratteristiche successive indicate dovranno essere, per quanto logisticamente applicabili, seguiti dall'impresa appaltatrice.

Vista la tipologia di attività, l'impresa appaltatrice dovrà sviluppare l'area logistico assistenziale sull'impronta della metropolitana esistente, non oggetto dei lavori del presente documento, fermo restando la possibilità, da parte dell'impresa, di proporre al CSE variazioni nel layout delle aree.

I successivi aggiornamenti delle planimetrie di cantiere saranno in carico al GC.

Il cantiere dovrà essere organizzato con l'utilizzo di tecnologie e sistemi innovativi volti a migliorare e a monitorare la sicurezza e gli addetti che la applicano e la diffusione di polveri e fibre.

7.1 Recinzioni, Accessi e Segnalazioni

7.1.1 Recinzioni di cantiere e protezione di terzi

Si richiama l'obbligo di cui al T.U.S.L. art. 109, comma 1.

"Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni."

La recinzione non avrà discontinuità alcuna.

Sarà garantita la continuità tra le recinzioni (di cantiere e/o preesistenti).

Gli elementi componenti la cesata di cantiere dovranno essere fissati uno all'altro in maniera tale da non permettere l'accesso a personale esterno al cantiere.

Il varco di cantiere sarà realizzato mediante posizionamento di cancello di cantiere per consentire l'ingresso dei mezzi operativi.

Gli ingressi per il personale a piedi dovranno avere un varco dedicato, indipendente da quello carraio. Tutti gli accessi dovranno essere chiusi per impedire l'accesso agli estranei.

L'impresa dovrà inoltre provvedere ad avvisare la popolazione, mediante affissione di avvisi, degli eventuali disagi o modifiche alla viabilità, con congruo anticipo.

In avvicinamento al cantiere sarà posta adeguata segnaletica stradale.

Sarà disponibile in cantiere ogni ulteriore avviso che si riterrà utile far apporre nell'area di cantiere in merito ad attività specifiche, assicurandone parimenti il mantenimento in efficienza e la migliore visibilità.

Le dimensioni della segnaletica saranno calcolate in funzione della distanza da cui il cartello deve essere chiaramente visibile.

I cartelli saranno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, in posizione appropriata rispetto all'angolo visuale e in posto ben illuminato, comunque sempre all'ingresso della zona a rischio o in prossimità del rischio specifico.

La segnaletica di sicurezza sarà conforme al D.Lgs. 106/2009 (Allegati XXIV e XXV).

Qualora dovessero presentarsi situazioni particolarmente critiche legate alla circolazione degli automezzi, oltre alla predisposizione dei suddetti cartelli, sarà garantita la presenza di un numero adeguato di movieri.

Per dettagli sulla localizzazione degli apprestamenti di veda l'apposito Allegato.

Durante l'eventuale interdizione temporanea di aree stradali dovranno essere posizionate tutte le protezioni e segnalazioni previste dal Codice della Strada, oltre al coordinamento preventivo con la Polizia Locale.

Le aree destinate allo scarico e deposito dei materiali nonché le aree destinate alla logistica di cantiere (baracche per uffici, servizi igienici, spogliatoi, ecc.) saranno adeguatamente delimitate mediante recinzioni in lamiera. I percorsi pedonali dovranno essere distinti da quelli veicolari. Le aree di sosta e scarico mezzi andranno adeguatamente individuate e delimitate (a cura dell'impresa appaltatrice).

Le recinzioni saranno eseguite, verificate a cura dell'Impresa appaltatrice.

Anche in presenza di lavori di breve o brevissima durata in aree esterne al cantiere, anche se di ridotto sviluppo planimetrico, le zone di lavoro devono essere recintate e segnalate sino al termine delle relative lavorazioni.

Le recinzioni di cantiere devono essere montate utilizzando idonei elementi di fissaggio che ne assicurino la stabilità sia in condizioni di avverso tempo sia in seguito dello spostamento d'aria dovuto al transito in adiacenza di veicoli.

TIPOLOGIA DI RECINZIONE	DESCRIZIONE	LOCALIZZAZIONE (rif. Tavole di cantierizzazione)
	<p>Realizzata con elementi prefabbricati in lamiera grecata su supporti zincati con altezza minima di 2,20 mt, posati su idonei supporti in calcestruzzo.</p>	<p>Delimitazione cantiere su pubblica via.</p>
	<p>Realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 mt, posati su idonei supporti in calcestruzzo.</p>	<p>Delimitazioni interne del cantiere ed interdizione delle aree di intervento. Recinzione dell'area nel cortile retrostante.</p>
	<p>Trasenne per delimitazioni provvisorie di varchi su solaio, etc. o per la delimitazione ed interdizione di aree interne al cantiere.</p>	<p>Segregazione di aree di cantiere durante attività a rischio.</p>
	<p>Transenna parapetonale metallica, omologata come da codice stradale, con fascia rifrangente bianco/rossa.</p>	<p>Interdizione delle aree interne e segnalazione dei percorsi.</p>
	<p>Realizzata con nastro bianco e rosso di polietilene (bandinella), è una segnalazione temporanea per durate limitate; dovrà essere utilizzata per la segnalazione di aree più a rischio di interferenze o con maggiore pericolo per altri lavoratori non addetti ad una determinata lavorazione.</p>	<p>Segnalazione dei percorsi pedonali di cantiere.</p>
	<p>È una recinzione realizzata con paletti infissi nel terreno e rete arancione</p>	<p>Questa tipologia di delimitazione verrà adottata a segnalazione delle aree di stoccaggio materiali.</p>

7.1.2 Accessi al cantiere e controllo accessi

L'accesso al cantiere avverrà, dal fronte nord, nei pressi dell'intersezione con via Nizza.

In prossimità dell'accesso/uscita dalle aree di cantiere andrà posizionata la cartellonistica di sicurezza con indicati i divieti ed obblighi del cantiere specifico e sempre del divieto di ingresso dei non addetti ai lavori.

In prossimità dei baraccamenti di cantiere dovrà essere esposto l'elenco dei numeri telefonici utili, con chiaramente identificabili i nominativi e riferimenti telefonici degli addetti al pronto soccorso, all'antincendio, dei preposti, dei direttori tecnici di cantiere, del direttore operativo e del Coordinatore in fase di esecuzione, la segnaletica di divieto e di pericolo in prossimità delle aree specifiche, la cartellonistica indicante la cassetta del pronto soccorso e gli estintori. Dovrà essere posta la massima cura nell'allestimento delle recinzioni perimetrali, nonché in quella dei depositi e delle aree soggette a lavorazione. I punti di raccolta, in caso di emergenze, dovranno essere segnalati da appositi cartelli e i lavoratori informati sui loro collocamenti.

I varchi dovranno essere sempre identificati con idonea cartellonistica di identificazione del cantiere.

Tali accessi dovranno consentire l'ingresso per i mezzi operativi in fase di cantiere e dovranno avere luce libera di almeno 4 mt.

L'Impresa Affidataria dovrà garantire inoltre la gestione e manutenzione dell'accesso, oltre alla pulizia delle aree pubbliche limitrofe. Sarà onere dell'Impresa Affidataria, infatti, quello di predisporre la pulitura ed il lavaggio quotidiano dei tratti di viabilità ordinaria contigui agli ingressi/uscite dal cantiere, in modo da ridurre l'accumulo di detriti e macerie sulla strada pubblica e la formazione di fanghiglia e polveri.

Il trasporto dei materiali da/per il cantiere dovrà prevedere l'utilizzo di autocarri con idoneo sistema di copertura cassoni, allo scopo di evitare l'emissione di polveri in atmosfera.

Per quanto concerne la viabilità di cantiere, dovrà garantire l'accesso a tutte le aree di lavoro e dovrà essere mantenuta sgombra da ostacoli.

L'impresa dovrà pertanto adoperarsi per utilizzare esclusivamente veicoli di massa minore o, a propria cura, chiedere eventuale deroga di portata alla Città di Torino, producendo tutta la documentazione e verifiche a supporto della richiesta.

7.1.3 Misure di coordinamento da adottare con GTT

Le misure di coordinamento all'interno del presente documento si rendono necessarie in quanto la realizzazione dell'opera si inserisce intorno la stazione della Metropolitana "Bengasi".

Le interferenze consistono nella presenza, al di sotto del piano stradale, della stazione "Bengasi" della Metropolitana e nel piano stradale dalla fermata del bus lungo il lato nord della piazza, la quale dovrà sempre essere mantenuta fruibile durante lo sviluppo delle lavorazioni.

Il progetto tiene conto dell'interferenza nello studio degli ingombri e delle aree di cantiere; si è pensato, ad esempio, ad un percorso protetto, sempre fruibile agli addetti, che possa permettere l'accesso in sicurezza alle griglie di ventilazione poste a quota piazza, di cui una integrata con un pozzo di calata. Al fine di evitare accesso di polveri o detriti all'interno delle griglie, le stesse saranno recintate da pannelli in lamiera grecata per un'altezza minima pari a 4 mt, dotata di porta apribile per gli accessi manutentivi.

La fermata del bus posta sul lato nord sarà sempre mantenuta attiva durante le fasi di scavo e di realizzazione degli interrati, mentre quando si passerà alla realizzazione delle sistemazioni superficiali della piazza del mercato sarà già stata ultimata la nuova fermata posta più ad ovest.

Si precisa che le lavorazioni verranno suddivise in due fasi, in quanto essendo la piazza un nodo di interscambio modale e di parcheggio principale per la città, non appena ultimato verrà consegnato alla città una prima parte dello stesso. Infatti, completate le lavorazioni di fase 1, la porzione est del parcheggio sarà aperta al pubblico ed il cantiere si concentrerà sulla porzione ovest.

L'edificio ex Daziario recentemente restaurato e situato nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere potrebbe essere parzialmente impiegato come centro di controllo locale per il parcheggio, collocandovi all'interno le centraline dell'impianto di videosorveglianza, di gestione delle sbarre, della biglietteria, etc. tale disponibilità andrà valutata in fase operativa.

A separazione tra il parcheggio aperto al pubblico e il cantiere è prevista la realizzazione di una berlinese di micropali che sarà demolita al termine dei lavori della porzione ovest, per consegnare l'opera compiuta.

Si precisa che dall'avvio del cantiere il parcheggio superficiale non potrà essere fruibile fino al completamento delle sistemazioni superficiali della piazza.

Le interferenze su piazza saranno ovviate tramite l'utilizzo di percorsi protetti e segregando le aree di cantiere tramite recinzione in lamiera grecata; inoltre sarà presente una baracca guardiania all'ingresso del cantiere.

Verrà applicata la segnaletica con idonea informativa e le dimensioni saranno calcolate in funzione della distanza da cui il cartello deve essere chiaramente visibile.

Qualora in fase esecutiva dovessero emergere delle necessità o delle interferenze di tipo temporale, sarà onere del CSE coordinare con il gestore GTT e la Città i tempi delle varie occupazioni al fine di evitare situazioni di criticità.

Sarà costantemente garantita la fruibilità degli ascensori e delle scale mobili della Metropolitana. Al contempo sarà sempre fruibile un percorso pedonale che permette l'attraversamento da est a ovest della piazza.

7.1.4 Segnalazioni luminose

Durante le ore crepuscolari e, se necessario durante i turni di notte, la segnaletica, la recinzione, le aree di lavoro, i passaggi, le scale, dovranno essere adeguatamente illuminate. Tale illuminazione dovrà essere collocata in modo da essere facilmente avvertita a distanza e presentare dimensioni adeguate.

Quanto definito nel presente PSC deve intendersi eventualmente da integrare in base al contenuto del "Regolamento Edilizio del Comune di Torino".

7.2 Servizi igienico assistenziali

I luoghi di lavoro al servizio dei cantieri edili devono rispondere, in funzione delle caratteristiche del cantiere ed alla valutazione dei rischi, alle disposizioni dell'All. XIII al D.Lgs. 81/08. e s.m.i.

L'entità dei servizi varia in funzione degli addetti contemporaneamente impegnati nelle lavorazioni del cantiere e devono essere ricavati in containers opportunamente coibentati, illuminati, aerati e comunque costruiti per questo uso.

7.2.1 Spogliatoi

Questi locali sono obbligatori quando i lavoratori debbano utilizzare degli indumenti di lavoro specifici e quando non esistono altri locali nei quali sia possibile cambiarsi in buone condizioni di salute ed igiene.

I locali spogliatoi debbono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.

Gli spogliatoi debbono essere dotati di attrezzature che consentano, a ciascun lavoratore, di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

La superficie dei locali deve essere tale da consentire una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

La superficie media può essere stimata di circa 2 mq a persona.

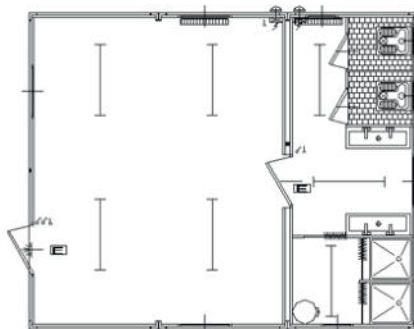


Figura 37 - Planimetria tipo locali spogliatoio

7.2.2 Gabinetti, lavabi e docce

I servizi igienici saranno costruiti in modo da salvaguardare la decenza dei luoghi e mantenuti puliti durante l'arco dei lavori.

I lavabi saranno in numero minimo di 1 ogni 5 lavoratori e dotati di acqua corrente e mezzi detergenti e per asciugarsi. I gabinetti devono essere in numero minimo di 1 ogni 10 lavoratori.

Per lavorazioni particolarmente polverose o insalubri devono essere installate idonee docce in numero minimo di 1 ogni 10 lavoratori. Chiaramente devono essere alimentate anche con acqua calda ed i locali riscaldati durante la stagione fredda. Saranno anche previsti bagni chimici che dovranno essere mantenuti in condizioni igieniche adeguate.

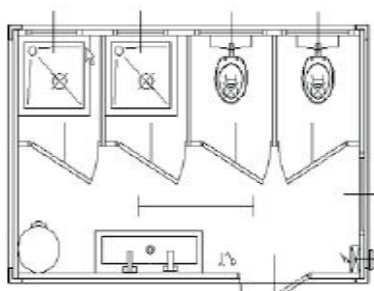


Figura 38 - Planimetria tipo servizi igienici

7.2.3 Locali di riposo e refezione

I lavoratori devono poter disporre di locali di riposo dove proteggersi durante le intemperie e consumare i pasti durante le pause.

Le baracche destinate a locali di riposo devono avere un'altezza utile interna non inferiore a mt. 2.40, devono essere ben aerate, illuminate, riscaldate durante la stagione fredda e soprattutto mantenute in buone condizioni di pulizia. Pertanto, non è ammesso l'uso di tali baracche per deposito di materiali o attrezzature.

Nei locali di riposo come in tutti i locali chiusi è vietato fumare.

In tutte le attività lavorative che comportano un elevato rischio di infortuni sul lavoro e per la sicurezza dei lavoratori e di terzi vige il divieto di somministrare bevande alcoliche o superalcoliche ai lavoratori.

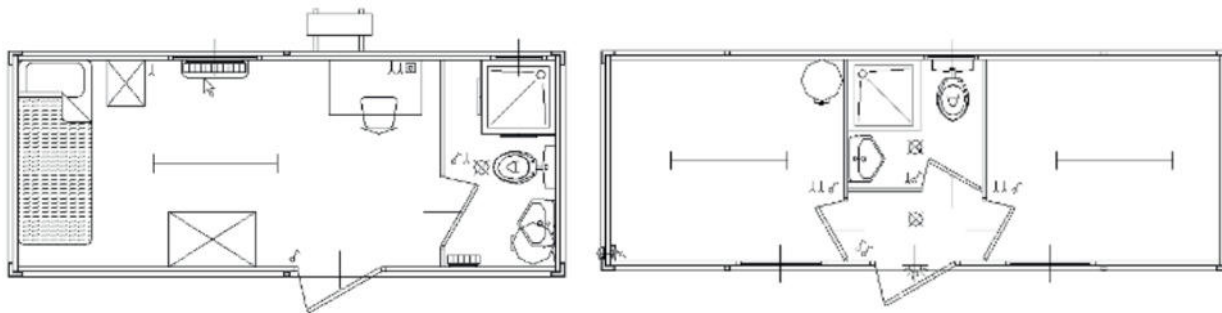


Figura 39 - Planimetria tipo locali di riposo

7.2.4 Ufficio di cantiere

La baracca destinata ad ufficio di cantiere deve avere le medesime caratteristiche costruttive prescritte per le baracche dei servizi igienico assistenziali.

In tali locali sono conservati i documenti amministrativi e tecnici, i verbali di ispezione, i registri delle presenze, i libretti di manutenzione delle macchine ecc.; nelle baracche sono previsti: l'ufficio del Direttore tecnico di cantiere e dell'assistente, l'ufficio della direzione lavori, l'eventuale ufficio vendite, la guardiola di sorveglianza, i quadri elettrici ecc. (spazi valutabili in circa 12 mq per addetto).

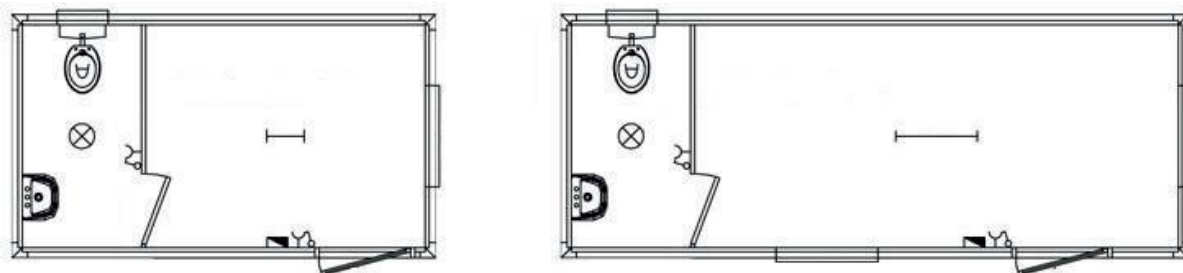


Figura 40 - Planimetria tipo uffici di cantiere

7.2.5 Locale infermeria

In cantiere dovrà essere allestito una baracca da adibire a pronto soccorso, avente all'esterno l'apposito segnale.

Il locale è adeguatamente illuminato e aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base e, se necessario, ventilato o condizionato per il caldo. Il locale rispetta i requisiti normativi e per esso è garantita la necessaria cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative.

7.2.6 Utilizzo dei servizi igienico assistenziali da parte delle imprese subaffidatarie

Tali locali dovranno essere utilizzati anche dagli eventuali subaffidatari dell'impresa appaltatrice che si dovranno impegnare a farne un uso congruo alle norme di igiene, nel rispetto della pulizia e della pubblica decenza, evitandone qualsiasi danneggiamento.

L'impresa appaltatrice avrà l'onere di coordinare l'utilizzo dei locali tra i subaffidatari.

All'interno del POS di ogni singola impresa esecutrice dovrà essere specificato se si forniscono in prima persona i servizi igienico-assistenziali o se si usufruisce di servizi forniti da terzi, dettagliando anche la durata di tale fornitura o usufrutto.

Per determinare il n° di apprestamenti, si fa riferimento ai parametri imposti dall' Allegato XIII del TUS:

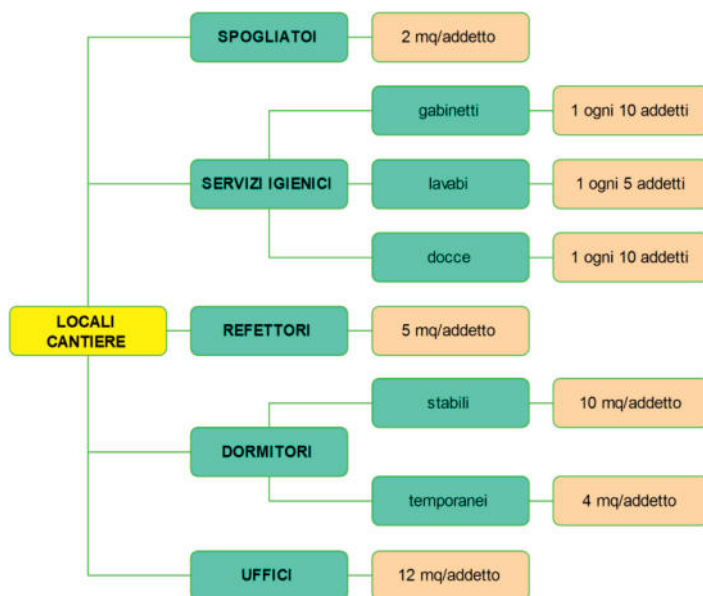
- Almeno n°3 baracche ufficio con WC integrato (dim. 2,40x6,00m);
- n° 3 monoblocchi spogliatoio (dim. 2,40x6,00m);
- n° 2 monoblocchi con 4 gabinetti e 6 lavabi;
- n° 2 monoblocchi refettorio / locale di riposo da organizzare su più turni (dim. 2,40x6,00m);
- n° 3 wc chimici con lavabo;
- n° 1 monoblocco infermeria;
- n° 1 monoblocco guardiania.

Qualora aumenti il numero massimo di lavoratori contemporanei, l'impresa dovrà incrementare in egual misura dimensione e numero dei baraccamenti.

L'impresa potrà presentare nel POS varianti sulla base delle proprie modalità organizzative rammentando che l'elenco sopra riportato non può essere ridotto, facendo coincidere in un'unica baracca più destinazioni d'uso (ad esempio non è consentito destinare una baracca a spogliatoio e contemporaneamente a locale riposo).

Unica eccezione può consistere nell'unificare la baracca refettorio con la baracca locale di riposo.

L'impresa appaltatrice dovrà indicare caratteristiche e l'ubicazione dei servizi igienico assistenziali in una tavola del POS.



7.2.7 Caratteristiche costruttive generali

Gli ambienti destinati alla logistica di cantiere, debbono rispondere ai requisiti di comfort ambientale, le unità logistiche prefabbricate debbono, pertanto, avere:

Basamento: il pavimento deve essere sopraelevato di almeno 30 cm dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo.

Pavimento: i pavimenti dei locali non debbono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi debbono essere fissi, stabili e antisdruciolevoli.

Pareti: le superfici delle pareti e dei soffitti, come per i pavimenti debbono essere tali da poter essere pulite, eventualmente intonacate, per ottenere condizioni appropriate di igiene.

Tetto: la copertura delle baracche deve essere fatta in modo da rispondere alle condizioni climatiche della località, in particolare in considerazione della latitudine del cantiere le coperture dei baraccamenti debbono essere in grado di resistere al carico da neve previsto per l'area geografica in questione. Essa deve essere munita di intercapedine coibente e garantire dalla penetrazione dell'acqua piovana.

Finestre: i baraccamenti debbono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed una illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti.

Le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione debbono poter essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non debbono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori.

Porte: La posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali. Le porte di accesso debbono essere in numero di almeno una ogni 25 lavoratori; sulle porte trasparenti deve essere apposto un segnale ad altezza d'uomo. Quando c'è da temere che i lavoratori possano essere feriti se una porta o un portone, realizzata superfici trasparenti o traslucide, vada in frantumi, queste superfici debbono essere protette contro lo sfondamento.

7.3 Viabilità principale di cantiere

La viabilità all'interno del cantiere, al limitare dell'area di lavoro, in relazione alla tipologia delle lavorazioni da mettere in atto e così come evidenziato nella planimetria dell'organizzazione di cantiere, risulta distinta o segnalata fra quella destinata ai mezzi d'opera e quella dedicata alla percorrenza delle maestranze.

Al cantiere avranno accesso macchine e mezzi previa autorizzazione del Direttore di cantiere o del preposto in carica (su mandato del Committente). Come prassi, ed in considerazione delle ridotte dimensioni delle aree a disposizione per la

logistica di sito, salvo diversa indicazione, i mezzi personali per il trasporto delle persone dovranno essere parcheggiati all'esterno dell'area di cantiere.

I conducenti e gli operatori dovranno prestare attenzione particolare ai rischi (specie per i terzi e gli altri lavoratori presenti) derivanti dall'esercizio di attività nel cantiere; dovranno essere utilizzati segnali acustici e luminosi secondo necessità; i conducenti e gli operatori dovranno avvalersi dell'assistenza del preposto o di altri lavoratori in caso di manovra con limitata visibilità.

L'Appaltatore ha l'obbligo del mantenimento della viabilità in condizioni idonee; in particolare dovranno essere segnalati e protetti eventuali ostacoli o fonti di rischio sulla viabilità. Non devono essere presenti attraversamenti a raso terra dei cavi elettrici, salvo che siano effettivamente adeguatamente protetti.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi sarà regolamentata da norme analoghe a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità sarà limitata ai 10 Km/h; quanto sopra risulterà da apposita comunicazione notificata agli autisti.

Si impongono le prescrizioni che seguono.

- Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli;
- Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

Poiché si prevede lo svolgimento di attività con l'utilizzo di macchine in orari in cui viene a mancare l'illuminazione naturale, ritenendo quella generale di cantiere insufficiente a garantire livelli di illuminamenti congruenti con le lavorazioni, si provvederà ad integrare l'illuminazione esistente.

Tale valutazione sarà svolta di concerto fra il:

- Direttore tecnico di cantiere;
- Direttore dei lavori;
- Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

Uno schema, riferito alle varie fasi di lavoro e alla corrispondente viabilità di cantiere, distinta per automezzi e maestranze, dovrà essere affisso in apposita bacheca riservata alle comunicazioni legate agli aspetti della sicurezza del cantiere. Le planimetrie di cantiere sono contenute nella sezione elaborati grafici.

La planimetria della cantierizzazione dovrà inoltre essere tenuta costantemente aggiornata da parte dell'impresa affidataria.

7.3.1 Requisiti della viabilità

La viabilità di cantiere deve rispondere a requisiti di solidità e stabilità, ed avere dimensioni ed andamento tali da non costituire pericolo ai lavoratori operanti nelle vicinanze ed in ogni caso dovranno rispondere al punto 1 dell'allegato XVIII del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

La superficie deve essere sufficientemente solida in relazione al peso dei mezzi a pieno carico che vi devono transitare.

Le vie di circolazione interne al cantiere, quando possono costituire pericolo per i pedoni, devono essere opportunamente delimitate e comunque segnalate.

Nelle vie di circolazione si devono garantire buone condizioni di visibilità (non inferiore a 50 lux), eventualmente si provvederà a garantire il livello minimo di illuminamento facendo ricorso all'illuminazione artificiale.

Nelle vie d'accesso e nei luoghi pericolosi non proteggibili devono essere obbligatoriamente apposte le opportune segnalazioni ed evitate con idonee disposizioni la caduta di gravi dal terreno a monte dei posti di lavoro.

Le andatoie e le passerelle devono avere larghezza minima non inferiore a 60 cm, se destinate al solo passaggio dei lavoratori, non inferiore a 120 cm, se destinate anche al trasporto dei materiali. La pendenza non deve essere superiore al 50%. La lunghezza deve essere interrotta da pianerottoli di riposo, posti ad intervalli opportuni.

Le andatoie e le passerelle devono essere munite verso il vuoto di normali parapetti e tavola fermapiede.

Il transito sotto i ponti sospesi, ponti a sbalzo, sale aeree e altri luoghi simili e/o con pericoli di caduta gravi devono essere obbligatoriamente impedito.

7.4 Impianti di alimentazione e reti principali del cantiere

Le alimentazioni da considerare sono almeno:

- energia elettrica;
- acquedotto;
- fognatura;
- impianto di telefonia rete internet.

Qui di seguito si riportano le indicazioni generali riferite agli impianti di alimentazione previsti sul cantiere.

È obbligo, da parte dell'impresa per la quale gli impianti vengono installati (che generalmente è l'impresa appaltatrice), presentare nel POS le indicazioni specifiche, con riferimento ad esigenze particolari.

Si ricorda che l'installatore di ciascun impianto, se non è un lavoratore autonomo, deve, a sua volta, presentare il proprio POS, in quanto è un'impresa esecutrice che entra a far parte della commessa.

7.4.1 Impianto elettrico

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato utilizzando personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dal DM 37/08; la ditta incaricata della realizzazione dell'impianto avrà cura di rilasciare al cantiere apposita dichiarazione di conformità, così come previsto dallo stesso DM 37/08.

L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte sub-appaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; detta fornitura sarà subordinata alle seguenti condizioni:

- fornitura tramite allacciamento al quadro del subappaltatore dotato come minimo di interruttore di linea e interruttore differenziale;
- esecuzione dell'impianto elettrico del subappaltatore in conformità alle norme di buona tecnica eseguite a regola d'arte;
- dichiarazione di conformità.

L'impianto elettrico e l'impianto di terra saranno realizzati nel rispetto del DM 37/08 e delle norme CEI 64-8 sez. cantiere. Dovranno essere installati dispositivi differenziali coordinati con l'impianto di terra per garantire anche a seguito di guasti indiretti, tensioni di contatto inferiori a 25 Volt.

I quadri elettrici di distribuzione dovranno essere collocati in posizione che ne consenta l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati.

Le apparecchiature al comando ed i dispositivi di protezione a tempo inverso e/o differenziali dovranno essere collocati in apposite cassette stagne aventi un grado di protezione meccanica confacente ed adeguato all'installazione prevista.

L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, è eventualmente comune con quello di protezione delle scariche atmosferiche, al quale saranno connesse tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

L'impianto dovrà essere verificato prima della messa in servizio da un tecnico abilitato a rilasciare il certificato di conformità per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto e denunciato, entro 30 giorni, al competente ufficio dell'INAIL.

L'impianto dovrà inoltre essere periodicamente verificato da un tecnico abilitato che dovrà rilasciare certificato di verifica (verifica biennale). Dovranno inoltre essere effettuate le prove sullo scatto degli interruttori differenziali con cadenza semestrale. Tutte le verifiche vanno annotate su apposito registro.

Copia delle denunce INAIL, del certificato di conformità, nonché gli esiti delle verifiche periodicamente compiute dovranno essere tenuti presso la sede del cantiere base a disposizione degli organi di vigilanza.

Durante l'orario di chiusura del cantiere non deve essere presente tensione nei circuiti e nei quadri elettrici del cantiere. Sarà cura del direttore tecnico di cantiere segnalare alle maestranze, mediante sirena udibile in tutte le aree di cantiere e con congrua anticipazione (10-15 minuti), il distacco della corrente operando sul quadro generale di Bassa Tensione.

L'impresa dovrà individuare nel POS, oltre alle caratteristiche delle macchine ed attrezzature che utilizzerà, anche con quali modalità operative opererà e dettagliare con schemi gli impianti elettrici realizzati.

Verifiche e dichiarazioni

Prima della consegna e della messa in servizio dell'impianto elettrico, si dovranno eseguire le verifiche prescritte dalle norme CEI per l'accertamento della rispondenza alle stesse.

In generale le verifiche sono: l'esame a vista durante la costruzione dell'impianto per accertare (senza l'effettuazione di prove) le corrette condizioni dell'impianto elettrico e ad impianto ultimato con particolare cura controlla eventuali danneggiamenti dei materiali e dei componenti, infine prove strumentali.

L'impresa installatrice dovrà rilasciare all'impresa appaltatrice o al committente, apposita dichiarazione di conformità ai sensi della DM 37/08 la quale costituirà altresì idonea prima verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

L'impresa appaltatrice o il committente dovrà far eseguire, da organismo notificato ai sensi della D.P.R. 462/2001, la verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche con scadenza biennale.

Copia della dichiarazione di conformità dovrà essere trasmessa entro 30 giorni dalla messa in funzione dell'impianto elettrico a cura dell'impresa appaltatrice o del committente all'ISPESL ed all' ASL o all'ARPA competenti per territorio.

Rischi connessi agli impianti elettrici

Di seguito viene riportato lo stralcio più significativo delle principali osservazioni in materia di sicurezza relative agli impianti elettrici.

Le principali misure di protezione considerate sono:

- sezionamento;
- protezione contro le sovracorrenti;

- protezione contro i cortocircuiti;
- protezione contro i contatti diretti e indiretti.

Sezionamento

Devono essere disposti accorgimenti per assicurare il sezionamento, l'interruzione per manutenzione non elettrica, il comando di arresto di emergenza, e il comando funzionale.

Protezione contro le sovracorrenti

La protezione dalle correnti di sovraccarico avviene mediante dispositivi termici o mediante fusibili opportunamente dimensionati o scelti.

Protezione contro i cortocircuiti

La protezione contro i cortocircuiti deve essere realizzata con dispositivi magnetici o mediante fusibili opportunamente dimensionati o scelti. Per le singole tipologie di locali o di apparecchiature devono essere rispettati i gradi minimi di protezione prescritti.

Protezione contro i contatti diretti

La protezione preventiva avviene ricoprendo le parti in tensione con un isolamento non rimovibile; le parti dell'impianto che devono essere accessibili non potendo essere completamente isolate, dovranno essere protette tramite involucri o barriere che abbiano adeguato grado di protezione.

La protezione repressiva viene conseguita mediante l'impiego di dispositivi differenziali semplici o facenti parte di dispositivi più complessi i cui valori delle correnti di intervento sono:

- Interruttori generali ID tarabile;
- Interruttori di settore $0,5 \text{ A} < ID < 1 \text{ A}$;
- Interruttori generali di quadro $0,3 \text{ A} < ID < 0,03 \text{ A}$.

Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti avviene realizzando i collegamenti di terra riallacciandosi all'impianto di terra primario.

Il collegamento a terra di tutte le apparecchiature elettroniche verrà portato insieme ai cavi di alimentazione che saranno di tipo schermato, con schermo collegato a terra ad entrambe le estremità.

Per maggior sicurezza e per uniformità di tutti i collegamenti, la messa a terra delle apparecchiature di elaborazione verrà effettuata con conduttore di protezione di elevata affidabilità; in particolare il conduttore di terra sarà incluso nel cavo di alimentazione.

Cavi

L'impresa esecutrice dovrà rispettare quanto disposto dal Regolamento (UE) 305/2011 (CPR) e la norma armonizzata EN 50575, armonizzata per il Regolamento CPR nella Com. 2016/C 209/03.

L'impresa esecutrice dovrà inoltre rispettare le seguenti direttive nella formazione dell'impianto elettrico di cantiere:

- I cavi per posa fissa (destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere, come ad esempio nel tratto che va dal contatore al quadro generale) utilizzabili sono cavi con isolamento e guaina in PVC del tipo: FROR 450/750V; N1VV-K (anche posa interrata); FG7R 0,6/1kV (anche posa interrata); FG7OR 0,6/1kV (anche posa interrata);
- I cavi per posa mobile (destinati spostamenti durante la vita del cantiere, come ad esempio i cavi che alimentano un quadro prese a spina e apparecchi trasportabili) utilizzabili sono: H07RN-F; FG1K 450/750V; FG1OK 450/750V;
- I cavi isolati in pvc, o con guaina in pvc non sono adatti per posa mobile nei cantieri, perché il pvc per temperature inferiori allo 0° C diventa rigido e se piegato o raddrizzato si fessura. Quindi per i cavi a posa fissa è ammesso il pvc per i cavi a posa mobile NON è ammesso il PVC;
- I colori distintivi secondo la Norma CEI 64-8/5 devono essere:
 - giallo/verde per i conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali, se isolati;
 - blu per il conduttore di neutro;
 - nessuna prescrizione per i conduttori di fase.



Figura 41 - Tipologico cavi

Posa dei Cavi

- I cavi a posa mobile, che alimentano le apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e seguire percorsi brevi; non devono essere lasciati sul terreno, arrotolati in prossimità dell'apparecchio o sul posto di lavoro.
- I cavi devono essere posati per quanto è possibile in modo da rispettare i raggi di curvatura minimi.
- I cavi non devono attraversare vie di transito all'interno del cantiere e non devono intralciare la circolazione; in alternativa essi devono essere protetti contro il danneggiamento.
- Le linee principali possono anche essere interrata: in tal caso vanno prese le dovute precauzioni nei confronti dei danneggiamenti meccanici, mentre i cavi devono essere adatti alla posa interrata.

Giunzioni

Le giunzioni e/o derivazioni dei cavi dovranno essere eseguite in apposite scatole di derivazione con grado di protezione minimo IP43 o IP55 se sottoposte a polvere e/o getti d'acqua.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di derivazione avviene mediante appositi pressacavi.

Contatti indiretti

Dovrà essere utilizzato un interruttore automatico magnetotermico e differenziale generale di cantiere subito a valle della fornitura e tale interruttore dovrà essere posto in un contenitore isolante (doppio isolamento).

Le prese a spina dovranno essere protette con interruttori differenziali I_{dn} minore/uguale a 0,03A.

Ogni interruttore differenziale I_{dn} minore o uguale a 0,03A potrà proteggere al massimo sei prese a spina.

I dispositivi di sezionamento dovranno essere chiaramente identificati (ad esempio per mezzo di apposita etichetta che indica il circuito su cui sono installati).

Per evitare che un circuito sia richiuso intempestivamente, i dispositivi di sezionamento e/o interruttori dovranno essere dotati di blocco nella posizione di aperto o posti all'interno di un quadro chiudibile a chiave.

Sezionamento, interruzione ed emergenza

Dovranno essere predisposti comandi di emergenza per interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico (sul quadro generale) e a sue parti (sui quadri di zona); tali comandi dovranno essere noti a tutte le maestranze e sono facilmente raggiungibili ed individuabili. I comandi d'emergenza sono costituiti o da pulsanti a fungo rosso su sfondo giallo posizionati all'esterno del quadro o dei quadri e agiscono sul relativo inter. gen. mediante diseccitazione della bobina (minima tensione), o dall'interruttore generale del quadro poiché lo stesso non è chiudibile a chiave e l'interruttore generale viene espressamente contraddistinto con apposita targa.

Prese

Dovranno essere utilizzate prese a spina mobili (volanti) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste si vengano a trovare, anche accidentalmente, in pozze d'acqua.

Dovranno essere utilizzate prese a spina fisse (installate all'interno o all'esterno dei quadri) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste siano soggette a getti d'acqua. Potranno essere anche utilizzate prese a spina alimentate da un proprio trasformatore di sicurezza o di isolamento (ad esempio per alimentare lampade portatili o proiettori trasportabili) in alternativa alle altre prese protette da differenziali.

Potranno essere utilizzate prese incorporate su avvolgicavo ed il cavo dovrà essere del tipo H07RN-F. Le prese a spina di tipo mobile devono essere di tipo industriale con la presenza del pressacavo. Nelle spine senza pressacavo il conduttore di protezione sollecitato a trazione si distacca dal morsetto e va in contatto con il conduttore di fase: la carcassa dell'apparecchio non è più collegata per terra e assume la tensione di fase.

Le prese a spina che vengono utilizzate all'interno del cantiere sono di tipo rispondente alle norme CEE e corredate ciascuna a monte di interruttore differenziale e protezioni contro il cortocircuito ed il sovraccarico. Non devono essere utilizzati riduttori di passo.

È vietato l'uso di prese di tipo doppio/triplo, anche se di tipo industriale e dotate di regolare marcatura CE.

Le prese dovranno essere conformi alla normativa CE EN 60309 (23-12/1-2) "Spine e prese per utilizzo industriale".

Quadri elettrici

Tutti i quadri per la distribuzione dell'elettricità devono essere conformi alle prescrizioni della *Norma Europea* EN 60439-4 – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC).

Dovranno essere utilizzati quadri elettrici costruiti in serie (ASC) dotati di targhe indelebili apposte dai costruttori con ivi riportato: il marchio di fabbrica del costruttore; un numero per ottenere dal costruttore tutte le informazioni; EN60439-4 (N.CEI 17/13/4); natura e valore nominale della I (A) del quadro e della f (Hz); tensioni di funzionamento nominali.



Figura 42 - Tipologico quadro di alimentazione principale

Esiste in commercio una vasta gamma di quadri di alimentazione adatti ai cantieri, da 35 KW a 70 KW e oltre, di potenza derivabile.

Tali quadri principali dovranno essere installati in modo sicuro preferibilmente vicino al punto di consegna dell'energia elettrica dell'ente distributore.

A tale proposito si segnala la necessità di installare tutti quei dispositivi di protezione necessari per la sicurezza e il buon funzionamento dell'impianto elettrico.

Quadri di distribuzione

I quadri di distribuzione permettono una ramificazione più capillare dell'energia elettrica nel cantiere; per un uso più razionale è bene che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- possedere proprie protezioni contro i sovraccarichi e i corto circuiti in modo da evitare l'intervento delle protezioni generali di tutto il cantiere;
- essere dotati per gli stessi motivi sopra esposti di propri interruttori differenziali;
- avere un grado di protezione contro la penetrazione dei liquidi idoneo all'ambiente e al tipo di utilizzo (IP44 in genere è sufficiente anche se esposto alla pioggia);
- avere prese interbloccate dove esistano pericoli di esplosione o di incendio.

Inoltre, si tengano presenti le seguenti prescrizioni:

- i quadri che forniscono la bassa tensione di sicurezza (BTS) o che forniscono la tensione di isolamento (TST), dovranno rimanere fuori dalle zone ove questa va impiegata;
- si dovrà evitare di accendere o spegnere utilizzatori inserendo e disinserendo la spina, ma avendo cura di intervenire sugli appositi interruttori, soprattutto se il carico è superiore ai 1000W o comunque quando la spina ha una portata superiore a 16A.
- SONO VIETATE: PRESE TRIPLE/MULTIPLE, SPINE CIVILI TIPO SHUKO, PROLUNGHE CON BOBINE, ADATTATORI, CAVI AMMALORATI E GIUNZIONI.



Figura 43 - Tipologico quadretti secondari

7.4.2 Gruppo elettrogeno

Se la fornitura di energia elettrica da parte del distributore non è disponibile in tempi brevi, si dovrà ricorrere a gruppi elettrogeni.

Il gruppo elettrogeno deve essere messo a terra, pertanto vi è l'obbligo della certificazione dell'impianto di messa a terra e l'obbligo delle denunce previste dal D.P.R. 462/2002.

Nel caso di gruppi elettrogeni piccoli (che alimentano un solo apparecchio), questi sono già protetti contro i contatti indiretti per separazione elettrica ed è proibito collegarli a terra.

7.4.3 Impianto di alimentazione idrica

L'approvvigionamento dell'acqua non potrà avvenire tramite allaccio alla rete dell'acquedotto.

I cantieri debbono essere forniti di impianti per la fornitura dell'acqua per i lavoratori.

Per usi potabili l'acqua deve essere incolore, limpida, priva di odori e sapori sgradevoli, batteriologicamente e chimicamente pura, nei limiti imposti dalla sanità pubblica.

Se l'acqua a disposizione non risulta potabile, occorrerà verificare che le maestranze abbiano a disposizione acqua potabile per gli usi comuni e in caso di emergenza sanitaria.

L'approvvigionamento può avvenire mediante allacciamento agli acquedotti municipali, previa definizione del relativo contratto, o in alternativa tramite il pompaggio da corsi d'acqua o da pozzi.

Nel caso in cui la fornitura di acqua sia regolata da particolari contratti, che ne rendano conveniente l'accumulo, è opportuno prevedere un serbatoio di adeguata capacità, installato ad almeno 10 m di altezza dal suolo, al quale collegare le condutture di alimentazione dei vari punti di erogazione.

Si ritiene che siano mediamente necessari giornalmente:

- 80 - 100 l per persona;
- 150 l/mc per gli impasti di CLS;
- 100 - 120 l/ora per mc d'aria resa al minuto, per i compressori senza refrigeratore;
- 1000 l/mc di ghiaia lavata (se si opera lo sfangamento con getti violenti su vagli rotanti o vibranti, il consumo può salire fino a 3 - 4 mc/mc di materiale lavato).

Le acque di scarico possono essere addotte direttamente, o previo trattamento, (es.: disoleazione) alla fognatura pubblica, ove esistente, o possono richiedere lo stoccaggio in vasche e l'eliminazione successiva attraverso autobotti.

Tutti gli scarichi debbono essere preventivamente autorizzati e rispettare i valori limite di emissione.

Il cantiere, essendo un luogo produttivo a forte variabilità, richiede un preciso sistema di gestione degli impatti negativi sull'ambiente che debbono essere controllati e opportunamente trattati.

Per garantire una buona gestione dei cantieri temporanei o mobili è importante ottemperare in modo esaustivo anche agli adempimenti richiesti dal Testo Unico Ambientale vigente (d.lgs. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.).

Gli scarichi possono essere suddivisi in funzione della tipologia di acque reflue scaricate (civili, industriali o meteoriche contaminate) o del recapito, in base alle quali sono definite le tabelle di riferimento con i limiti di legge e la disciplina autorizzativa delineata dal citato d.lgs. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i., cui si affiancano le varie norme regionali.

7.4.4 Impianto di fognatura

Per lo scarico delle acque reflue in cantiere l'impianto fognario dovrà essere collegato all'impianto di fognatura pubblica. Prima dell'allacciamento viene richiesta regolare autorizzazione presso gli uffici tecnici comunali.

La richiesta di allaccio sarà formulata dall'impresa, corredata di tutte le indicazioni necessarie.

Le condutture dovranno essere realizzate in posizione tale da non risultare di intralcio alle lavorazioni.

L'impresa appaltatrice dovrà riportare nel POS le caratteristiche dell'impianto e le modalità operative per l'esecuzione dello stesso.

7.4.5 Impianto di illuminazione

In ogni luogo di lavoro occorre garantire sempre una sufficiente luce naturale e, laddove non è possibile artificiale per proteggere la sicurezza e la salute dei lavoratori presenti.

È necessario rispettare alcuni principi di ergonomia della visione, onde garantire il raggiungimento delle giuste condizioni di benessere visivo ed evitare così l'insorgere di condizioni di affaticamento per tutti gli operatori coinvolti. Al fine di ottenere un'adeguata illuminazione del cantiere si dovrà quindi provvedere a:

- rispettare il valore di illuminamento medio, scelto in relazione alle attività e con modalità conformi a quanto disposto dalle norme UNI;
- distribuire la luce sull'area operativa in modo omogeneo, evitando zone scarsamente illuminate sia assolutamente che relativamente al resto dell'ambiente;
- controllare la formazione delle ombre e distribuire la luce in relazione alla posizione delle macchine operative e delle opere provvisorie installate;
- controllare nell'installazione delle lampade che la loro immagine non cada nell'angolo visivo degli operatori, e che non si formino immagini riflesse;
- determinare il livello di intensità di illuminazione richiesta solamente per via strumentale, (ogni determinazione soggettiva di adeguatezza o meno di intensità di illuminazione nella maggior parte dei casi è fonte di errore).

L'impresa appaltatrice e le imprese subappaltatrici potranno utilizzare, in aggiunta all'illuminazione naturale, solo apparecchi fissi e trasportabili aventi:

- classe I e cioè dotati di involucro con isolamento principale (con collegamento di terra) alimentati con una tensione non superiore a 220 V;
- classe II e cioè dotati di involucro a doppio isolamento o a isolamento rinforzato (senza collegamento di terra) ed alimentati con una tensione non superiore a 220 V.

Sia gli apparecchi fissi che quelli trasportabili dovranno avere la linea di alimentazione protetta da interruttore differenziale con soglia d'intervento $I_{dn} \leq 30\text{mA}$. Infine, si raccomanda la massima attenzione riguardo il posizionamento dei cavi di alimentazione degli apparecchi trasportabili in modo da evitare danneggiamenti meccanici derivanti dalla presenza, nelle zone di lavoro, di macchine e mezzi di notevole peso e dimensioni. L'eventuale utilizzo di apparecchi mobili portatili e cioè di comuni lampade elettriche sarà tassativamente vincolato al rispetto di quanto imposto dalle norme CEI e cioè l'uso di apparecchi di classe III dotati di involucro a isolamento ridotto (senza collegamento a terra) ed alimentati con una tensione non superiore a 50 V (bassissima tensione di sicurezza SELV).

Gli apparecchi di illuminazione dato che possono essere soggetti a spruzzi o essere investiti da getti di acqua dovranno avere un grado di protezione minimo IP55.

Essendo il cantiere di notevoli dimensioni ed essendoci lavori di scavo e dovrà essere prevista l'illuminazione di sicurezza con apparecchi autonomi che illumina le vie di esodo conducono a luoghi sicuri o all'aperto ed in particolar modo le rampe di scale non ultimate e i varchi di uscita ed i percorsi di esodo. L'illuminazione ordinaria del cantiere può avvenire con apparecchi fissi, trasportabili o portatili.

Gli apparecchi di illuminazione trasportabili possono essere alimentati 230 V direttamente dalla rete oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza. Le lampade portatili devono avere:

- impugnatura di materiale isolante non igroscopico;
- le parti in tensione o che possono essere messe in tensione a seguito di guasti, completamente protette in modo da evitare ogni possibilità di contatto accidentale;
- involucro di vetro o di materiale translucido a protezione della lampada;
- essere munite di gabbia di protezione, fissata mediante collare esterno all'impugnatura isolante;
- garantire il perfetto isolamento delle parti in tensione metalliche eventualmente fissate all'impugnatura.

L'illuminamento dei passaggi e dei luoghi di lavoro è indispensabile in quanto riduce considerevolmente l'affaticamento fisico e visivo, aumentando il comfort degli ambienti di lavoro quindi del benessere e del rendimento dei lavoratori.

Le fonti luminose non devono provocare abbagliamento ma, al contrario, devono rendere visibile tempestivamente e chiaramente la presenza di rischi per persone e mezzi di cantiere.

Di notte dovrà essere ben illuminato l'ingresso e il perimetro del cantiere.

Inoltre, una insufficiente illuminazione è certamente causa frequente di infortuni sul lavoro anche gravi.

L'illuminazione assolve pertanto tre scopi principali:

- consentire la corretta esecuzione delle lavorazioni sia dal punto di vista tecnico, che da quello antinfortunistico;
- vedere i movimenti degli altri lavoratori e controllare la propria posizione nei confronti dei mezzi meccanici;
- essere visibili da parte dei manovratori dei mezzi d'opera.

Nello spazio area di cantiere, ad esempio in cui si trovano le baracche saranno illuminate da fari alogeni su palo e/o da torri faro mobili. I fari dovranno essere orientati in modo da non abbagliare i lavoratori e le persone all'esterno del cantiere (automobilisti).

In corso d'opera l'Appaltatore dovrà procedere giornalmente al mantenimento in efficienza dell'impianto di illuminazione garantendo una luminosità minima di 20 lux in tutte le aree ed integrando l'impianto di illuminazione in relazione alle lavorazioni in corso nelle singole zone. Nel caso di lavorazioni di maggior dettaglio dovrà essere prevista un'illuminazione maggiore anche con l'impiego di lampade portatili, vedi successiva tabella.

A tutti i livelli e sulle scale devono essere previsti apparecchi di emergenza autoalimentati con autonomia di 1 ora per illuminare le vie di fuga, con un minimo di 5 lux, in caso di blackout elettrico.

Per i lavori all'aperto si devono rispettare i seguenti valori minino di illuminamento previsti dalle Norme EN 12464-2 nei cantieri edili:

Clearance, excavation and loading	20 lux
Construction areas, drainpipes mounting, transport, auxiliary and storage tasks	50 lux
Framework element mounting, light reinforcement work, wooden mould and framework mounting, electric piping and cabling	100 lux

Element jointing, demanding electrical, machine and pipe mountings	200 lux
--	---------




Le aree di lavoro saranno illuminate con fari alogeni di potenza da 200 a 800 W con tensione a 48 V; si potrà adottare la tensione di 230V per fari portatili se fissati a parete o su cavalletti bloccati al suolo al di fuori di zone di passaggio.

In tutto il cantiere è necessaria un'illuminazione di sicurezza dove il lavoro si svolge con l'illuminazione artificiale, ad esempio nell'autorimessa; vanno pertanto illuminate le vie di esodo che conducono a luoghi sicuri o all'aperto, specie le rampe di scale non ancora ultimate, i varchi di uscita.

L'Appaltatore dovrà procedere al monitoraggio strumentale dei livelli di illuminamento ed i risultati dei controlli saranno riportati su apposito registro e tenuti a disposizione del CSE nell'ufficio di cantiere.

La periodicità di tali verifiche dovrà essere concordata con il CSE.

Riepilogando l'illuminazione potrà essere ottenuta tramite:

<p>a) impianto fisso: l'impianto fisso di illuminazione dovrà avere le stesse caratteristiche dell'impianto elettrico di cantiere. In particolare, deve avere un grado di protezione che in ambiente normale non deve essere inferiore a IP44, il tracciato dei cavi di alimentazione e la posizione degli apparecchi deve essere tale da non costituire intralcio e debbono essere protetti contro gli urti accidentali.</p>	
<p>b) impianto trasportabile: analoghi accorgimenti si debbono adottare nel caso in cui si utilizzino apparecchi di illuminazione trasportabili (normalmente a lampada alogena); in particolare, lo spostamento degli apparecchi da una posizione all'altra dovrà avvenire solo dopo aver disattivato l'alimentazione e il cavo di alimentazione devono essere del tipo per posa mobile (H07RN-F o equivalenti).</p>	
<p>c) impianto portatile: le lampade portatili dovranno essere conformi alla norma CEI EN 60598-2-8 ed avere almeno le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ impugnatura in materiale isolante; ▪ parti in tensione, o che possano entrare in tensione, completamente protette; ▪ protezione meccanica della lampadina. <p>Debbono avere un grado di protezione non inferiore a IP44 e se utilizzate in luogo conduttore ristretto dovranno essere alimentate mediante circuiti a bassissima tensione di sicurezza SELV.</p>	

Luoghi conduttori ristretti

Nei luoghi conduttori ristretti (all'interno di piccole cisterne metalliche, di cunicoli umidi, di tubazioni metalliche, di scavi ristretti nel terreno, ecc.) o in situazioni in cui si opera con larga parte del corpo con superfici conduttrici (su un traliccio metallico) dovranno essere utilizzati apparecchi elettrici trasportabili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (SELV) o alimentati singolarmente con un trasformatore d'isolamento o alimentati da una sorgente autonoma come una batteria di accumulatori.

Le lampade portatili che vengono utilizzate nei luoghi conduttori ristretti potranno essere alimentate unicamente mediante bassissima tensione di sicurezza (SELV).

7.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

All'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici dovrà essere eseguito l'impianto di terra predisponendo, in prossimità dei principali apparecchi utilizzatori fissi del cantiere, alcuni picchetti e questi dovranno essere collegati fra loro.

L'impianto di terra dovrà essere costituito da: dispersore, nodo di terra, conduttori di protezione, conduttori di terra e conduttori equipotenziali principali.

La dispersione deve avvenire a mezzo di una rete di terra.

Tutte le masse metalliche che si trovano all'interno del cantiere vanno collegate all'impianto di terra principale, ed in particolare:

- l'armadio e le parti metalliche dei quadri elettrici;

- le strutture metalliche che possono essere messe in tensione in caso di guasti;
- le baracche;
- i macchinari;
- le opere provvisorie metalliche.

Gli impianti di messa a terra saranno denunciati alla sede INAIL competente per territorio per gli opportuni controlli da effettuare in cantiere da parte dei loro tecnici.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Tutte le strutture metalliche che non siano autoprotette devono essere protette contro le scariche atmosferiche.

La protezione di strutture metalliche e impianti contro le scariche atmosferiche deve essere coordinata con le norme CEI 64-8 ed armonizzate con le norme CEI 81-10.

Per ogni struttura da proteggere devono essere realizzate almeno due discese con corde di rame da 50 mmq; per strutture di dimensioni maggiori quali baracche, le discese devono essere almeno una ogni 20 m di perimetro.

Come impianto di dispersione deve essere utilizzato un impianto di terra unico, eventualmente integrato con altri elementi disperdenti, realizzato possibilmente ad anello integrato da picchetti nei punti di collegamento delle discese.

L'impresa appaltatrice dovrà fornire al CSE schema di tale impianto e copia della dichiarazione di conformità ai sensi della DM 37/08; entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà inviare copia della dichiarazione di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competente (ai sensi del D.P.R. 462 del 22/10/2001, art. 2, capo II).

Strutture metalliche di notevoli dimensioni

L'impresa appaltatrice, sulla scorta dei trabattelli e attrezzature che installerà, dovrà procedere al calcolo che determina se gli stessi sono di "notevoli dimensioni" confrontando il numero di fulmini che statisticamente può colpire la struttura in un anno (frequenza di fulminazione Nd) con il numero di fulmini all'anno (frequenza di fulminazione Na).

Se Nd risulta uguale o minore di Na la struttura non è da considerarsi di notevoli dimensioni e quindi risulta "autoprotetta"; in caso contrario la struttura si deve considerare di "notevoli dimensioni" e deve essere protetta.

Nel caso in cui il suolo sia asfaltato (5 cm), o ricoperto di ghiaia (10 cm) oppure sia di porfido o simile, non è comunque richiesto il collegamento a terra ai fini della protezione contro i fulmini, anche se la struttura è di "notevoli dimensioni".

Ponteggi

La messa a terra dei ponteggi, ai fini della protezione contro i fulmini, deve essere fatta con conduttori in Cu nudo da 35 mm² in acciaio zincato da 50 mm² almeno in 2 punti e ogni 25 m di lunghezza, realizzato o con dispersori verticali (picchetti) di lunghezza pari a 2,5 m o con conduttori (in Cu nudo da 35 mm² o in acciaio zincato da 50 mm²) interrati orizzontalmente di lunghezza minima di 5 m (almeno 2).

I dispersori si possono ritenere collegati fra loro mediante la struttura del ponteggio.

Si precisa che non vi è la necessità di ponticellare i diversi elementi metallici del ponteggio mentre risulta obbligatorio collegare equipotenzialmente le tubazioni metalliche in prossimità del ponteggio con un conduttore in Cu rivestito da 16 mm² minimo.

Gru

La messa a terra della gru, ai fini della protezione contro i fulmini, può essere realizzata collegando il basamento in due punti opposti; per le gru su rotaia, collegando i binari.

7.6 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

Punto 2.2.2, lettera h), Allegato XV, D. Lgs. 81/08.

Per l'approvvigionamento dei materiali si dovranno prediligere orari che non creino problematiche alla viabilità delle strade pubbliche confinanti con l'area di cantiere.

L'ingresso e l'uscita dei mezzi su pubblica via dovrà essere presegnalato con apposita cartellonistica e sempre coordinato da un moviere a terra.

Tali aspetti meritano un coordinamento e verifica soprattutto in riferimento alle zone di stoccaggio interne.

Non v'è dubbio che gli approvvigionamenti dovranno essere puntali e con un grado approfondito di coordinamento in fase esecutiva con la posa e installazione degli stessi materiali.

La definizione delle aree di stoccaggio, dovranno garantire sempre adeguate vie di accesso e esodo.

L'area di sarà interessata da frequenti stazionamenti di mezzi per lo scarico di materiali. Considerata la posizione del sito dovrà essere considerato adeguatamente il piano di gestione delle interferenze dei mezzi con la viabilità esterna.

Procedure di sicurezza per impresa fornitrice

Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:

- Fermare il mezzo davanti all'ingresso (freni meccanici e pneumatici bloccati) e presentarsi al dirigente/preposto o

- lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice per chiedere istruzioni;
- Ottenere informazioni circa la viabilità del cantiere, le modalità di accesso, le vie di circolazione, i luoghi più idonei dove far passare e dove posizionare il mezzo per effettuare la consegna;
 - Segnalare l'operatività del mezzo mediante il girofaro;
 - Verificare costantemente la visibilità dei percorsi di transito e della cartellonistica;
 - Segnalare acusticamente la propria presenza ad eventuali altri mezzi o persone;
 - Non accedere al cantiere quando c'è pericolo di ingorgo ed anche quando la manovra richiesta è pericolosa;
 - Adeguare la velocità del mezzo ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro;
 - Prestare attenzione a non sostare ed operare con i mezzi sulle piste di servizio.

Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve scendere dal mezzo fino all'arrivo nel punto di scarico. Nel caso in cui, per motivi organizzativi, sia necessaria la discesa dal mezzo, i lavoratori dell'impresa fornitrice devono utilizzare i seguenti DPI: calzature di sicurezza, casco, gilet ad alta visibilità.

Il lavoratore dell'impresa fornitrice non deve ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate. Non deve trasportare persone posizionate all'esterno della cabina di guida o su parti della macchina non attrezzate a questo scopo.

Procedure di sicurezza per impresa esecutrice

Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:

- Assistere il lavoratore dell'impresa fornitrice nelle sue attività, indirizzando il mezzo, con segnali manuali convenzionali, fino al termine delle manovre necessarie al posizionamento nel punto dello scarico o nella piazzola appositamente predisposta;
- Assicurare la viabilità del cantiere, intesa come adeguatezza delle vie di transito e delle sue aree di manovra a sostenere il peso dei mezzi in transito al fine di evitare cedimenti;
- Mantenere le vie di transito pulite e sgombre da residui o materiali che possono costituire un pericolo per il passaggio;
- Impedire l'ingresso del mezzo quando c'è pericolo di ingorgo;
- Indossare gli idonei DPI (ad esempio gilet ad alta visibilità).

Il dirigente/preposto o un lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve indossare i DPI necessari: calzature di sicurezza, casco, gilet ad alta visibilità.

Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice non deve salire sul mezzo di consegna per accompagnare l'autista.

Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve rispettare almeno una delle seguenti precauzioni (art. 117 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.):

- a) mettere fuori tensione ed in sicurezza le parti attive per tutta la durata dei lavori;
- b) posizionare ostacoli rigidi che impediscano l'avvicinamento alle parti attive;
- c) tenere in permanenza, lavoratori, macchine operatrici, apparecchi di sollevamento ed ogni altra attrezzatura a distanza di sicurezza.

La distanza di sicurezza deve essere tale che non possano avvenire contatti diretti o scariche pericolose per le persone tenendo conto del tipo di lavoro, delle attrezzature usate e delle tensioni presenti e comunque non deve essere inferiore ai limiti di cui all'Allegato IX del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. o a quelli delle pertinenti norme tecniche.

Il dirigente/preposto o il lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice deve:

- adottare misure organizzative atte a ridurre l'emissione di polvere (ad esempio bagnare l'area di lavoro);
- utilizzare idonei DPI (ad esempio maschere protettive ed imbracature di sicurezza).

Informazione e formazione

Tutti i lavoratori, i fornitori e comunque i soggetti autorizzati ad accedere al cantiere devono essere informati sulle modalità e sulle limitazioni previste dall'organizzazione della circolazione all'interno del cantiere.

Accesso dei non addetti ai lavori

Agli estranei ai lavori non deve essere consentito di accedere alle zone di lavoro del cantiere.

Appropriata segnaletica in tal senso deve essere installata in corrispondenza degli accessi al cantiere e ripetuta, ove del caso, in corrispondenza degli accessi alle zone di lavoro.

Qualora l'accesso di terzi sia previsto e regolamentato è necessaria la preventiva informazione sulle attività in corso.

In caso di accesso di visitatori o tecnici, il Capo Cantiere dell'impresa affidataria dovrà verificare che chiunque entri in cantiere, sia fornito, almeno, di scarpe antinfortunistiche, di casco e di gilet ad alta visibilità. Nel caso ne fossero sprovvisti, dovrà essere negato loro l'accesso. **L'impresa dovrà mettere a disposizione almeno n. 10 set sicurezza per i visitatori in cantiere e disporre di un locale d.p.i.**

I visitatori potranno accedere al cantiere di lavoro solo dopo aver preventivamente preso visione e firmato una procedura per l'accesso redatta dall'appaltatore e approvata dal CSE e la visita, redatta a cura dell'impresa affidataria e verificata dal CSE a tutela della committenza.

Le richieste di visita dovranno comunque essere concordate preventivamente con il Responsabile dei Lavori che all'itererà il CSE.

Il Capo Cantiere impartirà le necessarie istruzioni in merito ai pericoli cui potrebbero andare incontro e quindi le zone a cui non potranno accedere. I visitatori saranno accompagnati da un incaricato dell'impresa previo verifica relativa ai DPI necessari.

A cura dell'Impresa affidataria, dovrà essere predisposta procedura di ingresso dei visitatori, unitamente ad una planimetria che ne evidenzia le piste/percorsi e le indicazioni ed il referente in merito alla gestione delle emergenze.

Accesso e circolazione dei mezzi meccanici e di trasporto

La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione e comunque ridotta a passo d'uomo in corrispondenza dei punti di immissione da pubblica via ed all'interno del cortile posteriore e dell'area logistica.

Le manovre in spazi ristretti od impegnativi devono avvenire con l'aiuto di personale a terra.

Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica.

Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.

7.7 Dislocazione degli impianti di cantiere

Punto 2.2.2, lettera i), Allegato XV, D. Lgs. 81/08.

Si prevede l'installazione di trabattelli e di una struttura per il passaggio pedonale.

7.8 Postazioni fisse di lavoro

Il posto di lavoro deve essere protetto con robusta tettoia contro la caduta di materiale dall'alto, quando l'installazione dell'impianto si trova a ridosso di opere provvisorie o sotto lo spazio aereo di lavoro degli apparecchi di sollevamento. Nel caso specifico non sono previste postazioni fisse di lavoro.

7.9 Dislocazione delle aree di carico e scarico e zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e rifiuti

Punto 2.2.2, lettere l-m), Allegato XV, D. Lgs. 81/08.

Le aree di carico e scarico dei materiali necessaria alle attività lavorative saranno limitrofe alle zone di deposito materiali ed attrezzature, accessibile da dal fronte nord, nei pressi dell'intersezione con via Nizza.

La viabilità di cantiere dovrà tenere conto degli spazi necessari per la sosta temporanea dei mezzi impegnati nelle operazioni di carico-scarico.

Le aree di stoccaggio all'interno del cantiere dovranno essere individuate nelle diverse fasi di lavoro; saranno possibilmente organizzate in modo tale da essere raggiunte comodamente dagli addetti alle lavorazioni interessate.

Per una migliore e controllata gestione dei rifiuti nel cantiere sarà necessario disporre appositi container destinati ad accogliere i materiali di risulta delle lavorazioni e rifiuti del cantiere in genere suddividendoli in funzione della tipologia di rifiuti stessi al fine di rendere agevole il conferimento in discarica. Le aree destinate a tale scopo dovranno essere identificate in prossimità dell'accesso all'area così da permettere il ritiro degli stessi senza interferire con le attività interne. Il lay-out di cantiere fornisce l'indicazione circa l'ubicazione e le caratteristiche dimensionali delle zone di deposito delle attrezzature e di stoccaggio dei materiali e rifiuti.

Le imprese esecutrici dovranno adoperarsi affinché tutti gli stoccaggi dei materiali e dei rifiuti vengano effettuati al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli. Il capo cantiere o altro preposto purché a tal proposito individuato dall'impresa appaltatrice, avrà il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base nonché ad evitare il deposito di materiali in prossimità di eventuali cigli di scavi (in necessità di tali depositi si dovrà provvedere ad idonea puntellatura).

In particolare, si dettano le seguenti disposizioni:

- è necessario provvedere affinché il piano di appoggio dell'area sia idoneamente compattato, orizzontale e stabile;
- dovranno essere impartite istruzioni (predisponendo anche relativa segnaletica) di interdizione all'area di cui trattasi alle persone non addette alla movimentazione dei materiali;
- i materiali andranno depositati in modo ordinato e la loro disposizione dovrà essere tale da assicurare all'addetto all'imbrago per il sollevamento la possibilità di operare in sicurezza (almeno 90 cm per i depositi/accatamenti di

altezza superiore a metri 2);

- per i pezzi di grande dimensione porre dei travetti distanziatori in legno fra i pezzi, collocandoli sulla stessa verticale;
- tra i pacchi sovrapposti deve essere presente un bancale in legno per una migliore distribuzione dei carichi e per la successiva movimentazione dei pacchi;
- non bisogna superare il numero di due pallets sovrapposti;
- i materiali/oggetti movimentabili manualmente devono essere immagazzinati in un'altezza da terra compresa tra i 60 ed i 150 cm e mai superiormente all'altezza delle spalle. Di tutto ciò l'impresa appaltatrice dovrà provvedere a dare formale informazione sia al capocantiere (preposto) sia al personale incaricato dei lavori nell'area di stoccaggio.

Il POS dovrà individuare quali stoccaggi saranno eseguiti, la loro localizzazione (tavola grafica) e le modalità operative di realizzazione.

7.9.1 Gestione e smaltimento rifiuti prodotti in cantiere

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 Aprile 2006 (Testo Unico Ambiente) costituisce la normativa di riferimento in relazione alla gestione ed allo smaltimento dei rifiuti.

Disciplina per i cantieri

Ai sensi della suddetta normativa, i cantieri di durata superiore a sei mesi ove si producono rifiuti pericolosi oppure rifiuti non pericolosi di cui all'art. 184, comma 3, lettere c), d) e g) del D.Lgs. 152/06, sono considerati a tutti gli effetti come "unità locali" e, quindi, sono obbligati ad iscriversi al SISTRI, a pagare il contributo previsto nell'Allegato II del decreto e a dotarsi del dispositivo USB.

I cantieri di durata inferiore a sei mesi non sono obbligati ad aderire al SISTRI, solo qualora non dispongano di tecnologie adeguate all'accesso al Sistema SISTRI (un personal computer e una connessione internet).

I cantieri di durata superiore a sei mesi che producano esclusivamente rifiuti non pericolosi derivanti da attività di demolizione, costruzione ed attività di scavo, non sono obbligati ad aderire al SISTRI.

Per i rifiuti prodotti da tali cantieri, si applicano le disposizioni di cui all'art. 14, comma 4 del DM 18/2/2011, n. 52.

Non costituisce "rifiuto" ai sensi del D.Lgs. 152/06, art.185, comma 1, lettera c) "il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato".

7.9.2 Gestione dei rifiuti da rimuovere

L'accertamento delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti ai fini della loro corretta raccolta, imballaggio, eventuale stoccaggio provvisorio, trasporto e avvio a smaltimento o recupero sarà esclusivo onere dell'appaltatore, così come l'attribuzione dei codici CER ritenuti più idonei alla classificazione del rifiuto. Prima dell'avvio delle attività di rilievo e indagini strutturali sarà effettuata quindi la selezione e la rimozione dei rifiuti o di altri materiali che richiedono l'intervento di mezzi meccanici e opere di piccolo smantellamento (serbatoi, cisterne, finestre rotte, calcinacci, etc.).

Sarà onere e responsabilità dell'Appaltatore provvedere all'identificazione dei rifiuti asportati e/o rimossi secondo il C.E.R. più idoneo e, qualora il rifiuto venga identificato da una "voce a specchio", procedere all'analisi chimica di classificazione al fine di classificare il rifiuto come "pericoloso" o "non pericoloso".

Tutti i rifiuti saranno sempre separati per tipologia e confezionati secondo le norme di trasporto e le indicazioni di conferimento dell'impianto di smaltimento/trattamento o recupero.

Tutti i rifiuti che non saranno conferiti sfusi verranno posti in contenitori adeguati (big-bag, fusti, superfusti, cubocisterne, etc.), sarà ammessa la formazione di depositi temporanei di rifiuti all'interno dell'area di cantiere, in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06. A tal fine dovranno essere individuate aree distinte per ogni tipologia di rifiuto, adeguatamente delimitate e allestite nel pieno rispetto della normativa ambientale vigente.

L'accertamento delle caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti ai fini della loro corretta raccolta, imballaggio, eventuale stoccaggio provvisorio, trasporto e avvio a smaltimento o recupero è esclusivo onere dell'appaltatore, così come l'attribuzione dei codici CER ritenuti più idonei alla classificazione del rifiuto.

7.9.3 Deposito temporaneo dei rifiuti in cantiere.

Per "deposito temporaneo" il D.Lgs. 152/06 all'art.183, comma 1, lett. bb) intende: "il raggruppamento dei rifiuti effettuato prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti".

Il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute. Devono, inoltre, essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose. [art.183, comma 1, lettera bb, punto 3) e punto 4) del D.Lgs. 152/06].

Riguardo alla durata del deposito, il decreto propone due modalità alternative:

1. I rifiuti vengono avviati alle operazioni di recupero e smaltimento con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;

2. I rifiuti vengono avviati alle operazioni di recupero e smaltimento quando il quantitativo in deposito raggiunge complessivamente i 30 mc di cui al massimo 10 mc di rifiuti pericolosi.

In ogni caso il "deposito temporaneo" non può avere durata superiore ad un anno.

In riferimento a quanto sopra, l'impresa appaltatrice dovrà inserire nel POS la procedura aziendale di smaltimento rifiuti.

Il produttore del rifiuto (art. 183, comma 1, lett. f) del D.Lgs. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.), ai fini della corretta gestione del rifiuto prodotto, è tenuto ad avviare i rifiuti a recupero o smaltimento.

A tal proposito, si segnala che nei contratti d'appalto, dove è previsto che l'appaltatore operi in piena autonomia decisionale e gestionale, questi è identificato quale produttore (ed il committente non ha obblighi di garanzia).

Laddove, invece, i contratti d'appalto non prevedano per l'appaltatore un operato in piena autonomia, o se appaltatore ha in gestione attività di servizio quali, ad esempio, la rimozione di oggetti dismessi già definibili rifiuti nel momento in cui inizia l'attività di smantellamento, in tali casi il produttore si identifica nella figura del committente.

In caso di subappalto, la prassi identifica il subappaltatore quale produttore dei rifiuti (generati dalla propria attività) mentre all'appaltatore fanno capo gli obblighi di vigilanza.

L'azienda deve provvedere allo smaltimento di tali rifiuti pericolosi mediante:

- autosmaltimento;
- conferimento dei rifiuti ad enti pubblici o privati autorizzati;
- trasporto dei rifiuti verso altre zone.

Prima dello smaltimento ed allontanamento dal cantiere dei rifiuti speciali, viene allestito un *deposito temporaneo* (raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, secondo la definizione di cui all'art. 183, comma 1, lett. bb) del citato decreto).

Tale *deposito temporaneo*, che deve essere allestito nel luogo di produzione del rifiuto salvo artt. 230-266, può essere istituito e gestito solamente dal produttore del rifiuto e non può, pertanto, prevedersi un'impresa che operi, a tale scopo, per conto del produttore.

Inoltre, il deposito non può essere cumulativo, ovvero:

- composto da rifiuti omogenei ma generati da diversi produttori, anche se operanti nel medesimo cantiere;
- composto da rifiuti omogenei generati dal medesimo produttore, ma in cantieri diversi o attività diverse fa loro.

Ogni impresa esecutrice in un cantiere dovrà, pertanto, delimitare la propria area da adibire a *deposito temporaneo*, fatta eccezione per alcune province dove, in base a specifici accordi di programma, esiste la possibilità di eleggere a *deposito temporaneo* uno o più luoghi a servizio di più cantieri della stessa impresa, secondo norme tecniche specifiche.

La necessità di depositare i rifiuti prodotti nel cantiere, in attesa dello smaltimento, va temperata in relazione ai tempi consentiti dalla normativa vigente ed alle quantità dei materiali, in relazione alla specificità dei rifiuti (non pericolosi e pericolosi); si avrà pertanto:

Smaltimento rifiuti non pericolosi:

- ogni 3 mesi se > 20mc
- ogni anno se < 20 mc

Smaltimento rifiuti pericolosi:

- ogni 3 mesi se > di 10 mc
- ogni anno se < 10 mc

La maggior parte dei rifiuti che sono prodotti in cantiere sono inerti *non pericolosi*, (laterizi, intonaci, calcestruzzo, armato e non, sfridi, parti di ceramica, cocci, pietrame, cemento, etc.) e la loro gestione risponde alla normativa vigente.

I rifiuti *pericolosi* sono, invece, quelli che contengono sostanze specifiche, quali catrame di carbone, FAV, fanghi di drenaggio, alcuni materiali isolanti, ecc.

I rifiuti andranno posti all'interno di appositi cassoni metallici; quelli pericolosi, invece, in cassonetti sigillati ed etichettati.

Il trasporto dei rifiuti, dal cantiere all'impianto di recupero o smaltimento, può essere effettuato in proprio o in conto terzi; in entrambi i casi la normativa vigente prevede l'iscrizione all'*Albo Nazionale Gestori Ambientali* ed il rispetto di determinate procedure di esecuzione delle attività di trasporto.

Parimenti, l'attività di conferimento del rifiuto presso gli impianti autorizzati prevede l'osservanza di specifiche prescrizioni previste dal citato decreto, cui si rimanda per le ulteriori specifiche.

In definitiva, ai fini della determinazione delle aree da destinare nel layout di cantiere alla costituzione del deposito temporaneo, ipotizzando un ricoprimento medio dell'ordine di 1,50 m dell'area in questione e potendosi depositare al massimo 14 mc di rifiuti non pericolosi e 10 di pericolosi, occorrerà allestire un'area di circa 20 mq per il deposito dei primi e un'altra di circa 7 mq per i secondi.

7.10 Depositi di materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

Punto 2.2.2, lettera n), Allegato XV, D.lgs. 81/08.

Dalla valutazione delle attività previste si individua la presenza di materiale infiammabile come il carburante necessario per alimentare i mezzi operanti in cantiere e i gruppi elettrogeni.

I vincoli progettuali per la localizzazione dei materiali in oggetto sono essenzialmente quelli di stocarli separatamente e posizionarli in zone lontane dalle attività lavorative; in questa fase sarà opportuno sfruttare le aree temporaneamente libere da lavorazioni. Si specifica che l'approvvigionamento del materiale per usi di cantiere potrà essere effettuato a piccoli quantitativi alla volta.

Per il deposito di gas carburanti e oli l'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla realizzazione di idonee aree/ locali secondo la normativa antincendio vigente, facendo eseguire, se necessario, il progetto da un tecnico abilitato. La zona di stoccaggio dovrà essere comunque recintata e dovrà esserne impedito l'accesso a personale non autorizzato mediante la chiusura con catene e lucchetti.

I materiali con pericolo di incendio o esplosione dovranno essere adeguatamente segnalati e stoccati a parte, custoditi in depositi all'aperto, recintati e protetti dal sole. L'area deve essere tenuta sgombra da materiali infiammabili, stracci e rifiuti. È necessaria la presenza di specifici mezzi estinguenti.



Nome della sostanza o della miscela		Nome della sostanza o della miscela	
Simboli di pericolo		Metanolo (solvente)	Facilmente infiammabile. Tossico per inalazione, ingestione e a contatto con la pelle. Tossico: pericolo di effetti irreversibili molto gravi per inalazione, a contatto con la pelle e per ingestione.
	F Facilmente Infiammabile		
Indicazioni di pericolo		Conservare il recipiente ben chiuso. Conservare lontano da fiamme e scintille – Non fumare. Usare guanti e indumenti protettivi adatti. In caso di incidente o malessere consultare immediatamente il medico (se possibile, mostrargli l'etichetta).	R11 R23/24/25 R39/23/24/25
	T Tossico		
Indicazioni di pericolo		Consigli di sicurezza frasi S	
		S7 S18 S36/37 S45	
CE-n. 200-659-6		Muster Chemie GmbH Hauptstrasse 10, 1111 Musterstadt Telefono 032 600 60 60	
		200 litri	
		Quantità nominale, quando la sostanza o la miscela viene resa accessibile al pubblico	

Figura 44 - Esempio targhetta descrittiva

Gli impianti elettrici dovranno essere costruiti utilizzando materiale e modalità di esecuzione idonei per i luoghi con pericolo di esplosione. Questa zona dovrà essere coperta da un'idonea tettoia in modo da riparare i contenitori dagli agenti atmosferici.

Dovrà essere posizionata altresì la segnaletica di sicurezza relativa e gli estintori adeguati; dovrà anche essere individuato un preposto al deposito precisando le modalità di gestione in una apposita procedura.

I dati (tipologia e quantitativi, l'eventuale progetto, il posizionamento, ecc.) dovranno essere riportati o allegati al POS.

Per il deposito di carburanti e oli si dovranno realizzare depositi idonei secondo la normativa antincendio vigente, seguendo il progetto di un tecnico abilitato. La zona di stoccaggio dovrà essere recintata e dovrà essere impedito l'ingresso al personale non autorizzato mediante la chiusura degli accessi tramite catene e lucchetti.



Figura 45 - Esempi di deposito

I serbatoi mobili di gasolio, tipo omologato e dotato di vasca di raccolta, potranno trovare sede anche su mezzi di cantiere per alimentare le macchine lungo la linea.

Gli oli dovranno essere stoccati in zone dotate di vasche di raccolta di almeno 1/3 del volume presente in modo da impedire spandimenti.

Nel caso in cui esistano depositi che rientrino nelle attività di cui al D.M. 26.02.82 dovrà essere richiesto il parere al Comando dei Vigili del Fuoco.

Gestione sostanze infiammabili

È vietato nella maniera più assoluta il deposito di scarti di lavorazione, imballaggi o sostanze infiammabili all'interno dell'area di cantiere. La cernita ed asportazione di quanto sopra va effettuata rigorosamente con cadenza giornaliera.

Per lo stoccaggio all'aperto di materiali facilmente infiammabili si prevede di realizzare un'apposita area rispondente alle norme di prevenzione incendi, con accesso limitato a persone specificamente autorizzate.

7.10.1 Deposito di bombole di gas per saldatura ossiacetilenica o taglio

Nel caso di utilizzo di gas compressi in bombole per saldatura o taglio ossiacetilenici, occorre realizzare dei depositi recintati, coperti da una tettoia, in una zona del cantiere lontana da fonti di calore e da combustibili e a distanza di sicurezza dai baraccamenti di cantiere; tali depositi dovranno essere provvisti di un estintore per le emergenze.

Le bombole di ossigeno ed acetilene dovranno essere in locali distinti, le bombole vuote dovranno essere stoccate in un vano separato da quelle piene. Sulla porta del deposito dovrà essere posto un cartello con indicazione del gas immagazzinato (ossigeno, acetilene) e cartellonistica di sicurezza (vedasi il capitolo inerente alla segnaletica).

Si consiglia di tenere in cantiere un quantitativo di gas combustibili e comburenti inferiore ai limiti previsti dal D.M. 16/3/1982 Allegato A, in merito ai limiti previsti per le attività di deposito soggette a Certificato Prevenzione Incendi, e quindi:

- depositi di gas combustibili, in bombole compressi, inferiore a 0,75 m³ (750 l)
- depositi di gas comburenti compressi, inferiore a 3 m³ (3000 l)

Occorre inoltre considerare che:

- Le bombole di ossigeno e quelle di acetilene vanno tenute in locali separati e quelle piene devono essere facilmente distinguibili da quelle vuote
- Le bombole devono essere conservate e impiegate a temperature comprese tra -20 e + 50 °C: temperature inferiori possono rendere fragile il metallo del contenitore; temperature superiori possono produrre esplosioni.
- Il magazzino di stoccaggio deve essere asciutto, fresco, ben ventilato, lontano da fonti di calore e da combustibili. Il pavimento deve essere pianeggiante e privo di asperità. Non è consentito l'immagazzinamento in locali sotterranei.
- Se i gas compressi sono combustibili (acetilene), la porta del deposito deve aprirsi dall'interno verso l'esterno senza l'uso di chiave.
- Sulla porta del deposito deve essere indicato il nome del gas immagazzinato e deve essere apposta la relativa segnaletica di sicurezza.
- L'accesso al deposito deve essere limitato ai soli addetti.
- Le bombole vuote devono essere conservate in un vano separato da quelle piene.
- È vietato immagazzinare nello stesso locale gas incompatibili.
- Non depositare, nemmeno temporaneamente, bombole in prossimità di luoghi nei quali oggetti pesanti possano urtarle o cadervi sopra. Non depositare mai le bombole in prossimità di quadri elettrici o di collegamenti elettrici che potrebbero essere danneggiati dalla caduta della bombola.
- Le bombole di gas compresso sono costituite da un corpo, una ogiva (parte rastremata verso la valvola) di colore diverso secondo il gas contenuto, una valvola, un cappello di protezione della valvola e un disco. Devono essere dotate d'idonea chiusura e protezione per evitare la fuoriuscita del contenuto, possedere i necessari requisiti di resistenza e d'idoneità all'uso, essere protette da danneggiamenti fisici (urti) o chimici (corrosione).

Su ogni bombola è presente un'etichettatura specifica, sulla quale sono riportate le seguenti informazioni:

- indirizzo della ditta fornitrice
- frasi di rischio
- numero CE della sostanza singola o indicazione "Miscela di gas"
- denominazione del gas
- consigli di prudenza



Figura 46 - Scheda per la corretta manipolazione delle bombole

7.10.2 Impianto distribuzione gasolio da autotrazione

Se si rendesse necessaria l'installazione di tale impianto, è necessario riferirsi al Decreto 19/03/90 che detta le norme per il rifornimento di carburanti, a mezzo di contenitori-distributori mobili, per macchine in uso presso cantieri. Le norme stabilite dal decreto sono le seguenti:

- il contenitore non deve avere capacità superiore a 9.000 litri;
- deve essere di tipo approvato dal Ministero dell'Interno;
- deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà geometrica del serbatoio;
- deve essere protetto dagli agenti atmosferici con tettoia incombustibile;
- deve essere dotato di idonea messa a terra;
- deve rispettare le distanze di sicurezza interna e di protezione (non inferiore a 3 m);
- attorno al contenitore-distributore per una profondità di 3 m non deve essere presente vegetazione che possa costituire pericolo d'incendio;
- installare almeno 3 estintori portatili per fuochi di classe A B C con potere estinguente non inferiore a 39 A-144B C;
- gli impianti e le apparecchiature elettriche siano conformi alla legge 1° marzo 1968, n.186;
- il trasporto deve avvenire a serbatoio vuoto.

Se sono rispettate tutte le condizioni suddette, non è necessario munirsi del certificato di prevenzione incendi ma la responsabilità della gestione e del corretto utilizzo ricade sul gestore dell'attività stessa.

Per le attività che utilizzano macchine operatrici non targate e non circolanti su strada (ad esempio carrelli elevatori diesel) è ammessa l'installazione secondo quanto sopra indicato, ma sono considerati come semplici depositi di carburante e come tali soggetti alle visite e ai controlli di prevenzione incendi secondo quanto stabilito dal D.M. 16.02.1982 punto 15 (rilascio CPI).

7.11 Logistica di cantiere e layout

L'area destinata alla logistica di cantiere (uffici, spogliatoi, servizi, mensa, etc.) è approntata dall'impresa affidataria ed è individuata nella planimetria di cantierizzazione allegata al presente documento (rif. elaborati grafici di cantiere).

Il cantiere potrà subire, rispetto a quanto riportato sulle ipotesi di cantierizzazione, eventuali modifiche ed adeguamenti in funzione delle scelte organizzative dell'impresa affidataria, pertanto, durante l'esecuzione dei lavori, qualora si avesse l'evoluzione della cantierizzazione proposta, si concorderà con il Committente, la Direzione dei Lavori, il CSE, l'impresa affidataria ed eventuali altri soggetti aventi titolo, la nuova configurazione che dovrà essere ratificata prima della sua attuazione.

Le dotazioni logistiche realizzate dovranno essere:

- quelle necessarie all'impresa affidataria;

- le relative dotazioni previste da contratto che dovranno essere messe a disposizione per la Direzione Lavori, il Coordinatore per la sicurezza in esecuzione e per il Committente, che dovranno essere previste da parte dell'impresa affidataria all'interno del cantiere base.

La posizione delle dotazioni, baraccamenti e container, i relativi allacciamenti e le variazioni del layout dovranno essere organizzate e programmate dall'impresa affidataria in funzione dell'evoluzione della cantierizzazione.

7.12 Segnaletica di cantiere

Il cartello informativo del cantiere dovrà contenere le indicazioni che la Direzione Lavori predisporrà a riguardo.

In questa sede si ricorda che su tale cartello devono essere riportati i seguenti nominativi/dati:

- Committente;
- Responsabile dei Lavori;
- Direttore dei Lavori;
- Coordinatore per la progettazione;
- Coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- Direttore tecnico cantiere;
- Capocantiere;
- Importo lavori;
- Data di inizio e fine lavori.

Inoltre, il cartello si ritiene necessario che riporti, insieme all'identificazione dell'impresa appaltatrice, anche l'identificazione del Direttore di cantiere.

I lavoratori e gli eventuali visitatori del cantiere dovranno essere informati dei rischi residui presenti in cantiere anche attraverso la segnaletica di sicurezza, che deve essere conforme ai requisiti del Titolo V del TUS.

È bene ricordare che la segnaletica di sicurezza deve risultare ben visibile e soprattutto, per svolgere bene il suo compito, deve essere posizionata in prossimità del pericolo.

A tal proposito si richiede la collocazione in cantiere, da parte dell'impresa appaltatrice che dovrà altresì riportare nel POS una tavola grafica esplicativa, almeno dei seguenti cartelli:

Cartelli di divieto

Trasmettono un messaggio che vieta determinati atti, comportamenti o azioni che possano risultare rischiosi. Il segnale è di forma rotonda, pittogramma nero su sfondo bianco con bordo e banda rossi. Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che ne chiariscano l'esatto significato.



Vietato l'accesso alle persone non autorizzate



Vietato trasportare e sollevare persone



Vietato fumare



Vietato usare acqua per spegnere incendi



Vietato ai pedoni

Cartelli di avvertimento

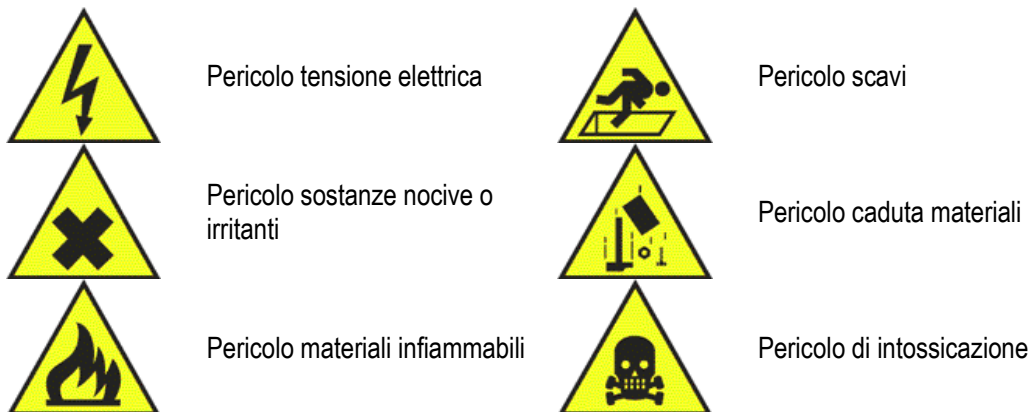
Segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, fondo giallo, bordo nero e simbolo nero. Possono essere completati con segnale ausiliario, ossia con scritte che chiariscano l'esatto significato del messaggio.



Pericolo generico



Pericolo di inciampo



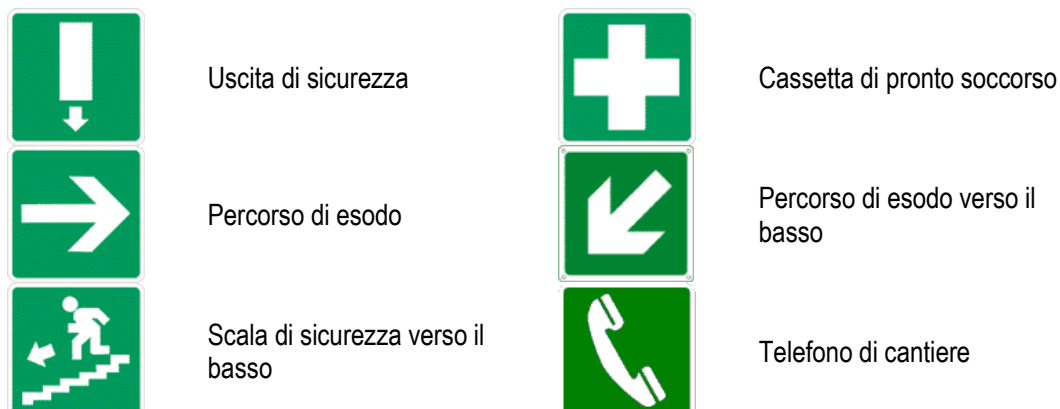
Cartelli di prescrizione

Prescrivono comportamenti, uso di D.P.I., abbigliamento e modalità finalizzate alla sicurezza, sono di forma rotonda, colore azzurro, simbolo bianco. Possono essere completati con segnale ausiliare, ossia con scritte che ne chiariscano l'esatto significato.



Cartelli di salvataggio

Di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.





Scala di sicurezza verso l'alto



Punto di ritrovo in caso di emergenza

Cartelli per attrezzatura antincendio

Di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco quando trasmettono un'indicazione.



Estintore



Interruttore elettrico generale

Istruzioni per gli addetti

La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli.

La segnaletica destinata ad identificare l'ubicazione a ad identificare i materiali e le attrezzature antincendio deve essere di tipo permanente.

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza (rosso).

La segnaletica per i rischi di urto contro ostacoli e di caduta delle persone deve essere di tipo permanente e costituita da un colore di sicurezza (giallo/nero o rosso /bianco) o da cartelli.

Le zone, i locali o gli spazi utilizzati per il deposito di quantitativi notevoli di sostanze o preparati pericolosi devono essere segnalati con un cartello di avvertimento appropriato, tranne il caso in cui l'etichettatura dei diversi imballaggi o recipienti stessi sia sufficiente a tale scopo.

I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale all'ingresso alla zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare e in un posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile.

In caso di cattiva illuminazione naturale sarà opportuno utilizzare colori fosforescenti, materiali riflettenti o illuminazione artificiale.

Il cartello va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustifica la presenza.

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica.

Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro; a tal fine i segnali permanenti vanno rimossi se in contrasto con quelli temporanei.

L'utilizzo e la dislocazione dei cartelli con segnale di salvataggio o di soccorso e di quelli per le attrezzature antincendio discendono dalla definizione delle procedure di emergenza.

I rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza devono essere informati di tutte le misure adottate e da adottare riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dei cantieri.

I lavoratori devono essere informati di tutte le misure adottate riguardo la segnaletica di sicurezza impiegata all'interno del cantiere.

I lavoratori devono ricevere una formazione adeguata, in particolare sotto forma di istruzioni precise, che deve avere per oggetto specialmente il significato della segnaletica di sicurezza, soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole, nonché i comportamenti generici e specifici da seguire.

7.13 Gestione ambientale del cantiere

L'identificazione puntuale delle attività di cantiere, la localizzazione delle aree e delle infrastrutture viarie utilizzate per la movimentazione dei materiali, nonché i quantitativi di materiali movimentati consentono una precisa focalizzazione degli aspetti ambientali significativi conseguenti, principalmente connessi alle componenti rumore e atmosfera.

I temi principali presi in esame riguardano:

- inquinamento acustico;
- emissioni in atmosfera;
- risorse idriche e suolo;
- terre e rocce da scavo;
- depositi e gestione dei materiali;

- rifiuti;
- ripristino dei luoghi.

L'impresa è tenuta al rispetto della normativa vigente in campo ambientale e ad acquisire le autorizzazioni ambientali necessarie allo svolgimento delle attività.

L'apertura del cantiere dovrà essere preceduta da una valutazione dell'impatto acustico, nei casi previsti dalla normativa. Le indicazioni riguardano sia l'impostazione delle aree di cantiere che le modalità operative che l'impresa è tenuta a seguire. In particolare:

- localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Per i valori limite di emissione e le modalità per il contenimento del rumore, si rimanda all'apposito capitolo del presente PSC.

Relativamente alle modalità operative, invece:

- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale caricatori piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge una azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;
- effettuare le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate, sfruttando anche tecniche di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra, quali nastri trasportatori, tramogge, ecc.;
- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. È importante che esistano delle procedure, a garanzia della qualità della gestione, delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.

Inoltre, l'impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i 3 anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere l'impresa dovrà assumere tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri e di inquinanti, come riportato nel capitolo specifico del presente PSC.

All'interno del presente documento è importante segnalare attraverso l'utilizzo dei sistemi di monitoraggio quando vengono superati i livelli di emissione e adottare misure di mitigazione, soprattutto a causa delle attività caratteristiche dei cantieri, come scavi, demolizioni e costruzioni, l'emissione di vari inquinanti atmosferici.

Il sistema di monitoraggio è un sistema di misura progettato per monitorare in continuo dati anemometrici, del rumore e della concentrazione delle polveri sottili allertando il personale reperibile in situazioni di forte vento e presenza elevata di particelle in aria.

Il sistema di monitoraggio acquisisce, elabora, memorizza e trasmette i dati generando degli allarmi trasmessi al superamento di soglie impostabili sulle misure acquisite.

L'allarme entrerà in vigore solo quando vi saranno dei valori oltre la soglia prestabilita, pertanto attraverso lo strumento di monitoraggio saranno controllate le seguenti criticità:

- Superamento polveri sottili PM_{2,5};
- Superamento polveri sottili PM₁₀;
- Superamento livello rumore ambientale;
- Superamento valore intensità del vento;
- Controllo ad isteresi sulla misura anemometrica per prevenire falsi allarmi causati da raffiche di vento temporanee;

Per le attività che la necessitano, dovrà inoltre richiedere, sia per le emissioni convogliate sia per le diffuse, l'autorizzazione come da normativa (Parte Quinta del D.Lgs. n. 152/2006), da ottenere prima della realizzazione o messa in opera degli impianti. Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri. Si elencano di seguito le misure di mitigazione da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 10 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- dove previsto dal progetto, procedere al rinverdimento delle aree (ad esempio i rilevati) in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto;
- innalzare barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- durante la demolizione delle strutture edili provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;
- convogliare le arie di processo in sistemi di abbattimento delle polveri, quali filtri a maniche, e coprire e incastolare le attività o i macchinari per le attività di frantumazione, macinazione o agglomerazione del materiale.

Ai fini del contenimento delle emissioni, l'impresa esecutrice utilizzerà mezzi d'opera e veicoli a servizio dei cantieri ad alta efficienza motoristica. Sarà privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico-diesel, elettrico-metano, elettrico-benzina). I mezzi diesel rispetteranno il criterio Euro 6 o superiore.

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e profonde. In generale, all'interno del cantiere in oggetto nessuna acqua sarà sversata direttamente nel suolo, ma, se necessario sversamento in fognatura o canali di raccolta pubblici, le acque saranno trattate per renderle conformi al sistema di smaltimento adoperato.

L'impresa dovrà:

- predisporre sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse;
- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006.

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavar ruote, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, le stesse possono essere gestite come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n.152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali. È comunque auspicabile che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile.

I rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa. Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo. È necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. È necessario controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.

È importante porre attenzione alle caratteristiche degli oli disarmanti, se impiegati nella costruzione, allo scopo di scegliere preferibilmente prodotti biodegradabili e atossici.

L'impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa idrica, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando ove possibile il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

In linea generale, si raccomanda di preferire, laddove possibile, il riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera o in un'altra opera come sottoprodotto o il recupero come rifiuto, al fine di favorire il reimpiego e limitare il più possibile il ricorso a materie prime di nuova estrazione. Vista l'impossibilità, per mancanza di necessità, di riutilizzare il terreno scavato per realizzare le vasche interrato (se non in minima parte, che sarà stoccato in cantiere in attesa del riempimento dei bordi), il tutto sarà conferito in apposite discariche autorizzate.

Nella gestione della limitata quantità di terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo stoccate in sito, devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;
- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere.

Per tutte le specifiche in merito alle modalità di gestione dei depositi si veda comunque, per le varie casistiche, quanto previsto dal D.P.R. n. 120/2017. In particolare, è opportuno:

- depositare sabbie, ghiaie, cemento e altri inerti da costruzione in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- stoccare prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti ecc. in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto; è necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali;
- separare nettamente i materiali e le strutture recuperate, destinati alla riutilizzazione all'interno dello stesso cantiere, dai rifiuti da allontanare.

Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'Impresa è tenuta ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto fatta eccezione, qualora indispensabile, l'utilizzo della viabilità ordinaria previa autorizzazione da parte delle amministrazioni locali competenti da richiedersi a cura e spesa dell'Impresa. Si raccomanda in ogni modo di minimizzare l'uso della viabilità pubblica.

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate, i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi, come riportato nel capitolo specifico del presente PSC. All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero). Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica. I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose. Si ricorda che costituiscono rifiuto tutti i materiali di demolizione, i residui fangosi del lavaggio betoniere, del lavaggio ruote, e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione: come tali devono essere trattati ai fini della raccolta, deposito o stoccaggio recupero/riutilizzo o smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, lasciando possibilmente come residuale questa ultima operazione. Le acque meteoriche di dilavamento dei rifiuti costituiscono acque di lavorazione e come tale devono essere trattate.

Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze dell'Impresa e delle ditte che operano saltuariamente all'interno dei cantieri devono essere messe a conoscenza, formalmente, di tali modalità di gestione. In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. È opportuno, inoltre, che i contratti di subappalto chiariscano la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema, mediante l'inserimento di

specifiche previsioni in merito. Dovrà essere fornito l'elenco delle ditte che trattano i rifiuti prodotti dalle lavorazioni, provvedendo al necessario aggiornamento.

Il ripristino dovrà avvenire tramite:

- la verifica preliminare dello stato di eventuale contaminazione del suolo e successivo risanamento dei luoghi;
- il ricollocamento del terreno vegetale accantonato in precedenza;
- la ricostituzione del reticolo idrografico minore allo scopo di favorire lo scorrimento e l'allontanamento delle acque meteoriche;
- l'eventuale ripristino della vegetazione tipica del luogo.

Durante la dismissione del cantiere e dei campi base (compresi la manutenzione della viabilità esistente e la dismissione di strade di servizio) ai fini del ripristino ambientale, dovrà essere rimossa completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) utilizzata per l'installazione (a meno di previsioni diverse del progetto). La gestione di tali materiali dovrà avvenire secondo normativa; al proposito si ricorda l'importanza di perseguire se possibile la logica di massimizzarne il riutilizzo.

Per la buona gestione del cantiere è fondamentale la formazione degli operatori in merito alle buone pratiche non solo ai fini della sicurezza personale, ma anche ai fini della protezione ambientale. L'impresa si farà promotore di appositi incontri di info/formazione. L'addestramento dovrà essere programmato e dovrà prevedere nello specifico l'approfondimento delle varie problematiche su esposte.

In generale, si dovranno rispettare scrupolosamente le seguenti prescrizioni di carattere comportamentale da parte di tutti gli operatori nel cantiere e di coloro che potranno accedere anche a carattere saltuario:

- La pulizia degli alloggiamenti interni ed esterni, delle entrate e delle zone di passaggio, come la pulizia delle zone di lavoro, deve essere effettuata regolarmente;
- La combustione dei rifiuti in cantiere è vietata;
- Il parcheggio dei veicoli del personale e degli addetti alla direzione di cantiere e contabilità si effettuerà nella zona predisposta a tale compito, e in alcuni casi sulla via pubblica adiacente al cantiere, al fine di non produrre alcun genere di emissioni nocive sulle strade vicine;
- È assolutamente vietato eseguire il rifornimento di carburante dei mezzi operativi in cantiere attraverso travaso. Il rifornimento di gasolio, benzina ed olii combustibili dovrà essere eseguito presso le stazioni di rifornimento attrezzate alla raccolta dei liquidi sversati;
- L'impresa incaricata alle consegne dei materiali edili deve essere informata sulla gestione ambientale del cantiere;
- Le consegne saranno pianificate durante la giornata per evitare le ore di punta e per non creare danni alle zone vicine;
- Un responsabile, individuato all'interno dell'impresa, sarà designato all'avvio dei lavori. Dovrà assicurare la sua presenza sul cantiere all'avvio delle consegne ed organizzare le informazioni sulla zona e l'insediamento, curando in particolare: l'informazione e sensibilizzazione del personale delle imprese, l'esecuzione corretta delle procedure di consegna, il rispetto e non superamento dei livelli sonori indicati, l'esecuzione corretta della cernita dei rifiuti in cantiere;
- La pulizia dei veicoli sarà controllata prima della loro partenza dal cantiere;
- Il suolo sarà innaffiato, ove possibile, regolarmente per evitare la dispersione di polvere;
- Per ogni prodotto o tecnica dovrà essere fornita la scheda tecnica e di sicurezza. Tale scheda dovrà essere fornita all'arrivo sul cantiere e le prescrizioni indicate nelle schede suddette dovranno essere rispettate.

8 Apprestamenti ed attrezzature

Tutti i mezzi e le attrezzature saranno utilizzati e mantenuti secondo le istruzioni fornite dal fabbricante, saranno rispondenti alla normativa vigente e sottoposte a periodiche verifiche al fine di controllarne l'efficienza e il mantenimento delle condizioni di sicurezza nel tempo.

A tal fine l'impresa fornirà le apposite schede di macchina e delle attrezzature in genere e copia dei libretti contenenti le registrazioni degli eventuali controlli periodici richiesti dalle norme vigenti.

Le modalità di esercizio delle macchine e delle attrezzature saranno oggetto di specifiche istruzioni, notificate al personale addetto precedentemente identificato.

Al riguardo si farà riferimento alla documentazione allegata e richiamata nella parte generale alla quale potranno essere aggiunte specifiche schede, riferite alle attrezzature o alle modalità operative che il G.C. e/o le imprese subaffidatarie intenderanno utilizzare, nel caso in cui le stesse differissero da quelle standard.

L'attività di cui sopra dovrà risultare da annotazioni riportate in apposito registro nel quale, oltre all'elenco delle attrezzature, dovrà essere indicata la tipologia della verifica da attuare, la periodicità, le persone incaricate, unitamente alla data e alle firme di chi ha proceduto all'effettuazione delle operazioni di verifica e controllo.

Sarà pertanto cura dell'impresa esecutrice indicare, nel piano operativo di sicurezza in quanto piano di dettaglio, le caratteristiche delle macchine e delle attrezzature che intende utilizzare.

In relazione alla possibile configurazione e posizione delle macchine per il sollevamento, sarà predisposta specifica procedura di coordinamento per garantire le non interferenze secondo le indicazioni normative vigenti e specificatamente applicabili.

Preliminarmente all'installazione delle citate apparecchiature si procederà, ove necessario, alla realizzazione di apposito piano di posa e dei corrispondenti ancoraggi e se del caso con eventuali puntellamenti; ciò a garanzia della loro stabilità con particolare riguardo sia agli aspetti statici che dinamici.

In particolare, si cureranno, i passaggi dei cavi per l'alimentazione elettrica, per i tubi necessari ai getti in modo che gli stessi non costituiscano intralcio alla normale circolazione dei mezzi e delle maestranze.

In corrispondenza di dette installazioni saranno apposti idonei cartelli indicatori di pericolo.

Per l'esecuzione delle opere oggetto del presente documento saranno utilizzate, a titolo indicativo e non esaustivo, le sottoelencate

ATTREZZATURE/IMPIANTI:

- Autogrù;
- Autocarri;
- Autobetoniera;
- Autopompa;
- Merli/Manitou;
- Piattaforma semovente;
- Palificatrici;
- Cestelli autoarticolati;
- Macchine movimento terra;
- Macchine per tiranti;
- Escavatore/mini-escavatore con martello demolitore e pinze;
- Demolitore a disco diamantato;
- Seghe circolari;
- Utensili manuali;
- Utensili manuali elettrici;
- Impianti elettrici di cantiere;
- Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- Impianti antincendio;
- Impianti di evacuazione fumi;
- Impianti di adduzione acqua
- Impianti fognari;

gli APPRESTAMENTI:

- Ponteggi;
- Castelletti;
- Trabattelli;
- Impalcati;

- Parapetti;
- Strutture provvisorie di sostegno;
- Sistemi bagnatura piste;
- Teli di protezione;
- Sistemi di trattenuta operatori per attività in quota.

In particolare, tutte le posizioni delle macchine che costituiscono postazione di lavoro fissa, devono risultare idoneamente protette da apposita tettoia per proteggere gli operatori dai rischi di caduta di materiale dall'alto.

La gestione delle citate apparecchiature dovrà seguire una logica che, partendo dalle necessità operative riferibili alla fase di lavoro in cui saranno impiegate, consenta di definirne le specifiche caratteristiche prestazionali e d'uso; parallelamente la gestione delle stesse dovrà essere condotta, partendo dai libretti d'uso e manutenzione, attraverso una periodica e cadenzata attività di verifica e controllo che dovrà risultare da apposite registrazioni affidate a una predefinita unità la quale provvederà alla registrazione delle verifiche condotte. Ciò al fine di disporre di attrezzature e materiali che risultino sempre in stato di perfetta efficienza funzionale e operativa.

Il montaggio del ponteggio dovrà essere effettuato in conformità alle prescrizioni di sicurezza contenute nel libretto dell'attrezzatura ed utilizzando idonei sistemi anticaduta.

Per il montaggio del ponteggio dovrà essere preventivamente predisposta la relativa documentazione di sicurezza costituita dal Pi.M.U.S., attestati di formazione degli addetti al montaggio, progetto a cura di professionista abilitato (per ponteggi fuori schema ed altezze superiori a quelle previste dalla normativa vigente) ed elaborati grafici. Gli ancoraggi del ponteggio dovranno essere realizzati in conformità agli schemi previsti nel libretto che dovrà essere presente in cantiere o nel relativo progetto. Il ponteggio non potrà assolutamente essere allestito da personale non qualificato e privo di specifica formazione.

Per l'uso del ponteggio a cura di Imprese diverse dovrà essere istituito un verbale di consegna dell'area. Il ponteggio completo e regolare dovrà essere consegnato all'Impresa utilizzatrice attraverso la sottoscrizione di un apposito verbale di consegna affinché la medesima sia durante l'uso resa responsabile dei dispositivi di sicurezza installati sull'opera provvisoria e sulla loro efficienza e provveda immediatamente al loro ripristino qualora siano stati manomessi. Nel verbale di consegna dell'area dovrà essere individuato l'addetto dell'Impresa che dovrà effettuare le verifiche periodiche sulla regolarità del ponteggio e sui dispositivi di sicurezza installati.

Le verifiche consisteranno nel controllare periodicamente:

- Verticalità dei montanti;
- Serraggio dei giunti;
- Efficienza degli ancoraggi e dei controventi;
- Verifica dei punti di appoggio sui solai.

Al fine di eliminare/limitare rischi relativi all'utilizzo delle attrezzature di sollevamento nell'area logistica si stabilisce il seguente regolamento:

- Il carico e lo scarico dei materiali dovranno avvenire con gli automezzi parcheggiati nelle apposite aree di carico e scarico individuate in prossimità del mezzo di carico;
- Si fa assoluto divieto oltrepassare con i carichi lungo il perimetro esterno del cantiere e di conseguenza far transitare i materiali sopra l'area pubblica;
- Si fa assoluto divieto far transitare i carichi sospesi sopra le persone/lavoratori;
- Il conduttore del mezzo di sollevamento durante la movimentazione dei carichi dovrà essere assistito da un preposto a terra che coordini le manovre ed i tiri in modo tale che i carichi non transitino sopra i lavoratori provvedendo anche alla traslazione del carrello verso la torre;
- La rotazione del braccio dovrà avvenire con il carico posto nella primitiva posizione ovvero verso la torre del mezzo di sollevamento. Terminata la rotazione del braccio il carico potrà essere traslato fino al punto di ammassaggio previsto;
- Il gancio della autogrù deve essere tenuto completamente sollevato.

Per assicurare la stabilità del mezzo di sollevamento deve essere calcolato il piano di appoggio in funzione dei carichi imposti dall'attrezzatura e dalle portate della medesima e per assicurare il carico dovranno essere realizzate idonee imbragature solamente da personale formato/informato e conseguentemente autorizzato, segnalato nella presente procedura affinché i gruisti conoscano gli operatori addetti alle operazioni di imbrago.

La gru deve essere dotata di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e quando necessario la sua gradualità nella traslazione dei carichi. Tali dispositivi dovranno essere sottoposti a manutenzione periodica.

La gru dovrà essere assegnata con apposito verbale di consegna. L'Impresa utilizzatrice dovrà provvedere ad organizzare con l'Impresa preposta le manutenzioni periodiche programmate previste dalla normativa vigente. Le Imprese utilizzatrici dovranno segnalare all'impresa Affidataria qualsiasi difetto, anomalia riscontrata durante l'uso del mezzo di sollevamento compreso lo stato di usura delle imbragature. È severamente vietata qualsiasi manomissione ai dispositivi di sicurezza e

la prosecuzione delle operazioni di tiro qualora siano stati riconosciuti dei malfunzionamenti od anomalie sulla gru. L'Impresa dovrà dare l'evidenza della manutenzione periodica compiuta attraverso la consegna di una copia dei registri di controllo controfirmati dal tecnico qualificato.

Oltre ai dispositivi di segnalazione acustica forniti dalla casa costruttrice per l'uso della gru dovranno essere fornite ai diversi operatori ricetrasmittenti.

Gli operatori dotati di radiocomando dovranno essere in grado di seguire la movimentazione dei propri carichi sospesi e di conseguenza di avere la perfetta visibilità in tutte le zone di azione dei mezzi, ovvero farsi assistere da un moviere a terra nei casi di scarsa visibilità.

È necessario che siano programmate le eventuali fasi interferenti di movimentazione dei materiali tra i conduttori della gru qualora il tiro lo richieda attraverso preliminari comunicazioni in modo da evitare la contemporanea esecuzione dei tiri e le sovrapposizioni tra i carichi sospesi.

I conduttori della gru dovranno essere resi edotti sulle interferenze e sulle modalità operative da attuare attraverso la sottoscrizione del presente documento.

È necessario, inoltre, che sia adottato il sistematico ricorso al servizio di segnalazioni previsto dalla normativa vigente il quale dovrà essere soddisfatto con l'adozione di dispositivi di comunicazione che mettano in costante contatto i conduttori delle differenti gru.

Il sistema di segnalazione manuale inoltre dovrà essere reso noto tramite cartelli distribuiti per tutta l'area del cantiere. Al termine di ogni giornata di lavoro e nel caso di non esercizio è necessario, per garantire una maggiore condizione di sicurezza, rispettare quanto di seguito riportato:

- portare la gru nella zona di stazionamento;
- portare il carrello al piede del braccio;
- sollevare il gancio in prossimità del fine corsa-salita;
- liberare la rotazione;
- togliere l'alimentazione elettrica.

Le operazioni legate all'utilizzo delle gru dovranno essere sospese, riportando un elenco comunque non esaustivo, nel caso di:

- forte pioggia e/o persistenza della stessa;
- forte vento (quando la velocità si approssima a quella massima di esercizio prevista, 60 Km/ora);
- neve;
- gelo;
- forte nebbia.

La delicata gestione della movimentazione dei carichi tramite gru a torre deve essere organizzata definendo compiti e responsabilità. Ogni attore deve conoscere quali siano i propri compiti e le proprie responsabilità. Di seguito vengono riportate le fasi alle quali attenersi per la definizione di quanto sopra:

- Fase 1: **Individuazione**. Definite le tempistiche di installazione della/e gru a torre, si individua il personale che dovrà essere designato alla conduzione della gru e all'imbragatura dei carichi, in numero congruo rispetto all'organizzazione logistica del cantiere. Questo permette di verificare con anticipo un eventuale intervento formativo aggiuntivo. Il personale deve essere individuato all'interno dei dipendenti delle imprese affidatarie dei due cantieri ma, in ogni caso, in assenza degli stessi, potranno essere designati lavoratori dipendenti di società subappaltatrici. È buona norma prevedere dei sostituiti.
- Fase 2: **Formazione/Informazione/Addestramento**. Verificata la formazione di base del personale da designare, si organizza un evento formativo ad hoc. I requisiti formativi necessari sono:
 - Gruista: attestato secondo Accordo Stato Regioni del 22/02/2012;
 - Imbragatore: corso di informazione sulla corretta imbragatura dei carichi della durata di almeno 2 ore;
 - Informazione sul presente piano.
- Fase 3: **Nomina**. Verificata/effettuata la formazione del gruista e dell'imbragatore, gli stessi verranno nominati con apposito verbale;
- Fase 4: nel caso in cui sia necessario nominare nuovo personale, l'iter di valutazione sarà il medesimo previsto nei punti precedenti.

A completamento di quanto sopra riportato, è buona norma individuare degli imbragatori tra i dipendenti delle società subappaltatrici principali in modo che, in caso di necessità, anche i subappaltatori siano abilitati all'imbragatura dei carichi e alle comunicazioni con i gruisti. L'iter di individuazione e di nomina resterà in carico ai subappaltatori, i requisiti di formazione dovranno essere gli stessi sopra individuati.

La distanza tra le torri della gru, di norma, deve essere superiore di almeno 2,00 m alla somma del braccio e della controfreccia più lunghi delle gru prese in considerazione, cioè al fine di evitare collisione tra il carico di una gru e il controbraccio di una seconda gru.

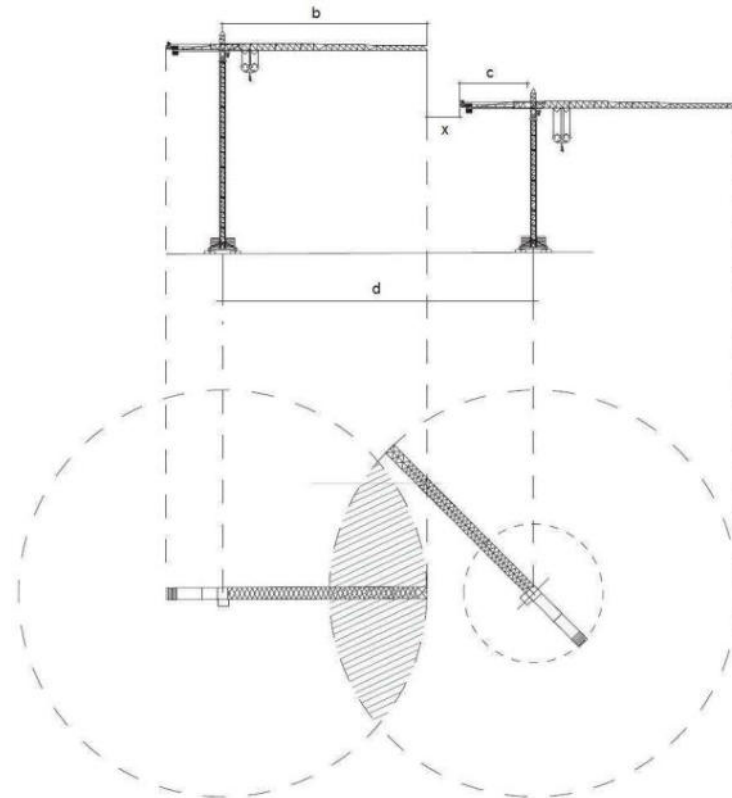


Figura 47 - distanza di sicurezza tra le due gru ($d = b+c+x$; d : distanza minima tra le due gru, b : freccia della gru più alta, c : controbraccio della gru più bassa, x : franco di sicurezza per le eventuali oscillazioni del carico)

Si potranno creare interferenze esclusivamente planimetriche tra la GRU 1 e la GRU 2, essendo le stesse montate su una stessa linea di direzione, ma a quote differenti e con idonei margini di sicurezza.

La GRU 1 dovrà essere montata ad una distanza di almeno 4/5 metri al di sotto del sottogancio della GRU 2, tale da non creare interferenza tra i bracci.

Prima di effettuare qualsiasi rotazione dei bracci, occorre sempre avvicinare il carico alla torre; terminata la rotazione si potrà effettuare la traslazione del carico. Le due gru dovranno essere installate in posizione tale da ridurre al minimo la rotazione delle stesse ed il passaggio del carico sugli spazi esterni alle aree di cantiere. Alla fine di ogni turno di lavoro i bozzelli delle gru dovranno essere arretrati e posizionati in prossimità della torre per garantire la libera rotazione dei bracci.

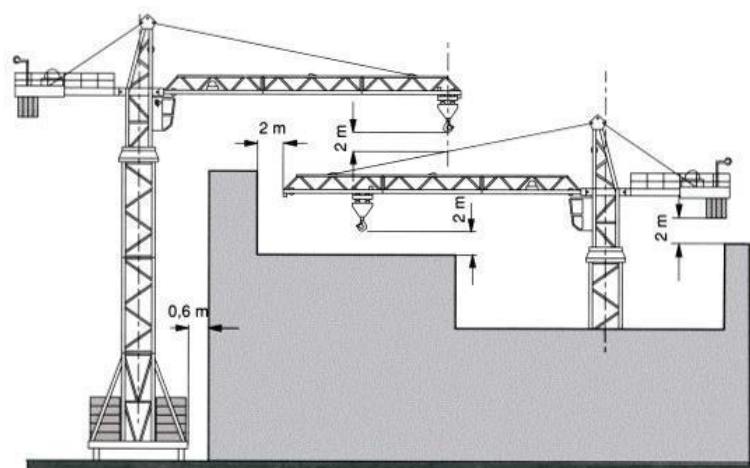


Figura 48 - Esempio di distanze da rispettare tenendo conto delle flessibilità delle strutture

L'immagine soprastante è estratta dalla normativa e riporta le distanze minime previste.

Gli accessi alle gru potranno avvenire mediante un varco d'accesso al piede della gru attraverso un'apposita apertura nella recinzione posta a protezione dell'accesso.

In ottemperanza al D.Lgs. 81/2008 - allegato V punto 3.2.1. che prescrive che "due o più attrezzature di lavoro che servono al sollevamento di carichi non guidati sono installate o montate in luogo di lavoro in modo che i loro raggi di azione si

intersecano, siano prese misure appropriate per evitare la collisione tra i carichi e gli elementi delle attrezzature di lavoro stesse", viene istituito un regolamento di precedenza per le gru interferenti. Il principio di base su cui si fonda tale regolamentazione è:

la gru più alta ha la precedenza sulla gru più bassa

Gli operatori delle macchine dovranno essere in costante contatto radio tra loro in modo tale da comunicare preventivamente l'intenzione di transitare nell'area di interferenza. Nello specifico, il gruista dovrà avvertire del suo arrivo l'Operatore della gru interferente e concordare con lo stesso la corretta modalità di transito e posa del carico. Dovranno essere rispettate le precedenza. Nel caso in cui nell'area interferente siano in corso movimentazioni, gli altri gruisti, indipendentemente dal diritto di precedenza, dovranno astenersi dal transito all'interno dell'area di interferenza, fino alla fine delle attività in essere.

Ai fini di questo regolamento sono adottate le seguenti definizioni:

Gruista/addetto autogrù

Figura abilitata all'uso della gru/autogrù, adeguatamente formata e informata, dotata di apposito patentino/attestato, incaricata di eseguire su indicazione degli operatori delle varie imprese, la movimentazione dei carichi seguendo le indicazioni contenute nel presente documento e verificando sempre le eventuali situazioni interferenti.

Figura responsabile della movimentazione dei carichi di propria pertinenza.

Può effettuare i tiri richiesti solo se contattato via radio dall'imbragatore formato, nominato e conseguentemente autorizzato.

Segue le indicazioni manuali degli imbragatori limitatamente alle operazioni di imbrago e di posa.

Deve rifiutarsi di effettuare il tiro nel caso riconosca evidenti violazioni delle operazioni di imbrago normalmente adottate (carichi sbilanciati, mancato fissaggio di tutti i ganci previsti per l'operazione, ecc.), segnalando immediatamente la situazione al proprio responsabile.

Imbragatori

Figure indicate dall'Impresa e riconosciute dal conduttore dell'autogrù adeguatamente formate e informate dotate di specifico attestato di formazione, previo relativo corso, per imbragare e posare a regola d'arte i carichi di propria pertinenza.

Quando si ha necessità di movimentare un carico l'imbragatore contatta l'operatore dell'autogrù e comunica le seguenti informazioni:

- Segnala il carico da movimentare e il punto di posa;
- È responsabile della idoneità del carico e dei mezzi di imbrago;
- È responsabile della corretta imbragatura dei carichi;
- È responsabile dell'idoneità del punto di posa a ricevere il carico verificando che non sia ostruito da altri materiali o cavi aerei;
- È responsabile delle adeguate e sicure condizioni di stoccaggio dei materiali.

Possono comunicare con il gruista limitatamente alle operazioni di imbrago e di posa tramite comunicazioni verbali per mezzo di ricetrasmittenti e codice segnali gestuali.

Si accertano della idoneità del carico e dei mezzi di imbrago.

Utilizzo della gru a torre

Ciascuna impresa che intenda usufruire dell'utilizzo della gru di cantiere contestualmente alla sottoscrizione del regolamento deve indicare alla Direzione di Cantiere il nominativo della persona addetta all'imbragatura dei carichi. La Direzione di Cantiere informerà ciascun addetto all'imbragatura dei carichi sui regolamenti vigenti per la gru in cantiere e sui principi generali di imbragatura.

Istruzioni per il corretto uso della gru a torre:

- Controllare prima di iniziare il lavoro la posizione dei ganci della gru;
- È severamente vietato manomettere i dispositivi di sicurezza;
- Controllare il corretto funzionamento dei limitatori di carico e di coppia;
- Non effettuare tiri obliqui;
- Non usare mai la rotazione o il carrello per movimentare carichi o per effettuare lavori di spinta;
- È vietato tentare di sollevare carichi infissi nel suolo;
- Verificare la presenza di eventuali impedimenti prima di iniziare qualsiasi manovra;
- Evitare di movimentare carichi nelle zone in cui non si ha la piena visibilità;
- Fare attenzione alla velocità del vento ed interrompere il lavoro quando la velocità si approssima a quella massima di esercizio (60 Km/h);

- Non lasciare mai i carichi sospesi in condizioni di fuori servizio;

Nelle condizioni di fuori servizio:

- Portare la gru nella zona di stazionamento (se prevista);
- Portare il carrellino al piede del braccio;
- Sollevare il gancio in prossimità del fine corsa;
- Liberare la rotazione;
- Ricordarsi di togliere l'alimentazione elettrica dopo aver posto la gru nelle condizioni di fuori servizio;
- Far eseguire la manutenzione periodica della gru e il controllo delle parti soggette ad usura (freni, funi, ecc.) secondo la normativa vigente;
- Durante le operazioni di manutenzione e montaggio, il personale deve indossare le cinture e l'elmetto protettivo;
- Accertarsi sistematicamente dell'integrità dei cavi elettrici;
- Verificare l'efficienza della pulsantiera;
- Controllare e pianificare l'ordine dei tiri relativi alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare con l'operatore della gru del cantiere adiacente per risolvere eventuali situazioni di interferenza;
- Avvisare l'inizio della manovra col segnalatore acustico;
- Imbragare correttamente i carichi per mezzo di apposite ceste, fasce o catene e tiri a strozzo;
- Attenersi alle portate indicate dai cartelli;
- Eseguire con gradualità le manovre;
- Durante lo spostamento dei carichi evitare le aree di lavoro ed i passaggi;
- Non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente;
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie;
- Sostituire immediatamente le fasce o catene usurate;
- Indossare appropriati D.P.I. come l'elmetto protettivo.

Gli operatori addetti alla conduzione delle gru ed il personale addetto all'imbragatura dei carichi dovranno conoscere ed applicare la procedura. A riprova della comprensione dei rischi esistenti, delle modalità operative e delle disposizioni di obblighi e divieti tutti gli addetti di cui sopra dovranno firmare copia del documento che sarà illustrato nel momento di formazione.

9 Dispositivi di protezione individuale

Il personale delle imprese sarà provvisto (in quanto dovrà far parte della dotazione personale) di tuta da lavoro con inserito cartellino identificativo di riconoscimento, elmetto, guanti e calzature di sicurezza durante tutte le fasi lavorative e cuffie per le mansioni che lo richiedono.

Saranno inoltre disponibili in cantiere tappi auricolari, cinture di sicurezza, mascherine, occhiali e quant'altro necessario, da adottare qualora lo impongano le circostanze.

Nel caso di particolari lavorazioni, per le quali saranno da prevedere specifici D.P.I. questi saranno indicati nella parte specifica del piano relativa alla corrispondente fase.

Si prevede l'installazione di un locale D.P.I.

Tutti i D.P.I. dovranno essere conformi al TITOLO III del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. e al D.Lgs. 17 del 2019.

La direzione dell'impresa dovrà al riguardo rilasciare, alla direzione del cantiere, apposita dichiarazione circa l'assegnazione dei DPI ai dipendenti in relazione alla specifica mansione svolta.

All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro prende in considerazione:

- le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
- i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
- i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse;
- i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.

I DPI destinati a salvaguardare dai rischi connessi ad attività che espongano a tensioni elettriche pericolose o utilizzati come isolanti per alte tensioni elettriche sono di III categoria.

Oltre ai requisiti di carattere generale e ad alcuni requisiti supplementari comuni, secondo quanto riportato nel punto 3.8 dell'Allegato II del Regolamento UE 2016/425, i DPI (di categoria III) per la protezione contro gli shock elettrici devono soddisfare requisiti supplementari specifici (tabella 5.8), ad esempio:

- avere grado di isolamento adeguato;
- riportare indicazione della classe di protezione e/o della tensione d'impiego;
- riportare indicazione del numero di serie e della data di fabbricazione.

Nelle istruzioni, il fabbricante deve indicare l'uso esclusivo di tali tipi di DPI, nonché la natura e la frequenza delle prove dielettriche alle quali devono essere assoggettati durante la loro vita.

Dispositivi isolanti

I DPI destinati a proteggere tutto il corpo o parte di esso dagli effetti della corrente elettrica devono possedere un grado di isolamento adeguato ai valori di tensione ai quali l'utilizzatore è esposto nelle condizioni prevedibili d'impiego più sfavorevoli.

A tal fine, i materiali costitutivi e gli altri componenti di questi tipi di DPI devono essere scelti o concepiti e combinati in modo che la corrente di fuga, misurata attraverso l'involucro protettivo in condizioni di prova effettuate a tensioni corrispondenti a quelle che possono incontrarsi in loco, sia quanto più bassa possibile e in ogni caso inferiore a un valore convenzionale massimo ammissibile, corrispondente alla soglia di tolleranza.

I tipi di DPI destinati esclusivamente ad attività o interventi su impianti elettrici sotto tensione o che possono essere sotto tensione devono recare l'indicazione, ripetuta anche sulla confezione, della classe di protezione o della tensione di impiego, del numero di serie e della data di fabbricazione. All'esterno dell'involucro protettivo dei DPI si deve inoltre prevedere uno spazio sul quale si possano segnare successivamente la data di messa in servizio e le date delle prove o dei controlli da effettuare periodicamente.

Il fabbricante deve indicare nelle istruzioni, in particolare, l'uso esclusivo al quale tali tipi di DPI sono destinati nonché la natura e la frequenza delle prove dielettriche alle quali devono essere sottoposti durante la loro vita utile.

Dispositivi conduttori

I DPI conduttori destinati agli operatori che lavorano sotto tensione ad alte tensioni devono essere progettati e fabbricati in modo tale da garantire che non vi sia alcuna differenza di potenziale tra l'utilizzatore e gli impianti sui quali interviene.

Elenco dotazione DPI a disposizione			
Casco di protezione		Protettore auricolare	
Calzature di sicurezza		Tuta di protezione	
Maschera per la protezione delle vie respiratorie		Indumento ad alta visibilità	
Occhiali di protezione		Visiera di protezione	
Imbragatura di sicurezza		Guanti di protezione	

10 Organizzazione prevista per la gestione dell'emergenza

L'impresa appaltatrice dovrà garantire, durante tutta la durata dei lavori, la presenza di addetti al primo soccorso e all'antincendio.

L'impresa stessa dovrà fare un programma relativo alle presenze degli addetti stessi che potranno essere dell'impresa appaltatrice o delle altre imprese esecutrici.

Tale programma dovrà essere riportato nel POS ed aggiornato costantemente in caso di variazioni.

Allegati al POS dovranno essere riportati gli attestati di partecipazione agli appositi corsi degli addetti.

10.1 Presidi di primo soccorso: cassetta di medicazione

È prevista la dotazione di cassette di pronto soccorso nella baracca ufficio del capocantiere e di un defibrillatore nei pressi dell'accesso dal fronte nord, nei pressi dell'intersezione con via Nizza.

Stante l'ubicazione del cantiere, per intervento a seguito di infortunio grave, si farà capo alle strutture pubbliche; a tale scopo saranno tenuti in evidenza i numeri di telefonici utili e tutte le maestranze saranno informate del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra sia un telefono a filo e cellulare per la chiamata d'urgenza.

Per la disinfezione di piccole ferite ed interventi relativamente modesti, nel cantiere saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici.

Per tutti gli infortuni di piccola entità (piccoli tagli, piccole contusioni, etc.) sarà tenuta in cantiere una cassetta di pronto soccorso o pacchetto, in posizione fissa, ben segnalata e facilmente accessibile, il cui contenuto è indicato nell'allegato 1 del D.M. 15 luglio 2003, n. 388.

Ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette al primo soccorso che devono aver frequentato apposito corso, come stabilito dal Decreto 15 Luglio 2003, n.388, e la gestione dei presidi è ad esclusiva cura degli addetti.

L'impresa principale individuerà un coordinatore delle Emergenze Generale ed un numero adeguato di addetti. Le squadre dei subappaltatori indicheranno sul proprio POS il numero di addetti antincendio-primo soccorso ed emergenza individuati per le specifiche attività del cantiere.

Gli stessi saranno inseriti nel PE generale del cantiere.

I presidi sanitari devono trovare ubicazione all'interno delle baracche dedicate agli operai e all'interno delle aree operative (totem); la collocazione deve essere segnalata da apposito cartello.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo ed il posizionamento dei presidi di primo soccorso.

In tutti i luoghi in cui vengono tenuti presidi sanitari di primo soccorso viene esposta una segnaletica con croce bianca su sfondo verde e vengono tenute istruzioni per l'uso dei materiali stessi.

Cassetta pronto soccorso:

- Guanti sterili monouso (5 paia)
- Visiera paraschizzi
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500ml (3).
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).
- Teli sterili monouso (2).
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2).
- Confezione di rete elastica di misura media (1).
- Confezione di cotone idrofilo (1).
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).
- Un paio di forbici.
- Lacci emostatici (3).
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni).
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).
- Termometro.
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa (sfigmomanometro)

Pacchetto di medicazione:

- Guanti sterili monouso (2 paia).
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1).

- Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1).
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1).
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3).
- Pinzette da medicazione sterili monouso (1).
- Confezione di cotone idrofilo (1).
- Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1).
- Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1).
- Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1).
- Un paio di forbici (1).
- Un laccio emostatico (1).
- Confezione di ghiaccio pronto uso (1).
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1).
- Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

10.2 Emergenza

Nel lay-out di cantiere è indicato il "luogo sicuro" che dovrà essere raggiunto nel caso in cui nel cantiere si verifichi un'emergenza. Per emergenza si intende un evento nocivo che colpisce un gruppo (una squadra di operai per esempio), una collettività (l'intero cantiere).

Esempi di emergenze sono gli eventi legati agli incendi, le esplosioni, gli allagamenti, gli spargimenti di sostanze liquide pericolose, i franamenti e smottamenti.

Il percorso che conduce, dall'esterno e all'interno del cantiere, al "luogo sicuro" deve essere mantenuto sgombro e fruibile dalle persone e i mezzi di soccorso in ogni circostanza.

È obbligo del datore di lavoro dell'impresa esecutrice dei lavori (l'Appaltatore) provvedere a designare uno o più soggetti, opportunamente formati, incaricati di gestire le emergenze.

Il datore di lavoro deve inoltre provvedere a:

- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici d'emergenza;
- informare i lavoratori circa le misure predisposte e le misure da adottare in caso d'emergenza;
- dare istruzioni affinché i lavoratori possano mettersi al sicuro in caso d'emergenza;
- stabilire le procedure d'emergenza da adottare nel cantiere.

Pur non essendo obbligatoria per legge la redazione del piano di emergenza per i cantieri temporanei o mobili, si fornisce a titolo esemplificativo, una procedura che potrà essere adottata in cantiere nel caso in cui si verifichi un'emergenza:

- 1) dare l'allarme (all'interno del cantiere e allertare i Vigili del Fuoco);
- 2) verificare cosa sta accadendo;
- 3) tentare un primo intervento (sulla base della formazione ricevuta);
- 4) mettersi in salvo (raggiungimento del "luogo sicuro");
- 5) effettuare una ricognizione dei presenti;
- 6) avvisare i Vigili del Fuoco;
- 7) attendere i Vigili del Fuoco e informarli sull'accaduto.

Il datore di lavoro dell'impresa esecutrice deve designare, prima dell'inizio dei lavori, uno o più lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, ai sensi dell'art.18 comma 1 lett. B del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. o se stesso, salvo nei casi previsti dall'art. 31, comma 6 del decreto medesimo.

I lavoratori designati devono frequentare un corso di formazione, di durata di 4 ore per le aziende di livello di rischio basso, di 8 ore per le aziende con rischio di livello medio, di 16 ore per le aziende di rischio di livello alto.

10.3 Procedura di emergenza antincendio ed evacuazione - Istruzioni Operative

Scheda «Lavoratore»

Nel caso in cui si rilevi o sospetti dell'esistenza di un principio di incendio (presenza di fumo, odore di bruciato, presenza di fiamme), non lasciarsi prendere dal panico e provvedere immediatamente a contattare il capo cantiere, comunicando:
a) il proprio nome
b) il punto preciso in cui si sta sviluppando l'incendio
c) l'entità dell'incendio (dimensione e materiale che sta bruciando)
d) se sono coinvolte persone.

Al segnale di evacuazione «locale» (segnale intermittente e comunicazione diretta di allontanamento da parte del capo cantiere) allontanarsi dal luogo del pericolo. Ritornare nel luogo dell'incendio solo dopo che il capo cantiere ha autorizzato il rientro.
Al segnale di evacuazione «generale» (segnale continuo) dirigersi con la massima calma verso il luogo sicuro previsto per il raduno, percorrendo le vie di esodo predisposte. Ritornare nel cantiere solo dopo che il capo cantiere ha autorizzato il rientro.
Non prendere iniziative personali e non coordinate dal capo cantiere o dagli addetti antincendio.

Scheda «Addetti antincendio»

Appena ricevuto il segnale (tramite ricetrasmittente) dal capo cantiere, interrompere qualunque attività in corso e prepararsi alla gestione dell'emergenza.
Osservare le indicazioni impartite dal capo cantiere.
Prima di affrontare un incendio indossare gli appositi Dispositivi di Protezione Individuale.
Sezionare gli impianti elettrici e dei fluidi pericolosi se presenti.
Recarsi sul posto indicato dal capo cantiere e tentare di spegnere il principio d'incendio utilizzando gli estintori o gli idranti.
In caso di impossibilità di domare l'incendio, comunicarlo al capo cantiere e portarsi a distanza di sicurezza.
Favorire le operazioni di evacuazione ed effettuare la conta delle persone evacuate.
All'arrivo dei Vigili del Fuoco, informarli e mettersi a loro disposizione.

Richiesta intervento vigili del fuoco

L'eventuale chiamata ai Vigili del Fuoco (**Numero Unico Emergenze 112**) viene effettuata esclusivamente dall'addetto all'antincendio che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario. Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

Evacuazione

Verrà identificato dall'impresa all'interno del proprio piano di emergenza un luogo sicuro.

In caso di allarme, che verrà dato inevitabilmente a voce dall'addetto preposto alla gestione dell'emergenza dell'impresa appaltatrice, tutti i lavoratori si ritroveranno in questo spazio ed il capo cantiere dell'impresa appaltatrice procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

Luoghi sicuri

I luoghi sicuri del cantiere saranno identificati nel Piano Operativo di Sicurezza e nel Piano di Emergenza ed Antincendio da produrre a cura dell'appaltatore secondo le indicazioni contenute in questo documento.

Salvo diversa proposta a cura dell'appaltatore, si consideri luogo sicuro da raggiungere in caso di emergenza l'area di logistica del cantiere ove insiste l'impronta della Metropolitana.

In caso di allarme tutti i lavoratori si ritroveranno negli spazi indicati ed il capo cantiere procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

L'eventuale chiamata ai Vigili del Fuoco viene effettuata esclusivamente dal capo cantiere o da un suo delegato che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario.

Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata, tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Ad ogni impresa subappaltatrice saranno esplicitamente richieste informazioni relative alla situazione delle sostanze infiammabili e alla personale dotazione di estintori.

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una via di fuga, da mantenere sgombra da ostacoli, che il personale potrà utilizzare come via per la normale circolazione ed in caso di emergenza.

Procedura emergenza per crolli strutture

Prima di eseguire il taglio e lo smontaggio selettivo di tettoie, pensiline etc. si dovranno prevedere le opere provvisorie strutturali di sostegno (ponteggi e puntelli di contrasto) come previsto nel piano delle demolizioni.

Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una via di fuga, da mantenere sgombra da ostacoli, che il personale potrà utilizzare come via per la normale circolazione ed in caso di emergenza.

10.4 Procedura emergenza primo soccorso

Procedure di Primo Soccorso

Nell'eventualità si verificasse un incidente/malore grave eseguire le seguenti procedure:

Proteggere

Proteggere sé stesso evitando di diventare una seconda vittima, alertare le persone presenti in cantiere del pericolo e dare istruzioni per il loro allontanamento.

Verificare che non sussistano condizioni di ulteriore pericolo per la vittima; rimuovere la causa del pericolo e/o mettere in sicurezza la vittima.

Avvertire

Avvertire immediatamente il "112" fornendo all'operatore i seguenti dati:

- a) descrizione sintetica dell'infortunio/malore;
- b) ubicazione del cantiere e modalità di raggiungimento;
- c) ulteriori elementi utili per l'agevole raggiungimento dei mezzi di soccorso.

Nel caso in cui il soccorso venga effettuato con ambulanza ed il cantiere fosse difficilmente individuabile, accordarsi con l'operatore del "112" per l'attesa del mezzo di soccorso presso un luogo di facile raggiungimento; un lavoratore, dal luogo di attesa, si incaricherà di condurre l'ambulanza presso il cantiere.

Nel caso in cui il soccorso venga effettuato tramite elicottero comunicare la posizione di un'area idonea all'atterraggio e prossima al cantiere; agevolare l'individuazione dell'area da parte del mezzo di soccorso con la presenza di un lavoratore che segnali la zona di atterraggio.

Soccorrere

Indossare presidi sanitari mono-uso al fine di limitare il rischio infettivo durante il soccorso (guanti in lattice, mascherine, visiere paraschizzi).

Rassicurare la vittima qualora fosse cosciente con eventualmente la collaborazione di altri soggetti.

Non spostare la persona dal luogo dell'incidente a meno di un pericolo di vita imminente.

Prestare alla vittima le prime cure in attesa del mezzo di soccorso.

10.5 Assistenza a persona soggetta a seppellimento

L'azione di soccorso va iniziata immediatamente e condotta con tenacia.

Trovato l'infortunato, non basta liberarne la testa, ma occorre anche liberarne al più presto il petto e l'addome per riattivare del tutto la respirazione toracica ed addominale.

10.6 Procedura di salvataggio ed autosoccorso per le attività in copertura, su ponteggi o su PLE

La sindrome da sospensione si manifesta in tutte le persone soggette ad una sospensione prolungata all'interno dell'imbraco di sicurezza che lo ha protetto arrestando la caduta.

I tempi di manifestazione dei primi sintomi possono variare notevolmente in relazione a molti fattori fisici della persona in sospensione (inclinazione del corpo, affaticamento, disidratazione, patologie pregresse, etc.) e di contesto (temperatura, dolore, danni fisici sopportati durante la caduta, etc.), ma la medicina specialistica contemporanea è unanimemente concorde sul fatto che i tempi di sospensione sopportabili in caso di perdita di sensi sono drammaticamente limitati.

La sindrome da sospensione incosciente colpisce principalmente il sistema cardiocircolatorio che entra in crisi a causa del sequestro ematico dovuto alla stasi venosa che impedisce al sangue, veicolato dal cuore verso la periferia corporea e gli arti, di ritornare al cuore a causa:

- della immobilità muscolare che provoca il mancato effetto pompa normalmente garantito dalla muscolatura;
- della forza di gravità che ostacola la risalita del sangue verso il cuore;
- della compressione dall'imbraco sulle grosse vene.

Il mancato ritorno venoso al cuore viene compensato dal nostro fisico con un innalzamento dei ritmi cardiaci (tachicardia) ed un incremento della pressione cardiocircolatoria, espedienti che però non sono in grado di sopperire al mancato flusso sanguigno. In caso di sospensione incosciente il corpo umano in breve tempo giunge all'arresto cardiocircolatorio e per effetto diretto alla conseguente morte cerebrale.

I tempi d'intervento

Sebbene non sia possibile sancire scientificamente un tempo limite oggettivo, la medicina contemporanea è orientata ad indicare come massimo limite di sopportazione, per il corpo umano soggetto a sospensione incosciente, un tempo di soli 10-15 minuti, oltre il quale sopravviene un grave rischio di morte per l'infortunato.

Ne consegue che un tempo di intervento così drammaticamente contenuto non permette agli operatori di cantiere di demandare l'intervento alle strutture professionali di soccorso pubblico che non potranno mai raggiungere il luogo dell'incidente ed effettuare l'intervento in così poco tempo.

Non essendo possibile attendere l'arrivo del soccorso pubblico organizzato, la valutazione del rischio deve provvedere all'organizzazione di procedure di salvataggio ed autosoccorso, che possano essere attuate in autonomia dal personale di cantiere presente, ogni volta che il rischio di sospensione assume una rilevanza professionale significativa.

Si ricorda in proposito che anche le regole di buona tecnica (Linee Guida ISPESL, manualistica specializzata, ecc.), in caso di caduta dell'operatore, considerano con grande attenzione il rischio generato dalla permanenza del lavoratore in sospensione incosciente.

Precisando che il rischio connesso con la sindrome da sospensione si configura come grave solo quando l'operatore caduto perde coscienza, rischiando l'arresto cardiocircolatorio a causa del sequestro ematico dovuto alla stasi venosa, appare istantaneamente evidente come il buon operato dell'impresa e dei lavoratori sia immediatamente soggetto ad una esigenza formativa specifica in grado di rendere rapidamente capace un lavoratore del settore delle costruzioni di eseguire un intervento di emergenza utilizzando una attrezzatura specifica che storicamente non appartiene allo scenario del cantiere ed alle conoscenze professionali di un operatore edile.

Il Kit di salvataggio ed autosoccorso messo a punto dal FSC

Il Kit di salvataggio ed autosoccorso è composto dalle attrezzature di intervento necessarie per limitare i rischi dovuti alla sindrome di sospensione incosciente. Queste attrezzature devono essere necessariamente presenti in cantiere e a "portata di mano". La scelta tecnica attuata nell'individuazione delle attrezzature e delle attività previste nella presente procedura è finalizzata a garantire un intervento di salvataggio "a prova di errore".

I principali parametri che hanno condotto alla messa a punto del sistema di salvataggio ed autosoccorso sono stati ovviamente:

- la massima semplicità di utilizzo dell'attrezzatura, essa infatti sarà utilizzata da operatori che non sono professionisti della gestione dell'emergenza, è pertanto necessario garantire che l'intervento possa essere eseguito con sequenze operative intuitive;
- la totale sicurezza garantita dall'attrezzatura anche a fronte di possibili errori umani, che devono essere considerati come prevedibili in quanto il soccorritore non professionale, per quanto addestrato, durante una emergenza da sospensione incosciente è soggetto ad un enorme stress emotivo dovendo rapidamente condurre a terra un collega sospeso nel vuoto a rilevante altezza, con un evidente grave rischio di morte;
- l'offerta di prestazioni idonee al contesto e alle caratteristiche ambientali tipiche del cantiere edile.

Il Kit messo a punto utilizza, come ovvio, solo componenti con adeguata certificazione CE che sono realizzati, con lievi differenze, da diversi produttori. I componenti principali del sistema sono:

- Fettucce tessili antitaglio EN 795-B kN 35;
- Connettori EN 362 con apertura a due movimenti e resistenza meccanica maggiorata da kN50;
- Discensore EN 341-A con funzione antipánico;
- Fune EN 1891-A con asole cucite alle estremità e connettori non rimovibili EN 362 da kN50.
- Cesoie a punte tonde per il taglio di elementi tessili.

I corsi di formazione

Non è solo necessario possedere in cantiere le attrezzature giuste, bisogna anche saperle usare. La necessità di rendere attuabili le procedure di autosoccorso a personale non specializzato ha guidato il legislatore nella formulazione degli obblighi formativi; alla serietà degli enti preposti alla formazione resta dunque il compito di operare per soddisfare le esigenze delle imprese e dei lavoratori del settore.

I corsi sono obbligatori, e gli operatori che lavorano su strutture in elevazione dovranno possedere il certificato del corso.

10.7 Prevenzione incendi

10.7.1 Impianto antincendio di cantiere

In relazione allo sviluppo delle lavorazioni individuate le precauzioni di carattere generale, finalizzate a compensare il rischio incendio, sono quelle di seguito indicate che si concretizzeranno nel dettaglio nell'ambito delle procedure di dettaglio che saranno inserite nel Piano di Emergenza redatto a cura dell'impresa Affidataria.

Estintori presenti in cantiere

Sono tenuti in cantiere un numero adeguato di estintori di 6 Kg del tipo a polvere chimica della capacità estinguente non inferiore a 34A 144BC, secondo il tipo delle lavorazioni in corso e del carico d'incendio.

Per la specifica area e l'estensione della stessa se ne prevedono almeno n. 1 ogni 450 m² di superficie in pianta della piazza e n.1 ogni 250 m² di superficie in pianta dell'autorimessa interrata, con eventuale incremento secondo il tipo di lavorazione in corso e del carico d'incendio).

Le baracche di cantiere dovranno essere dotate inoltre di proprio estintore, così come ogni quadro elettrico (CO₂).

Ai lavoratori in cantiere è raccomandato che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il capocantiere venga avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.

Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette alla gestione dell'emergenza che devono aver frequentato apposito corso.

Prescrizioni atte alla prevenzione del rischio incendio

Nel seguito si riportano le prescrizioni di carattere generale cui attenersi:

- definire apposite aree dove stoccare i materiali combustibili, i liquidi infiammabili. In particolare, dette aree dovranno essere gestite nel rispetto delle specifiche norme di sicurezza antincendio (es. prevedere nelle aree appositi contenitori metallici con distinzione circa la tipologia di rifiuto);
- individuare appositi e distinti locali ove depositare i liquidi infiammabili e le bombole di gas (combustibile/comburente) necessarie alle operazioni di saldatura e taglio;
- allontanare giornalmente dall'area di cantiere tutti i residui di lavorazione di tipo combustibile o infiammabili;
- mantenere il divieto assoluto di fumare all'interno del cantiere ed in corrispondenza delle aree interne ove vi è la presenza di sostanze combustibili e/o infiammabili;
- predisporre particolari procedure nel caso di lavorazioni per le quali possano prevedersi rischi legati all'incendio; tali aspetti saranno valutati e definiti nell'ambito dei piani particolari di sicurezza;
- dovrà rendersi disponibile, in cantiere, una planimetria con l'individuazione degli idranti stradali presenti nell'ambito dell'isolato;
- Ad ogni piano dovranno essere affisse planimetrie indicanti le vie di esodo più vicina rispetto all'ambito lavorativo;
- In cantiere dovrà essere predisposto un sistema di allarme sonoro costituito da n. 2 o più sirene, sulla base dell'andamento del cantiere.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo ed il posizionamento degli estintori (riportando una tavola grafica esplicativa).

10.7.2 Cause d'incendio

Nella tabella che segue vengono messe in relazione le principali cause d'incendio con i motivi di innesco dell'evento.

<i>Cause elettriche</i>	Sovraccarichi o corti circuiti
<i>Cause di surriscaldamento</i>	Dovuta a forti attriti su macchine operatrici in movimento o organi metallici
<i>Cause d'autocombustione</i>	Dovuta a sostanze organiche o minerali lasciate per prolungati periodi in contenitori chiusi
<i>Cause di esplosioni/scoppi</i>	Dovuta ad alta concentrazione di sostanze tali da esplodere
<i>Cause di fulmini</i>	Dovuta a fulmine su strutture
<i>Cause colpose</i>	Dovute all'uomo, ma non alla sua volontà di provocarlo (mozzicone di sigaretta, uso scorretto di materiali infiammabili, noncuranza, etc.)

Tipi di incendio ed estinguente			
Tipo	Definizione	Effetto estinguente	
Classe A	Incendi di materiali solidi combustibili come il legno, la carta, i tessuti, le pelli, la gomma ed i suoi derivati, i rifiuti e la cui combustione comporta di norma la produzione di braci ed il cui spegnimento presenta particolari difficoltà.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	buono buono scarso mediocre
Classe B	Incendi di liquidi infiammabili per i quali è necessario un effetto di copertura e soffocamento, come alcoli, solventi, olii minerali, grassi, esteri, benzine, ecc.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	mediocre buono mediocre buono
Classe C	Incendi di gas infiammabili quali metano, idrogeno, acetilene,	acqua	mediocre

	ecc.	schiuma anidride carbonica polvere	inadatto mediocre buono
Classe E	Incendi di apparecchiature elettriche, trasformatori, interruttori, quadri, motori ed apparecchiature elettriche in genere per il cui spegnimento sono necessari agenti elettricamente non conduttivi	acqua schiuma anidride carbonica polvere	inadatto inadatto buono buono

Nel cantiere sono previste le possibili fonti d'innesco incendio riportate nella tabella seguente.

FONTI DI PERICOLO INCENDIO	SI	NO
DEPOSITO BITUME	X	
DEPOSITO GPL (SERBATOIO)	X	
DEPOSITO GPL (BOMBOLE)	X	
DEPOSITO ACETILENE	X	
DEPOSITO OSSIGENO	X	
DEPOSITO VERNICI, SOLVENTI, COLLANTI	X	
DEPOSITO LIQUIDI INFIAMMABILI (gasolio)	X	
DISTRIBUTORE DI CARBURANTE		X
DEPOSITO DI LEGNAME	X	

In ogni caso, in cantiere si devono custodire, in posizione facilmente raggiungibile e ben visibile, come presidi minimi antincendio, almeno due estintori a CO₂ o a polvere, di potere estinguente non inferiore a 21A 89BC e di tipo approvato dal ministero dell'Interno.

10.7.3 Depositi acetilene o ossigeno

I depositi di acetilene o di ossigeno devono essere separati da altri tipi di depositi pericolosi. Possono applicarsi, per analogia, le stesse norme di prevenzione incendi indicate per i depositi di GPL in bombole. I mezzi estinguenti, da porre presso l'accesso al deposito, possono essere costituiti da almeno un estintore a CO₂ o a polvere (di tipo approvato).

10.7.4 Depositi di vernici, solventi, collanti

Il deposito può essere costituito all'interno dell'area logistica, in area non oggetto di lavorazioni.

La porta di accesso deve essere dotata di una soglia rialzata e il pavimento dovrà essere impermeabile.

Idonea resistenza al fuoco della struttura deve essere garantita in relazione alla quantità di deposito.

La superficie di aerazione deve essere non inferiore di 1/100 della superficie in pianta del locale.

Porre presso l'accesso un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21A 89BC, di tipo approvato, e relativa cartellonistica di sicurezza (vietato fumare, vietato usare fiamme libere).

10.7.5 Depositi di liquidi infiammabili o combustibili (gasolio)

Per la costituzione di depositi di gasolio (caratteristiche costruttive e distanze di sicurezza) bisogna attenersi alle prescrizioni contenute nel DM 31 luglio 1934. In particolare, a seconda della categoria del liquido e della quantità stoccata, si dovranno rispettare distanze di sicurezza comprese tra 1,5 m e 10 m. Porre presso l'accesso un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21A 89BC, di tipo approvato, e relativa cartellonistica di sicurezza (vietato fumare, vietato usare fiamme libere).

10.7.6 Distributori di carburante

Attuare le norme tecniche di prevenzione incendi, che regolano l'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori mobili ad uso privato per liquidi di categoria C (gasolio) esclusivamente destinati al rifornimento di macchine ed auto all'interno di cantieri stradali, ferroviari ed edili.

In particolare, il contenitore distributore deve avere un'area di contorno, avente una profondità di 3 m, completamente sgombra e priva di vegetazione. Stessa distanza deve essere mantenuta dalla recinzione di cantiere e da altri fabbricati.

Devono comunque essere osservati i divieti e le limitazioni previsti dal DM 31 luglio 1934.

In prossimità dell'impianto devono essere installati almeno 3 estintori portatili di tipo approvato per classi di fuoco A-B-C, con capacità estinguente non inferiore a 39A 144BC.

10.7.7 Depositi di legname

Il legname, soprattutto i residui di lavorazione, costituisce una delle più frequenti cause d'incendio nei cantieri.

I depositi di legname possono essere stipati anche all'interno di fabbricati non isolati da altri, ma in strutture di resistenza al fuoco idonea al carico d'incendio che si costituisce con il deposito, dotate di aerazione permanente verso l'esterno.

In prossimità del deposito deve essere mantenuto almeno un estintore portatile, di tipo approvato per classi di fuoco A-B-C, con capacità estinguente non inferiore a 21A 89BC e relativa cartellonistica di sicurezza (vietato fumare, vietato usare fiamme libere).

10.7.8 Gruppo elettrogeno

L'ubicazione del gruppo elettrogeno può avvenire all'aperto oppure in locale anche non isolato da altri, nel rispetto delle norme riportate nel D.M. del 13 luglio 2011.

I mezzi estinguenti, da porre presso l'accesso al deposito del combustibile del gruppo elettrogeno, possono essere costituiti da almeno un estintore a CO₂ o a polvere (di tipo approvato) con capacità estinguente non inferiore a 21A 89BC.

11 Metodologia della valutazione dei rischi

La presente sezione costituisce adempimento a quanto disposto al punto 2.1.2.c) ed al punto 2.2.3 dell'Allegato XV al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. relativamente alle indicazioni sull'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze. L'obiettivo primario del presente documento è quello di individuare, analizzare e valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale delle conoscenze (fase progettuale), alla loro eliminazione o riduzione al minimo, entro limiti di accettabilità.

Pertanto, tutti i rischi segnalati nelle varie sezioni di questo documento, nonché la relativa valutazione, si riferiscono ai rischi di progettazione, cioè desunta dall'applicazione del progetto senza lo studio di sicurezza, in altri termini, in assenza di alcuno dei provvedimenti indicati nel presente documento. L'applicazione delle procedure e delle protezioni indicate nel presente documento consente di ricondurre il livello dei rischi entro limiti di accettabilità, cioè con il potenziale di fare danni facilmente reversibili (graffi o piccola ferita, ...) ma frequenti o di causare danni anche più elevati ma molto raramente. La metodologia di valutazione adottata è quella "semiquantitativa" in ragione della quale il rischio (R) è rappresentato dal prodotto della probabilità (P) di accadimento dell'evento dannoso ad esso associato, variabile da 1 a 3, con la magnitudo (M), cioè dell'entità del danno, anch'essa variabile tra 1 e 3.

I significati della probabilità e della magnitudo al variare da 1 a 3 sono rispettivamente indicati nelle tabelle seguenti.

P	Livello di probabilità	Criterio di Valutazione
3	Probabile	La mancanza rilevata può provocare un danno, anche se in modo automatico o diretto. È noto qualche episodio di cui alla mancanza ha fatto seguire il danno. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa in azienda
2	Poco probabile	La mancanza rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.
1	Improbabile	La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. Non sono noti episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità
M	Livello del danno	Criterio di Valutazione
3	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti.
2	Medio	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili.
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili

L'andamento del rischio, in funzione di "P" e di "M", è descritto da uno dei nove quadranti del grafico seguente.

Probabilità

3	6	9
2	4	6
1	2	3

Magnitudo

Pertanto, il significato del livello di rischio è il seguente:

Livello di rischio (R)	Probabilità (P)	Magnitudo (M)
molto basso	improbabile	lieve
basso	poco probabile	lieve
	improbabile	moderata

medio	probabile	lieve
	poco improbabile	moderata
	improbabile	grave
alto	poco probabile	grave
	probabile	moderata
molto alto	probabile	grave

Le fasi lavorative sono identificate nell'Allegato I con relative analisi dei rischi (rif. Allegato I)

11.1 Misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi

Si identificano per ogni rischio le relative misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro:

1. Amianto e FAV

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (es. demolizione o rimozione dell'amianto o di manufatti contenenti amianto/FAV) è necessaria la riduzione al minimo dell'esposizione e del numero di lavoratori esposti, la misurazione del livello di concentrazione dell'agente, la valutazione del livello di esposizione personale, la consegna del piano di lavoro all'organo di vigilanza, la tenuta del registro degli esposti, la delimitazione e la protezione delle aree a rischio, la corretta manutenzione e pulizia di attrezzature e impianti, la sorveglianza sanitaria, l'informazione/formazione per gli addetti, l'impiego di idonei dpi e loro relativa corretta manutenzione/pulizia (in particolare indumenti protettivi e dispositivi di protezione delle vie respiratorie), la predisposizione di impianti sanitari adeguati (impianti di decontaminazione).

2. Caduta a livello e scivolamento

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

- devono essere scelte in modo da evitare, quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni;
- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori.

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

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

3. Caduta dall'alto

Per i lavori in quota si potranno utilizzare, in alcuni contesti, ponteggi metallici, trabattelli o piattaforme elevabili. **È vietato l'uso di scale, semplici o doppie, come luogo di lavoro.** Nel caso di utilizzo di mezzi per il sollevamento di persone, gli operatori all'interno del cestello dovranno essere agganciati con cintura di sicurezza e cordino fisso all'apposito punto di ancoraggio previsto dal fabbricante. La base dovrà essere posizionata su struttura non cedevole e piana. L'utilizzo dovrà rispettare le indicazioni formulate dal costruttore e lo specifico libretto di manutenzione ed uso del macchinario. Prima dell'uso verificare il corretto posizionamento degli stabilizzatori. Per quanto riguarda l'imbracatura anticaduta prima di indossarla leggere attentamente le istruzioni d'uso e manutenzione, in quanto il cattivo uso del DPI può creare un grave pericolo per l'utilizzatore. Il punto di ancoraggio deve avere una resistenza adatta a sopportare le sollecitazioni a cui deve essere sottoposto ed essere compatibile con l'imbracatura utilizzata. Per un utilizzo in sicurezza delle piattaforme aeree risulta opportuna, oltre alla necessaria ottemperanza a tutte le disposizioni normative in materia, l'adozione di alcune misure operative e precauzioni: nomina del capo manovra alle operazioni; presenza di assistenza continua terra bordo; uso dei DPI e in particolare della cintura di sicurezza; codifica dei messaggi terra bordo gestuale o utilizzo di interfono; assistenza al manovratore dell'attrezzatura di sollevamento qualora la presenza di ostacoli nel campo visivo non gli consenta di rilevare direttamente la posizione della navicella durante le fasi di movimentazione della stessa; individuazione dei parametri ambientali limite per l'operatività; definizione di adeguate procedure di recupero dei lavoratori in caso di emergenza o guasto dell'attrezzatura; l'area sottostante deve essere recintata e resa inaccessibile e tutti gli operai a terra devono indossare il casco.

I ponteggi metallici, i trabattelli e le piattaforme devono essere di tipo regolarmente autorizzato, eretti in base al progetto od in base agli schemi di montaggio previsti dal fabbricante ed al relativo disegno esecutivo. Sul ponteggio, in zona ben visibile, è opportuno esporre il previsto cartello indicante la sua natura, il numero complessivo degli impalcati e dei carichi massimi ammissibili.

Fra i piani di calpestio e l'edificato non devono esserci dei vuoti. Il transito fra i diversi piani del ponteggio deve avvenire

con scale a pioli vincolate, sfalsate, con parapetti/corrimano o, meglio, poste verso il costruito.

Le aperture nei muri prospicienti il vuoto devono essere munite di normale parapetto con tavola fermapiede o essere convenientemente sbarrate o, se a pavimento, coperte con tavole da ponte fissate contro il pericolo di un loro spostamento. È consentito un distacco dalla muratura non superiore a 20 centimetri.

Tutte le lavorazioni previste nelle zone in cui vi è rischio di caduta dall'alto prive di parapetto o altre, devono essere effettuate mediante l'utilizzo di imbragatura anticaduta. È vietato l'accesso e la presenza di personale in quota non assicurato mediante idonei DPI anticaduta. Il Preposto deve vigilare affinché tale prescrizione venga rigorosamente osservata da tutti i lavoratori.

Qualora venga sorpreso un lavoratore in mancanza di DPI anticaduta, le lavorazioni dovranno essere immediatamente sospese (per rischio grave e imminente) e il lavoratore verrà formalmente richiamato.

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

- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- avere una altezza libera tra i correnti < 0,47 metri nel caso di inclinazione del solaio < 10°, < 0,25 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 45°, < 0,10 metri nel caso d'inclinazione del solaio < 60°;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

Le tettoie non sono calpestabili, pertanto dovrà prevedersi lo smontaggio dall'esterno operando da PLE.

Le passerelle, i camminamenti e le andatoie per il transito di persone e materiali installati in cantiere e per passaggi sul vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

- resistere alle sollecitazioni e ai sovraccarichi previsti per il passaggio di persone e per la movimentazione dei materiali;
- avere larghezza > 0,60 metri se destinate al solo transito di persone e > 1,20 metri se utilizzate anche per il trasporto di materiali;
- essere dotate sui lati aperti di parapetti aventi le caratteristiche sopra riportate;
- essere provviste di pavimentazione antisdrucciolevole con aperture non attraversabili da una sfera di 35 mm e, se sovrastanti luoghi ove è possibile la permanenza o il passaggio di persone, non attraversabili da una sfera di 20 mm;
- le andatoie con pendenza > 50% devono avere piani di calpestio listellati ad intervalli < 0,40 metri, interrotti da pianerottoli di riposo in funzione della lunghezza dell'andatoia.

4. Caduta dall'alto all'interno di scavi

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

Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di scavi aperti, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.

I parapetti fissi di protezione sul ciglio degli scavi prospicienti il vuoto devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

- essere resistenti ad un sovraccarico orizzontale > 1,00 kN/mq;
- avere una altezza minima di 1 metro;
- essere dotati di elemento fermapiede nella parte inferiore, di altezza > 0,15 metri;
- essere costruiti con materiale in grado di resistere agli agenti atmosferici.

5. Caduta di materiale all'interno di scavi

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

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante il divieto di depositare materiali sul ciglio dello scavo ed rimuovendo prima dell'inizio della fase lavorativa dai bordi degli scavi tutte le eventuali masse di materiale non stabili (pietre, masse) o eliminati mediante l'adozione di dispositivi elastici di arresto o trattenuta (reti paramassi) aventi robustezza, forme e dimensioni adeguate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

6. Caduta di materiale dall'alto

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

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

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso del casco di protezione personale.

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

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

7. Calore e fiamme per uso cannello

Nei lavori in cui è previsto l'uso di fiamma libera è necessario preventivamente allontanare dalla zona dei lavori tutti i materiali infiammabili, facilmente infiammabili e combustibili. Qualora nella zona dei lavori siano presenti materiali infiammabili o combustibili che non possono essere rimossi, è necessario proteggere i materiali con teli ignifughi. Le zone di lavoro in cui è previsto l'uso del cannello devono essere segnalate e interdette all'accesso con sbarramenti fino alla conclusione dei lavori.

Durante la fase per poter spegnere un principio di incendio è necessario tenere a disposizione nelle immediate vicinanze un estintore di 6 kg in polvere perfettamente efficiente e regolarmente sottoposto a controllo periodico semestrale.

Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione del rischio specifico devono indossare: guanti e grembiule per il calore, scarpe a sfilamento rapido.

8. Calore, fiamme, incendio

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile.

9. Cedimento parti meccaniche delle macchine

Prima dell'utilizzo, gli addetti sono obbligati a verificare l'efficienza delle parti soggette a vibrazioni, usura, ecc. e, nel caso riscontrino delle inefficienze, a comunicarle al preposto.

Devono essere effettuati controlli iniziali e periodici di manutenzione e revisioni periodiche degli organi e dei dispositivi soggetti ad usura od a perdere le caratteristiche originarie secondo le indicazioni della casa costruttrice. I risultati dei controlli e i verbali di verifica devono essere registrati e conservati.

10. Cesoiamento, stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento di parti del corpo tra elementi mobili di macchine ed elementi fissi delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto automatico e/o di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

11. Contatti con macchinari o organi in moto

Per l'esecuzione della fase lavorativa devono essere utilizzate solo attrezzature o mezzi da lavoro in possesso dei requisiti minimi di sicurezza, certificati dal costruttore secondo le indicazioni della direttiva macchine o conformi ai requisiti minimi di sicurezza. I lavoratori devono essere istruiti sul corretto utilizzo, e vigilare affinché i lavoratori non rimuovano o rendono inefficaci le protezioni in dotazione alle attrezzature per facilitarne l'esecuzione della fase. Le operazioni di regolazione,

pulizia, cambio utensile e manutenzione devono essere eseguiti solo da personale competente secondo le indicazioni del costruttore ad attrezzatura spenta e priva di alimentazione elettrica.

12. Contatti con sottoservizi esistenti

Preventivamente alle attività l'impresa deve aver preso visione della documentazione relativa ai servizi sottotraccia esistenti nell'area di intervento. Le attività dovranno procedere in modo cauto. In caso di intercettazione/danneggiamento di sottoservizi, l'impresa deve provvedere immediatamente all'allontanamento delle maestranze dall'area, alla messa in sicurezza e contattare il CSE/DL al fine di valutare in accordo le misure di sicurezza da adottare al fine di poter riprendere con le attività lavorative.

13. Contatto con sostanze chimiche

Durante l'esecuzione della fase lavorativa ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.

Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore. È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.

È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti. Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

14. Crolli/cedimenti

Prima dell'inizio dei lavori di smontaggio selettivo è necessario verificare le condizioni di conservazione e delle varie strutture limitrofe.

In relazione ai risultati delle verifiche effettuate devono essere eseguite delle opere di rafforzamento e puntellatura per evitare crolli o cedimenti.

L'area di lavoro deve essere segnalata e l'accesso impedito con sbarramenti fino alla conclusione dei lavori.

I lavori devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto secondo le modalità stabilite dalla direzione lavori.

Tutte le fasi di cantiere dovranno tenere in considerazione le portate dei solai su cui andranno ad effettuarsi le operazioni, in quanto le sollecitazioni potrebbero portare ad un distacco, anche parziale, di intonaco o di controsoffitti al piano inferiore o un crollo della struttura.

Al fine di scongiurare tale eventualità, si prescrive l'adozione delle seguenti prescrizioni:

- Preliminare accertamento dello stato di eventuale degrado dello strato in cls al piano sottostante anche mediante battitura dello stesso, di concerto con il CSE, al fine di verificare eventuali situazioni pregresse di ammaloramento ed eliminazione delle stesse;
- Tutte le opere invasive che possano essere fonte di sollecitazione dovranno essere eseguite con la massima cautela possibile e limitate a piccole porzioni dell'area e non sovrapposte;
- Verifica almeno quotidiana degli intradossi;
- In caso di comparsa di lesioni diffuse, l'obbligo di sospendere le lavorazioni e abbandonare le aree fino alla messa in sicurezza dei luoghi di lavoro.

15. Crollo o ribaltamento materiali depositati

I depositi di materiali da utilizzare nella fase o di risulta in cataste, pallet, mucchi, pile devono essere organizzate in relazione alla forma e peso nelle aree specifiche, in modo stabile, su superficie uniformi e compatte in modo da evitare crolli o ribaltamenti accidentali.

Gli spazi devono avere altresì una superficie adeguata in relazione alla forma per permettere una sicura ed agevole movimentazione dei carichi manuale e meccanica.

Gli addetti per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare l'elmetto protettivo.

16. Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche

Durante l'esecuzione della fase lavorativa, ridurre al minimo la durata e l'intensità dell'esposizione dei lavoratori e la quantità dell'agente chimico da impiegare.

Tutti i lavoratori addetti o comunque presenti devono essere adeguatamente informati, formati e, se necessario, addestrati sulle modalità di impiego e di deposito delle sostanze o dei preparati pericolosi, sui rischi per la salute connessi con il loro utilizzo, sulle attività di prevenzione da porre in essere e sulle procedure da adottare in caso di emergenza, anche di pronto soccorso sulla base delle informazioni della scheda di sicurezza fornita dal produttore.

È fatto assoluto divieto di fumare, mangiare o bere sul posto di lavoro.

È indispensabile indossare i dispositivi di protezione individuale (ad esempio: guanti, calzature, maschere per la protezione delle vie respiratorie, tute) da adottare in funzione degli specifici agenti chimici presenti.

Conservare, manipolare e trasportare gli agenti chimici pericolosi secondo le istruzioni ricevute dal datore di lavoro.

17. Folgorazione per contatto linee elettriche aeree

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

18. Folgorazione per lavori in tensione

I lavori su installazioni elettriche in tensione e nelle loro immediate vicinanze sono vietati, quando la tensione è superiore a 25 V verso terra, se alternata, o a 50 V verso terra, se continua.

Si può derogare da tale divieto, per tensioni non superiori a 1000 V, purché:

- l'ordine di eseguire il lavoro su parti in tensione sia dato dal capo responsabile;
- siano adottate le necessarie misure atte a garantire l'incolumità dei lavoratori.

Per gli impianti in manutenzione le "disposizioni" citate in precedenza individuano le misure necessarie a garantire la sicurezza degli operatori nei casi di deroga al divieto di lavorare in tensione.

Tali misure si possono riassumere nelle seguenti:

- indossare guanti isolanti, visiera di protezione, elmetto e vestiario di dotazione che non lasci scoperte parti del tronco e degli arti;

19. Fumi, gas e vapori

Le lavorazioni che prevedono l'uso di sostanze o attrezzature capaci di emanare esalazioni di gas, vapori o fumi, non devono interferire con altre lavorazioni nella stessa area; pertanto, durante la fase l'accesso alla zona deve essere vietato fino alla conclusione dei lavori con segnaletica di richiamo del pericolo e sbarramenti.

Gli ambienti devono essere ventilati in modo adeguato e qualora non sia possibile è necessario integrare l'aerazione naturale con impianti portatili di aspirazione forzata, al fine di impedire che le concentrazioni di inquinanti aerodisperse non superi i valori massimi indicati nella scheda di sicurezza del prodotto.

Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato dalla zona di lavoro.

Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare maschere facciali con filtri adeguati alle indicazioni fornite dalle schede di sicurezza.

20. Getti, schizzi

Le lavorazioni che prevedono l'applicazione a getto o spruzzo di materiali non devono interferire con altre lavorazioni manuali, per tanto fino alla conclusione dei lavori, l'accesso alla zona deve essere vietato con segnaletica di richiamo.

Le attrezzature da lavoro impiegate per il getto o lo spruzzo devono essere utilizzate correttamente e mantenute efficienti da parte dei lavoratori secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.

Gli addetti alla fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare occhiali a maschera, guanti protettivi, indumenti da lavoro per proteggere la cute e gli occhi dalle aggressioni chimiche.

21. Inalazione di gas non combustibili (scarichi)

La potenziale inalazione di gas di combustione di automezzi viene minimizzata evitando di tenere accesi i mezzi più di quanto non sia strettamente necessario e mantenendo nella migliore efficienza lo stato di manutenzione dei motori.

Si evita di posizionare delle postazioni di lavoro fisse nell'area di manovra degli automezzi o nelle vicinanze di macchine dotate di motore a combustione interna.

22. Infezione da microrganismi

Nelle lavorazioni da svolgere in ambienti di lavoro presunti insalubri per la presenza di infezioni, i lavoratori devono indossare per la protezione dal rischio specifico i dpi adeguati quali guanti, mascherine e indumenti da lavoro.

I lavoratori durante l'esecuzione della fase devono rispettare le norme igieniche, devono essere informati sul divieto di bere, fumare e mangiare con le mani sporche.

Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

23. Intercettazione di reti di distribuzione acqua

In presenza di reti di acqua che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela, limitando le azioni di disturbo al contorno delle reti medesime (vibrazioni, scuotimenti, franamenti). Qualora i lavori interferiscano direttamente con le suddette reti è necessario mettere a nudo ed in sicurezza le tubazioni, procedendo manualmente e sotto la diretta

sorveglianza di un preposto. Durante l'esecuzione delle suddette fasi di lavoro è necessario organizzare la pronta interruzione dell'alimentazione al tratto di rete interessata dai lavori, da attivare in caso di necessità.

Nel caso di rottura delle condutture di acqua è necessario contattare immediatamente l'ente esercente tale rete per sospendere l'erogazione e per gli interventi del caso.

24. Intercettazione di reti di distribuzione di gas

Accertata la presenza di reti di gas che interferiscono con i lavori è necessario procedere con cautela nei lavori, limitando vibrazioni e scuotimenti. Quando tali lavori interferiscono direttamente con le reti è necessario mettere a nudo le tubazioni procedendo manualmente fino alla messa in sicurezza della tubazione interessata. I lavori devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

Durante i lavori deve essere vietato fumare o usare fiamme libere. Qualora non sia possibile disattivare il tratto di rete interessato è necessario attivare un sistema di comunicazione diretto ed immediato con l'Ente esercente tale rete per la sospensione dell'erogazione nel caso di pericolo.

Durante l'esecuzione dei lavori è necessario verificare, anche strumentalmente, la eventuale presenza di fughe di gas.

25. Intercettazione di reti elettriche sottotraccia o interrate

Prima di qualsiasi intervento si verifica, attraverso la ricerca di piante di tracciati già esistenti e il controllo strumentale della conformità alla situazione attuale, la presenza di linee elettriche interrate o murate, tubazioni di gas ed altre condutture che potrebbero costituire un pericolo o essere danneggiate durante i lavori.

In presenza di impianti o linee preesistenti ci si accerta sempre della cessata erogazione da parte dell'ente competente o della chiusura dei rubinetti a monte della parte interessata.

26. Investimento

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di cantiere deve avvenire utilizzando i percorsi e gli spazi definiti nella planimetria di cantiere allegata al PSC e, in sua assenza, secondo le indicazioni del CSE.

I mezzi all'interno del cantiere devono:

- operare con il girofaro sempre acceso;
- operare con i dispositivi sonori di retromarcia funzionanti;
- nelle manovre di retromarcia o nei casi di scarsa visibilità, essere assistiti da personale di terra da postazione ben visibile all'autista;
- procedere negli spostamenti con velocità a passo d'uomo.

Le zone di cantiere in cui operano i mezzi meccanici devono essere segnalate, delimitate e sorvegliate da un preposto per impedire l'accesso nella zona di lavoro fino alla conclusione degli stessi.

Le attività con i mezzi meccanici devono essere programmate in modo da evitare possibili interferenze con zone in cui si svolgono attività manuali.

Gli addetti durante l'esecuzione della fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare gli indumenti ad alta visibilità.

27. Luoghi confinati

All'interno dei cunicoli dovranno essere utilizzati apparecchi elettrici trasportabili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (SELV) o alimentati singolarmente con un trasformatore d'isolamento o alimentati da una sorgente autonoma come una batteria di accumulatori.

Il datore di lavoro dovrà prevedere una specifica procedura che contenga:

1. il luogo ove si verifica l'intervento;
2. il nominativo del responsabile (capocantiere/preposto);
3. i nominativi dei lavoratori addetti all'intervento;
4. la natura del lavoro e breve descrizione dell'intervento;
5. la descrizione delle condizioni di lavoro e dei pericoli previsti (gas infiammabili o polveri combustibili);
6. le misure di protezione adottate ed i dispositivi individuali di protezione;
7. le attrezzature di lavoro messe a disposizione;
8. i servizi che eventualmente saranno isolati (tubazioni, condotte, griglie, energia);
9. le misure in caso di emergenza.

La suddetta procedura dovrà essere controfirmata per presa visione e accettazione da tutti gli addetti che opereranno.

Il CSE verificherà periodicamente che le scelte individuate dalle imprese siano poi adottate.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

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

- Segnalazioni e delimitazioni del perimetro dell'area di lavoro
- Attrezzature elettriche portatili con marcatura IMQ e doppio isolamento e conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza elettrica.
- Prolunghe, prese, adattatori e materiale elettrico in possesso dei requisiti minimi di sicurezza previsti dalla norma CEI o norme tecniche pertinenti.

In presenza di agenti inquinanti e polveri pericolose:

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

Per gli interventi di emergenza è necessario predisporre:

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

L'accesso al luogo di lavoro confinato può avvenire solo successivamente alla compilazione del modulo di autorizzazione ai lavori predisposto dal datore di lavoro. Esso assicura che siano stati eseguiti tutti i controlli formali, attraverso check-list di controllo e monitoraggi ambientali all'interno dello spazio confinato, per garantire la conformità ai requisiti di sicurezza dello spazio confinato prima dell'inizio dei lavori.

Indicativamente le fasi operative di lavoro in ambiente confinato possono suddividersi in:

- **fase di allestimento del cantiere:** prima dell'attività è necessario verificare la presenza e la funzionalità delle attrezzature previste, segnalando eventuali difformità o malfunzionamento. Tra le attrezzature necessarie si dovrà porre particolare attenzione ad un'eventuale sorgente autonoma di energia elettrica necessaria al funzionamento dell'illuminazione all'interno dello spazio confinato, della ventilazione, delle comunicazioni e il monitoraggio dell'aria; qualora si utilizzi un gruppo elettrogeno, questo dovrà essere posizionato in modo tale da non emettere fumi in prossimità dell'ingresso all'ambiente di lavoro, nonché dovrà essere valutato il rumore prodotto e la capacità necessaria per il serbatoio. In ogni caso l'area deve essere opportunamente segnalata e devono essere predisposte le giuste misure al fine di evitare l'ingresso a personale non autorizzato, inoltre si dovrà prevedere un adeguato spazio per l'eventuale intervento dei soccorsi.

Il corretto isolamento dell'area di lavoro da fonti di energia o di sostanze pericolose si sostanzia in procedure che prevedono il bloccaggio delle valvole e delle tubazioni che possono immettere sostanze pericolose nell'ambiente confinato.

Devono essere verificate le dimensioni dell'apertura di accesso: le aperture devono consentire una rapida uscita degli operatori e un recupero agevole del lavoratore privo di sensi, tenendo conto delle dimensioni dei dispositivi indossati. Le dimensioni dell'apertura possono influenzare la scelta dei respiratori utilizzabili e delle attrezzature di soccorso. Di norma l'ingombro di un corpo umano pari ad un'ellisse con altezza di 45 cm e larghezza di 60 cm, dimensioni inferiori delle aperture per l'accesso in ambienti confinati devono ritenersi una reale difficoltà per le operazioni in tali ambienti, e pertanto saranno vietate per il cantiere in oggetto.

Prima dell'ingresso si deve procedere alla valutazione del livello di ossigeno nell'ambiente confinato e all'accertamento di possibili gas/fumi/vapori o altri inquinanti pericolosi presenti.

Precedentemente all'ingresso nello spazio confinato, si deve procedere alle operazioni di bonifica dello stesso al fine di garantire la rimozione di possibili inquinanti, nonché la presenza della giusta concentrazione di ossigeno necessaria allo svolgimento delle lavorazioni in piena sicurezza. Nel caso invece di presenza di sostanze che possano dar luogo ad incendio o esplosione all'interno dell'ambiente confinato, bisogna valutare l'eventuale rischio anche per zone di espulsione dell'aria contaminata, nonché bisogna tener presente che la ventilazione con grandi velocità o flussi può dar luogo alla generazione di scintille o di elettricità statica, che possono comportarsi da possibile innesco della reazione di combustione/esplosione. All'interno dell'ambiente confinato devono essere garantiti idonei sistemi di illuminazione o mezzi di illuminazione compatibili con le caratteristiche dell'ambiente specifico (per esempio in caso di possibile atmosfera esplosiva dovranno essere impiegate strumentazioni corrispondenti ai requisiti imposti dal DPR 126/98 e di categoria idonea all'ambiente; in altri ambienti come le cisterne in metallo è necessario prevedere l'utilizzo di dispositivi a bassissimo voltaggio o a corrente residua per evitare il rischio da shock elettrico). Inoltre, deve sempre essere presente un sistema di illuminazione di sicurezza del tipo "senza soluzione di continuità". È necessario garantire un idoneo sistema di comunicazione tra i lavoratori operanti all'interno dell'ambiente confinato e quelli presenti all'esterno, in modo da permettere un'assistenza ed un eventuale celere soccorso. I lavoratori in assistenza (quelli all'esterno dello spazio confinato) devono essere dotati degli stessi dispositivi di protezione previsti per chi opera all'interno.

- **fase di lavoro e di ingresso in ambiente confinato:** effettuate tutte le verifiche e le operazioni preliminari, l'accesso allo spazio confinato può essere consentito solo se siano presenti una vigilanza continua dell'operatore all'interno da parte di un operatore esterno avete solo ed esclusivamente tale compito durante tutta la fase di lavoro, e l'adozione dei dpi necessari al soccorso da parte dell'operatore all'interno dell'ambiente confinato (imbrago completo con attacco sulla schiena e sulle spalline, collegamento tramite fune ad apposito argano installato su treppiede esterno). durante le operazioni di lavoro, nelle procedure di sicurezza deve essere indicato che:
 - il lavoratore che entra nell'ambiente confinato deve portare con sé l'apparecchio portatile per la misurazione in continuo della percentuale di ossigeno presente e delle concentrazioni di eventuali gas pericolosi/esplosivi;
 - gli operatori interno ed esterno devono esser dotati di segnalatore acustico (suoneria, cicala, tromba) al fine di comunicare l'ordine di immediato abbandono del locale o di eventuale soccorso;
 - è bene che l'operatore interno non indossi cinture porta attrezzi o strumenti che non siano i dpi previsti, per non ostacolare eventuali operazioni di soccorso. Inoltre, nel caso in cui non si possa escludere la formazione di un'elevata concentrazione di agenti chimici pericolosi, sarebbe opportuno dotare il lavoratore all'interno dello spazio confinato di un kit respiratorio di emergenza per consentirgli l'evacuazione dell'area di lavoro;
 - se necessario, anche l'operatore esterno deve indossare un'imbragatura, opportunamente collegata tramite fune ad un elemento stabile, che lo vincoli a rimanere all'esterno dell'ambiente confinato evitando così accidentali cadute all'interno di esso;
 - nel procedere all'interno dell'ambiente confinato, l'operatore dovrà apporre nel modo corretto opportuni paraspigoli, in modo da garantire un efficace e sicuro funzionamento della fune di recupero;
 - le attrezzature e i materiali dovranno essere sempre posti in modo da non intralciare il percorso verso l'uscita e la lavorazione dovrà svilupparsi a ritroso a partire dalla parte più lontana verso l'apertura di ingresso/uscita;
 - nel caso in cui non si possa escludere la presenza di gas/vapori o polveri che possano portare alla formazione di atmosfere riconducibili ad incendi o esplosioni, devono essere adottate tutte le misure per evitare tali eventi come il divieto di utilizzo di fiamme libere, l'utilizzo di indumenti e calzature antistatici, l'uso di attrezzature conformi alla direttiva ATEX, comprese le strumentazioni per il monitoraggio dell'atmosfera interna, per la comunicazione con l'operatore esterno e per l'illuminazione di sicurezza;
 - nel caso di non esclusione del rischio di incendio, comprese le situazioni in cui siano da effettuarsi lavori a caldo, deve essere garantita la disponibilità all'interno dello spazio confinato di idonei apparecchi estinguenti, valutati sulla base della tipologia del materiale (classi dei fuochi), del possibile utilizzo su apparecchiature elettriche in tensione, delle caratteristiche dell'ambiente confinato e della possibilità, a seguito dell'emissione dell'agente estinguente, di modificare la concentrazione di ossigeno all'interno dell'ambiente stesso, causando possibili atmosfere asfissianti a causa della carenza di ossigeno.
 - per lavori prolungati all'interno dell'ambiente confinato devono essere previste adeguate pause di lavoro, durante le quali sia prevista l'uscita dei lavoratori e sia garantito l'idoneo recupero psico-fisico degli stessi. Le pause non devono essere mai inferiori a 10 minuti ogni mezz'ora; durante tali pause deve effettuarsi nuovamente il lavaggio dell'ambiente con aria pulita.
- **fase conclusiva delle operazioni:** terminate le attività di lavoro previste nell'ambiente confinato, il responsabile dell'intervento deve controllare personalmente che i luoghi siano stati messi in sicurezza e che non vi siano più operatori all'interno del sito. In funzione dell'attività svolta si deve prevedere un tempo sufficiente nel quale il responsabile, dopo aver ultimato tutte le operazioni suddette, rimanga nella zona circostante all'ambiente confinato per verificare la sicurezza dell'area e l'assenza di pericoli.

28. Movimentazione manuale dei carichi

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

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

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

Mantenere la schiena e le braccia rigide. Evitare ampi movimenti di torsione o inclinazione del tronco. In caso di lavori di movimentazione manuale della durata maggiore di un'ora, è prevista una pausa in rapporto di 1/5 (7 minuti circa/ora). Non sollevare da solo pesi superiori ai 25 kg, ma richiedere l'aiuto di un altro lavoratore.

29. Oli minerali e derivati

Durante le attività di manutenzione delle macchine e degli impianti i lavoratori possono essere esposti ad agenti chimici pericolosi (ad esempio oli minerali e derivati); in tal caso devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Gli addetti devono indossare indumenti protettivi, utilizzare i dpi specifici (occhiali per la protezione degli occhi e guanti per la protezione della cute).

Durante la fase i lavoratori devono osservare le norme igieniche evitando di bere, fumare e mangiare con le mani sporche.

30. Polveri, fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Al fine di limitare la diffusione e/o la produzione delle polveri è necessario:

- usare utensili a bassa velocità e dotati di sistemi aspiranti;
- bagnare i materiali;
- qualora i lavori siano eseguiti in ambienti confinati è opportuno compartimentare ove possibile le zone di lavoro;
- utilizzare dispositivi di protezione personale: maschere respiratorie o facciali filtranti marcati ce, con filtro almeno di tipo FFP2.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

31. Polveri inerti

Durante l'esecuzione della fase si deve cercare di prevenire la formazione di polvere o comunque a limitarne la quantità prodotta e la sua diffusione all'intorno utilizzando le seguenti modalità:

- le operazioni che possono produrre polvere vengono effettuate con cautela cercando di non far cadere il materiale, ma depositandolo;
- la struttura da abbattere o il materiale da movimentare vengono abbondantemente bagnati con acqua, sempre che non siano presenti linee elettriche o che queste ultime siano disattivabili;
- durante il trasporto il materiale polverulento viene protetto con copertura in tessuto o materiale plastico;
- si evita, nei limiti del possibile di movimentare materiale polverulento in presenza di forte vento;
- gli operatori addetti sono dotati di: guanti, occhiali, tuta in tessuto impermeabile, maschera antipolvere e, nei casi più critici, di cappuccio.

I lavoratori interessati sono formati ed informati sulle corrette modalità operative ed in particolare su:

- importanza del prevenire la formazione di polvere;
- tecniche da applicare per minimizzare la formazione e la diffusione della polvere;
- importanza dei dpi e loro corretto utilizzo.

32. Proiezione di schegge e frammenti di materiale

Nei lavori che possono dare luogo a proiezione di schegge o detriti, gli addetti utilizzano mezzi di protezione individuale (elmetto, guanti, visiere, tute, scarpe, occhiali).

Sono vietati, mediante avvisi e sbarramenti, la sosta e il transito nelle vicinanze per il personale non addetto ai lavori.

Nelle lavorazioni che comportano la proiezione di materiali o schegge, i lavoratori devono essere istruiti e vigilare affinché i lavoratori indossino sempre gli occhiali a maschera per la protezione degli occhi anche per le lavorazioni di breve durata. Nell'area di lavoro fino al completamento delle lavorazioni il personale non strettamente necessario alle lavorazioni deve essere allontanato.

33. Punture, tagli, abrasioni, ferite

Nelle attività lavorative ove è prevista la necessità di movimentare materiali con superfici ruvide, taglienti o pungenti, gli addetti incaricati devono indossare guanti antitaglio e scarpe di sicurezza.

Durante l'uso delle attrezzature con parti o organi taglienti o capaci procurare lesioni all'operatore deve essere evitato il contatto del corpo con carter o protezioni contro i contatti accidentali. Ai lavoratori deve essere esplicitamente vietato rimuovere le protezioni per le operazioni di regolazione o manutenzione degli organi con l'attrezzatura in moto.

Le parti sporgenti taglienti di materiali e opere devono essere protette al fine di evitare contatti accidentali.

34. Radiazioni ottiche artificiali (ROA)

Riguardo alle sorgenti incoerenti, oltre all'adozione di tutte le misure di tutela previste dai manuali di istruzione delle attrezzature di lavoro marcate CE, una volta verificata l'indispensabilità o insostituibilità della sorgente o dell'attività-sorgente, per limitare o prevenire l'esposizione, si possono adottare soluzioni tecniche e procedurali quali:

- il contenimento della sorgente all'interno di ulteriori idonei alloggiamenti schermanti completamente ciechi oppure di attenuazione nota, in relazione alle lunghezze d'onda di interesse; ad esempio, la radiazione UV si può schermare con finestre di vetro o materiali plastici trasparenti nel visibile;
- l'adozione di schermi ciechi o inattinici a ridosso delle sorgenti (es.: i normali schermi che circondano le postazioni di saldatura, come da UNI EN 1598:2004);
- la separazione fisica degli ambienti nelle quali si generano ROA potenzialmente nocive dalle postazioni di lavoro vicine;

- l'impiego di automatismi (interblocchi) per disattivare le sorgenti ROA potenzialmente nocive (es.: lampade germicide a raggi UV) sugli accessi ai locali nei quali queste sono utilizzate;
- la definizione di 'zone ad accesso limitato', contrassegnate da idonea segnaletica di sicurezza, ove chiunque acceda deve essere informato e formato sui rischi di esposizione alla radiazione emessa dalle sorgenti in esse contenute e sulle appropriate misure di protezione, soluzione particolarmente utile per evitare esposizioni indebite, vale a dire di lavoratori non direttamente coinvolti nelle operazioni con sorgenti ROA potenzialmente nocive, nonché esposizioni di soggetti particolarmente sensibili".

Riguardo invece alle sorgenti coerenti, agli apparati laser, la norma CEI EN 60825-1 fissa le principali misure di tutela per l'installazione e l'impiego dei laser e richiede, in funzione della classe dell'apparato laser, specifiche misure di prevenzione, la cui opportunità deve essere valutata nel contesto specifico, quali:

- schermare adeguatamente il fascio al termine del suo percorso utile;
- trattare o proteggere le eventuali superfici riflettenti presenti sul percorso del fascio e per le specifiche lunghezze d'onda al fine di evitarne la riflessione o la diffusione;
- collegare i circuiti del locale o della porta ad un connettore di blocco remoto;
- abilitazione dello strumento mediante comando a chiave, hardware o software;
- inserimento di un attenuatore di fascio;
- installare segnaletica di sicurezza e segnali di avvertimento sugli accessi alle aree" o agli involucri di protezione;
- predisposizione di procedure per l'accesso in sicurezza alle aree a rischio (es.: evitare oggetti riflettenti introdotti dal personale).

In linea generale, pertanto, l'impresa dovrà prevedere nel POS una serie di misure che prevedono almeno:

- segnalare, delimitare e perimetrare con apposite schermature, quando possibile, la zona di svolgimento delle lavorazioni;
- le persone non direttamente interessate alle attività in questione devono essere tenute lontane dalle zone di lavorazione;
- tutti i presenti devono essere informati sulla modalità operative da attuare per evitare l'esposizione a radiazioni;
- tutti gli operatori devono essere preventivamente informati e formati sulle modalità di corretto svolgimento delle attività e sulla necessità di impiego dei DPI;
- gli addetti devono utilizzare i filtri oculari opachi inseriti nei dispositivi di protezione individuali idonei allo scopo;
- occorre evitare di rivolgere lo sguardo non adeguatamente protetto verso la fonte delle radiazioni.

Per proteggersi dalle radiazioni termiche prodotte durante le lavorazioni gli addetti devono utilizzare i guanti ed indossare abbigliamento adeguato e, quando necessario, indumenti produttivi.

In riferimento alla protezione di occhi e viso si utilizzeranno occhiali (con oculare doppio o singolo), maschere (del tipo a scatola o a coppa) e ripari facciali (per saldatura o altro uso).

In relazione alle radiazioni ottiche incoerenti i DPI devono poter assorbire la maggior parte dell'energia irradiata nelle lunghezze d'onda nocive, ma non devono alterare in modo eccessivo la trasmissione della parte non nociva dello spettro visibile, la percezione dei contrasti e la distinzione dei colori qualora le condizioni prevedibili d'impiego lo richiedano. Le lenti inoltre non devono deteriorarsi o perdere le loro proprietà per effetto dell'irraggiamento emesso in normali condizioni di impiego.

Per scegliere il DPI idoneo è necessario prendere in considerazione anche:

- la trasmissione luminosa per avere la visione più nitida possibile;
- il riconoscimento dei colori;
- il campo visivo che deve essere il più vasto possibile".

Inoltre, i protettori degli occhi devono restare aderenti al volto, permettendo comunque una ventilazione sufficiente per evitare l'appannamento. La montatura e i ripari laterali devono dare una protezione equivalente a quella assicurata dalle lenti.

Tuttavia, è bene precisare che pur indossando un occhiale protettivo non si deve per nessun motivo fissare il raggio.

35. Ribaltamento del mezzo o cedimento del fondo dello scavo

Tutti i mezzi meccanici di movimentazione sono utilizzati per le pendenze massime per cui sono stati progettati.

La presenza di avvallamenti, che possono causare il ribaltamento dei mezzi, è segnalata e transennata.

Sono adottate tutte le misure per assicurare la stabilità del mezzo in relazione al tipo e alle caratteristiche del percorso dei mezzi:

- prima di far accedere i mezzi sono verificate la consistenza e la portanza del solaio e quando è necessario si provvede al puntellamento dello stesso;
- la macchina è affidata a conduttori di provata esperienza ed utilizzata esclusivamente per il suo uso specifico;
- viene verificato periodicamente lo stato di usura degli pneumatici;

- il posto di guida delle macchine è protetto;
- il transito avviene sempre a velocità moderata;
- durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.

36. Ribaltamento per smottamento ciglio scavo

Prima dell'inizio dei lavori sono controllate l'inclinazione delle pareti dello scavo e lo stato di conservazione delle armature predisposte.

Gli scavi sono sempre delimitati con degli steccati.

Le rampe di accesso allo scavo hanno pendenza adeguata e franco di almeno 70 cm oltre la sagoma di ingombro del veicolo.

La solidità e la portanza delle rampe sono verificate dalla direzione dei lavori prima di far accedere i mezzi.

È vietato far stazionare e transitare le macchine nelle vicinanze dei bordi degli scavi: sono presenti cartelli a distanza regolamentare in modo da dare congruo preavviso.

La macchina è affidata a conduttori di provata esperienza.

Viene verificato periodicamente lo stato di usura degli pneumatici.

Il posto di guida delle macchine è protetto.

Tutte le rampe di accesso e i viottoli che hanno i lati prospicienti il vuoto con altezza superiore ai 50 cm sono dotati di parapetto normale.

Durante il caricamento del materiale sul mezzo di trasporto è vietata la presenza del conduttore nella cabina di guida.

Durante la fase di scarico è predisposto apposito fermo meccanico in prossimità del ciglio dello scavo.

37. Rumore

Le zone di lavoro in cui si svolgono attività rumorose devono essere segnalate in modo da evitare l'esposizione al rumore da parte dei non addetti ai lavori.

Le macchine o attrezzature rumorose devono essere installate in aree di cantiere distanti da vie di transito, o da aree in cui si svolgono altre lavorazioni.

Le attrezzature devono essere utilizzate e mantenute correttamente da parte dei lavoratori, secondo le istruzioni fornite dal fabbricante.

Durante l'esecuzione di lavorazioni rumorose gli addetti per la protezione dal rischio residuo devono indossare tappi auricolari o cuffie.

38. Schiacciamento per caduta di materiale da apparecchio di sollevamento

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

39. Seppellimento, approfondimento

Gli scavi, i pozzi e gli scavi di fondazione devono essere configurati in modo tale che nessuno venga messo in pericolo da smottamenti o dalla caduta di materiale.

Gli scavi, i pozzi e gli scavi di fondazione con oltre 1,5 m di profondità non puntellati devono essere inclinati a scarpata conformemente a quanto indicato nella relazione geologica o assicurati da ulteriori provvedimenti adeguati. Scavi e pozzi devono essere configurati in modo tale che la luce misurata sul fondo consenta di lavorare sicuri. Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti (gru, autogrù, impianti di betonaggio) o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli. In alternativa la parete dello scavo deve essere armata e puntellata in modo adeguato secondo schemi progettuali elaborati da un responsabile tecnico competente a cura dell'impresa esecutrice.

Per la posa delle condutture, la luce dello scavo, se accessibile, deve misurare almeno 40 cm più del diametro esterno della conduttura (misura nominale più lo spessore delle pareti) e almeno 60 cm, a partire da una profondità di scavo di 1 m.

Nel caso esaminato lo scavo verrà protetto mediante berlinese in pali dislocata su tutto il perimetro del lotto.

40. Urti, colpi, impatti, compressioni

Gli urti, i colpi, gli impatti con parti mobili o fisse di macchine (bracci) o con materiali sospesi in movimentazione aerea, devono essere impediti limitando l'accesso alla zona pericolosa con barriere e segnali di richiamo di pericolo fino alla conclusione dei lavori.

Le operazioni devono essere svolte sotto la sorveglianza di un preposto.

Gli addetti durante la fase per la protezione dal rischio residuo devono indossare l'elmetto.

41. Vibrazioni

Nella fase lavorativa ove sia previsto l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, in particolare martelli elettrici o pneumatici, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. L'organizzazione del lavoro deve prevedere la rotazione tra gli operatori. Durante l'utilizzo delle macchine, i lavoratori devono indossare i dpi prescritti dal costruttore nel libretto d'uso e manutenzione per la protezione dai rischi residui.

Il D. Lgs. 81/2008 prescrive che, ove siano superati i livelli di azione (mano braccio: 2,5 m/s² ; corpo intero: 0,5 m/s²) il Datore di Lavoro elabori ed applichi un piano di lavoro volto a ridurre al minimo l'esposizione a vibrazioni, considerando in particolare:

- altri metodi di lavoro che richiedano una minore esposizione a vibrazioni meccaniche;
- scelta di attrezzature adeguate concepite nel rispetto dei principi ergonomici e che producano, tenuto conto del lavoro da svolgere, il minor livello possibile di vibrazioni;
- fornitura di attrezzature accessorie per ridurre i rischi di lesioni provocate da vibrazioni, per esempio sedili che attenuino efficacemente le vibrazioni trasmesse al corpo intero o maniglie che riducano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio;
- adeguati programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul luogo di lavoro;
- la progettazione e l'assetto dei luoghi e dei posti di lavoro;
- adeguata informazione e formazione per insegnare ai lavoratori ad utilizzare correttamente e in modo sicuro le attrezzature di lavoro, riducendo al minimo l'esposizione a vibrazioni meccaniche;
- la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione;
- orari di lavoro adeguati con appropriati periodi di riposo;
- la fornitura ai lavoratori esposti di indumenti di protezione dal freddo e dall'umidità.

L'art. 204 del D.Lgs. 81/2008 dispone inoltre che i lavoratori esposti a livelli di vibrazioni superiori ai valori d'azione siano sottoposti alla sorveglianza sanitaria che deve essere effettuata periodicamente, una volta l'anno, o con periodicità diversa decisa dal medico competente, con adeguata motivazione riportata nel documento di valutazione dei rischi.

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni da riportare nel POS dovrà essere effettuata dal Datore di Lavoro e consistere almeno in:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione, per ogni lavoratore, del tempo di esposizione alle vibrazioni;
- individuazione (marca e tipo) delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione durante l'utilizzo delle stesse;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

L'individuazione delle suddette informazioni discende dalla conoscenza completa delle mansioni, delle attrezzature, delle fasi lavorative e dei tempi di esposizione espletati dal singolo lavoratore, quindi, tale indagine può essere effettuata in maniera completa ed esaustiva solo se in possesso della conoscenza adeguata che, in fase di progettazione, è carente, e pertanto si demanda, alla stesura di tale valutazione, l'impresa esecutrice dei lavori che la riporterà all'interno del proprio Piano Operativo di Sicurezza.

11.2 Norme generali di comportamento

Oltre alle misure di prevenzione e protezione, l'impresa, durante lo svolgimento delle proprie attività lavorative, dovrà sempre osservare le seguenti misure:

- è vietato l'utilizzo di qualsiasi attrezzatura o materiale presente nell'area se non espressamente autorizzato, in modo formale, dalla Committenza. Il personale esterno è tenuto a utilizzare materiali e attrezzature di proprietà, che devono essere conformi alla normativa vigente e devono essere adeguatamente identificati. L'uso di tali materiali e attrezzature di proprietà è consentito esclusivamente al personale autorizzato dalla ditta esterna;
- le attrezzature proprie, utilizzate dalle ditte esterne, devono essere conformi alle normative vigenti;
- eventuali sostanze pericolose utilizzate, manipolate eventualmente devono essere accompagnate dalle relative schede di sicurezza aggiornate;
- nell'ambito dello svolgimento delle proprie attività, il personale esterno deve essere munito di apposito tesserino di riconoscimento, corredato di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione dell'impresa. I lavoratori sono tenuti a esporre il tesserino su menzionato (o renderlo disponibile su richiesta);



Figura 49 - Esempio tesserino di riconoscimento

- il personale esterno, nell'ambito dello svolgimento delle attività, deve accedere esclusivamente alle aree chiaramente stabilite con l'impresa appaltatrice per l'espletamento delle attività concordate. Non è consentito l'accesso ad altre aree se non per giustificati motivi, definiti in accordo con l'impresa appaltatrice.
- Mezzi, quali furgoncini e autocarri devono essere parcheggiati negli appositi spazi consentiti;
- È vietato introdurre e consumare bevande alcoliche;
- È fatto divieto a tutto il personale compiere di propria iniziativa operazioni, manovre e lavori che non siano di loro competenza e che possano causare danni alla propria e alla altrui incolumità;
- Non è consentito interrompere il montaggio o lo smontaggio di opere provvisorie (es. trabattello) lasciandoli in condizioni di instabilità o privi di elementi essenziali alla loro piena affidabilità;
- Utilizzare idonei DPI in riferimento all'attività svolta e ai rischi previsti all'interno del proprio POS;
- Delimitare le aree operative;
- Prendere visione di ostacoli ed eventuali anomalie o criticità nell'area di lavoro (pendenze, manto stradale disconnesso, etc.);
- Ogni squadra dovrà avere l'elenco dei propri addetti e degli addetti dei subappaltatori per poter procedere ad un rapido controllo delle liste degli autorizzati in campo;
- Gli addetti non presenti negli elenchi degli autorizzati non potranno accedere all'interno del complesso.

Nell'area:

- è severamente vietato fumare;
- è vietato conservare e assumere cibi e bevande;
- è fatto obbligo di indossare sempre e costantemente i DPI minimi obbligatori (casco, gilet catarifrangente, calzature antinfortunistiche, guanti);
- è fatto obbligo di attenersi alle indicazioni prescritte dalla segnaletica (divieti, obblighi, emergenza, evacuazione, etc.) e/o avvisi acustici;

- è vietato trattenersi negli ambienti di lavoro al di fuori dell'orario stabilito;
- è vietato compiere di propria iniziativa manovre o operazioni che non siano di propria competenza e che possano compromettere la sicurezza propria e altrui;
- è vietato sostare con gli automezzi al di fuori delle aree dedicate, fatto salvo per il tempo strettamente necessario alle operazioni di carico e scarico;
- nelle zone autorizzate al transito veicolare, procedere a passo d'uomo rispettando la segnaletica e il codice della strada.

È fatto obbligo all'impresa di:

- rendere edotti i propri lavoratori sui contenuti del presente documento applicabili alle attività da svolgere;
- informare e formare tutti i lavoratori potenzialmente interessati alle attività da svolgersi in cantiere e le aree su menzionati;
- contribuire alle attività di cooperazione, ove necessario, degli interventi previsti al fine di garantire una loro pianificazione, programmazione ed esecuzione nel rispetto della sicurezza e della salute di tutti i lavoratori presenti nelle aree.

Il personale dell'impresa deve esclusivamente fare uso delle aree allo stesso assegnate.

11.3 Disposizioni finali

Sarà cura dell'Impresa appaltatrice organizzare i lavori e coordinare le imprese subappaltatrici, in modo da attenersi al cronoprogramma predisposto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase Progettuale o alle eventuali sue modifiche concordate con il CSE e con la Direzione Lavori.

Qualora si verificano situazioni riferibili alla presenza di maestranze dipendenti da imprese diverse, l'Impresa appaltatrice, di concerto con il CSE, la DL, il D.T.C. e gli altri D.T.C., dovrà provvedere affinché le lavorazioni possano avvenire con la minima interferenza possibile operando, per esempio, in zone diverse della stessa e più generale area di cantiere.

Tale attività sarà altresì supportata dalla presenza dell'unità di personale all'uopo delegata.

Sarà necessario che tutti gli operai vengano periodicamente, ed in particolare in corrispondenza di ogni fase, resi edotti sui rischi legati alle lavorazioni, sulle misure di sicurezza da approntare, sulla necessità dell'utilizzo dei DPI a loro assegnati, marcati CE unitamente a quelli specifici della lavorazione, messi a loro disposizione dall'Impresa aggiudicataria e da cui dipendono gerarchicamente e funzionalmente.

Oltre alle disposizioni di cui sopra, sono definiti:

- L'area di cantiere e l'area di lavoro secondo le indicazioni fornite e concordate dalla Committenza.
- Le fasi di lavoro e le tipologie di lavoro precedentemente indicate e così come meglio specificate, nel capitolato speciale d'appalto.
- Per quanto attiene agli orari di lavoro si rimanda a quanto precisato nel paragrafo relativo ai rischi presenti nell'ambiente circostante.
- Periodiche attività di verifica, con cadenza giornaliera e quindicinale, degli apprestamenti generali e particolari di sicurezza.

Nella gestione e utilizzo degli apprestamenti, attrezzature, mezzi e servizi di protezione collettiva i datori di lavoro delle singole imprese, per il tramite del DT, si uniformeranno:

- alle indicazioni specifiche contenute nel P.S.C.
- alle disposizioni contenute nel P.O.S.;
- alle specifiche contenute, per ogni singola Impresa, nel Documento di Valutazione dei Rischi Aziendali;
- alle direttive impartite in materia dal Direttore Tecnico dell'Impresa mandataria che predisporrà apposito regolamento per la gestione del cantiere; detto regolamento sarà inserito nel P.O.S. e, nel caso in cui sia previsto l'uso comune di attrezzature, conterrà il riferimento ai corrispondenti manuali d'uso e manutenzione.

Le procedure citate dovranno essere sottoposte a specifica approvazione del C.S.E.

Si precisa che al termine dei lavori di ogni sub area di lavoro dovrà prevedersi la messa in sicurezza del cantiere; in generale detti lavori dovranno garantire:

- L'accessibilità, in sicurezza, a tutte le aree di cantiere;
- La stabilità degli elementi in opera;
- L'illuminazione ordinaria sicurezza;
- L'assenza di polveri e residui delle lavorazioni;
- L'assenza di cavi o apparecchiature elettriche in tensione privi di adeguata protezione contro i contatti diretti e indiretti;
- La funzionalità di tutti gli impianti a servizio dell'area.

Per quanto attiene al dettaglio delle valutazioni e compensazioni si rimanda al contenuto dello specifico paragrafo di analisi dei rischi concreti.

11.4 Operazioni di messa in sicurezza del cantiere

Con riferimento alle ipotesi di sviluppo del cantiere si ritiene opportuno dare indicazioni circa le modalità con cui mettere in sicurezza il cantiere.

Dovranno realizzarsi tutte quelle opere provvisorie in corrispondenza di tutte le aree ove sono presenti vuoti, sili, vasche interrato, tombini e corrispondenti rischi di caduta.

Le protezioni dovranno essere costituite da parapetti, con fascia fermapiè, realizzati secondo le specifiche normative contenute nel *Capo II del T.U. "NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO NELLE COSTRUZIONI E NEI LAVORI IN QUOTA"*.

12 Valutazione del rischio rumore

12.1 Azioni di prevenzione e protezione e criteri di valutazione

Determinazione degli indici di attenzione dei rischi

Ai rischi a cui sono esposti i lavoratori è stato attribuito un "valore" in funzione del tempo di esposizione al rischio e della gravità del possibile danno. Tale "valore", riportato nella scheda di gruppo omogeneo, è denominato indice di attenzione (I.A.) e varia da 0 a 5 con il seguente significato:

0. Insignificante.
1. Basso.
2. Significativo.
3. Medio.
4. Rilevante.
5. Alto.

Nei casi individuati dalla norma e nel caso di I.A. ≥ 3 è stata prevista la sorveglianza sanitaria obbligatoria dei lavoratori, salvo i casi in cui sia stata disposta dall'organo di vigilanza o dal medico competente anche se tale indice risulta inferiore a 3.

Il rischio rumore

Il rischio rumore è stato definito secondo la seguente tabella.

LIVELLO DI ESPOSIZIONE		INDICI DI ATTENZIONE (I.A.)	FASCIA DI APPARTENENZA Ai sensi del D.Lgs. 81/2008 [dB(A)]
LEX,w [dB(A)]	ppeak [dB(C)]		
LEX,w \leq 80	ppeak \leq 135	0	Fino a 80
80 < LEX,w \leq 85 Con tutte le rumorosità (LAeq) inferiori o uguali a 85	135 < ppeak \leq 137	1	Superiore a 80, fino a 85
80 < LEX,w \leq 85 Con una o più rumorosità (LAeq) superiori a 85	135 < ppeak \leq 137	2	
85 < LEX,w \leq 87 Con tutte le rumorosità (LAeq) inferiori o uguali a 87	137 < ppeak \leq 140	3	Superiore a 85, fino a 87
85 < LEX,w \leq 87 Con una o più rumorosità (LAeq) superiori a 87	137 < ppeak \leq 140	4	
LEX,w > 87	ppeak > 140	5 non accettabile	Oltre 87

LEX,w = livello di esposizione settimanale al rumore

ppeak = pressione acustica di picco

12.2 Esito del rapporto di valutazione del rischio rumore

Si riportano di seguito le mansioni (gruppi omogenei) dei lavoratori esposti al rischio rumore con le relative esposizioni ai sensi del D.Lgs. 81/2008, espresse secondo le fasce di appartenenza e gli indici di attenzione del rischio indicati nella tabella del presente documento.

Tabella 1: Fasce di appartenenza al rischio rumore senza l'attenuazione di DPI

I.A.	FASCIA DI APPARTENENZA [dB(A)]	MANSIONE	MISURE
0	LEX,w \leq 80 ppeak \leq 135	Autista Tecnico	Il rischio è presente ad un livello irrilevante, e non è prevedibile che aumenti in futuro.

			La valutazione viene terminata, non sono necessarie ulteriori misure.
1 o 2	80 < LEX,w ≤ 85 135 < ppeak ≤ 137	Operaio comune polivalente Assistente tecnico di cantiere Capo squadra Serramentista Posatore pavimenti, cartongessi e rivestimenti Impiantista Giardiniere	Il rischio è presente ad un livello Basso e viene tenuto sotto controllo attuando le misure previste dalla normativa vigente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consegna dei DPI di protezione dell'udito e uso facoltativo da parte dei lavoratori ▪ Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico solo su richiesta del lavoratore ▪ Informazione e formazione dei lavoratori esposti
3 o 4	85 < LEX,w ≤ 87 137 < ppeak ≤ 140	Operaio comune polivalente Operatore addetto alle macchine movimento terra	Il rischio è presente ad un livello medio e viene tenuto sotto controllo attuando le misure previste dalla normativa vigente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consegna dei DPI di protezione dell'udito e uso obbligatorio da parte dei lavoratori ▪ Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente ▪ Informazione e formazione dei lavoratori esposti ▪ Turnazione degli addetti ▪ Verificare l'adeguatezza dei DPI ▪ Segnalare con idonea cartellonistica l'area a rischio ▪ Prevedere un adeguato programma di manutenzione delle attrezzature rumorose
5	LEX,w > 87 ppeak > 140	Assistente tecnico di cantiere Capo squadra demolitore Operaio addetto alla macchina palificatrice Assistente alla sonda	Il rischio è presente ad un livello elevato e viene tenuto sotto controllo attuando le misure previste dalla normativa vigente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Consegna dei DPI di protezione dell'udito e uso obbligatorio da parte dei lavoratori ▪ Sorveglianza sanitaria sul rischio specifico a cura del medico competente ▪ Informazione e formazione dei lavoratori esposti

Tabella 2: Fasce di appartenenza effettiva al rischio rumore, tenendo conto dell'attenuazione di DPI

RISCHIO	FASCIA DI APPARTENENZA EFFETTIVA (tenendo conto dei dispositivi di protezione auricolare) [dB(A)]	MANSIONE/LAVORATORE
RISCHIO ACCETTABILE	LEX,w ≤ 87 [Inferiore al Valore Limite di Esposizione]	Autista Operaio comune polivalente Assistente tecnico di cantiere Capo squadra

		Serramentista Posatore pavimenti, cartongessi e rivestimenti Impiantista Giardiniere Operaio comune polivalente Operatore addetto alle macchine movimento terra Capo squadra demolitore Operaio addetto alla macchina palificatrice Assistente alla sonda
RISCHIO NON ACCETTABILE***	LEX,w > 87 [Superiore al Valore Limite di Esposizione]	Non esistono gruppi di lavoratori esposti a questa fascia di rischio in questo documento

***Identificare e porre in atto misure provvisorie urgenti ed immediate per prevenire e controllare l'esposizione al rischio. La valutazione dovrà essere ripetuta successivamente.

13 Misure di cooperazione e coordinamento e gestione delle interferenze

Tutte le opere esecutive che si svolgono in cantiere devono essere fra loro coordinate affinché non avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo, qualora tutto ciò possa essere fonte di pericolose interferenze. Per ridurre tali rischi, oltre a dover rispettare il piano di sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività ed impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe, se tale situazione può produrre possibili conseguenze d'infortunio o di malattia professionale.

Pertanto le seguenti linee guida di coordinamento sono una essenziale integrazione al piano di sicurezza e riguardano aspetti importanti del processo produttivo dovranno altresì essere integrate ed approfondite nel piano operativo di sicurezza che dovrà contenere conseguentemente un cronoprogramma con ivi individuate le tempistiche necessarie alle varie lavorazioni, le risorse necessarie (persone ovvero mansioni e possibilmente nominativo e mezzi/attrezzature ovvero tipo e possibilmente modello e marca), e le sovrapposizioni temporali e spaziali.

13.1 Coordinamento tra più imprese esecutrici e lavoratori autonomi

Misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla presenza di più soggetti prestatori d'opera

Se per soggetti prestatori d'opera si intendono sia le imprese esecutrici che i lavoratori autonomi, il principale rischio che nasce nel caso in cui operino all'interno del cantiere più soggetti, è la possibilità che un rischio prodotto da un soggetto abbia conseguenze che ricadano su un altro soggetto.

Si premettono le seguenti considerazioni:

- nella stragrande maggioranza dei casi il coinvolgimento di più soggetti corrisponde allo svolgimento di più lavorazioni (affidate in subappalto o in subcontratto) e pertanto prendere in considerazione l'attività in simultanea o in successione di più soggetti vuol dire prendere in considerazione lo svolgimento in simultanea o in successione di più lavorazioni;
- nella fase di stesura del PSC, che coincide con la fase progettuale esecutiva dell'opera, non si può sapere quanti saranno i soggetti prestatori d'opera che interverranno durante le lavorazioni e pertanto ci si deve basare, per l'attività di coordinamento, essenzialmente sulle attività lavorative (proprio per queste considerazioni, l'identificazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, che caratterizza il presente PSC, si è basata sulla suddivisione della commessa in singole fasi lavorative);
- si ritiene che le prescrizioni che vengono impartite per l'attività di coordinamento tra più soggetti prestatori d'opera, mantengono il loro valore anche se le fasi lavorative, in simultanea o in successione, vengono svolte da un'unica impresa. Pertanto, anche se nella trattazione che segue si parla generalmente di più soggetti, le prescrizioni impartite devono essere attuate anche se il lavoro viene svolto da un'unica impresa.

La presenza di più soggetti prestatori d'opera può essere:

- simultanea;
- successiva.

Presenza simultanea

La presenza simultanea di più soggetti svolgenti attività lavorative diverse nella stessa area del cantiere deve essere il più possibile ridotta. **È tassativamente vietata la presenza simultanea, all'interno dell'area di cantiere, di attività di scavo e demolizioni, oltre che qualsiasi altra lavorazione non prevista nel presente PSC.**

Presenza successiva

Per prevenire i rischi dovuti alla presenza successiva di più soggetti è necessario ottemperare alle seguenti regole:

- il soggetto che svolge il lavoro di una prima fase deve mettere in atto tutte le protezioni e i provvedimenti che garantiscano che il luogo di lavoro, costituito dall'opera realizzata sino a quel momento e dal suo intorno, non sia fonte di rischio. Pertanto, il soggetto che svolge il lavoro in una certa fase deve lasciare, nei confronti del soggetto che subentra nelle lavorazioni, un luogo di lavoro sicuro;
- il soggetto che svolge il lavoro della fase successiva non deve manomettere le protezioni installate o invalidare i provvedimenti messi in atto, che garantiscono la sicurezza del luogo di lavoro e del suo intorno.

Prescrizioni sull'utilizzo in comune

All'interno del cantiere può verificarsi l'uso in comune tra imprese e lavoratori autonomi di:

- Opere provvisoriale;
- Dispositivi di protezione collettiva e dispositivi di sicurezza;
- Macchine e attrezzature da lavoro;

- Servizi igienico assistenziali;
- Impianto elettrico e di terra;
- Accessi e circolazione dei mezzi di cantiere;
- Delimitazione dell'area di cantiere;
- Deposito materiali.

Nel caso in cui si dovesse palesare la necessità di uso comune di apparecchiature questa avverrà attraverso una specifica procedura che prevede:

- una preliminare attività di formazione e informazione;
- l'accertamento delle competenze e professionalità delle maestranze che devono usare tali attrezzature o macchine.

In aggiunta all'attività di formazione/informazione, dovranno essere predisposte specifiche metodologie comportamentali e/o operative che devono trovare specifico riscontro nell'area e negli ambiti in cui è presente l'attrezzatura/impianto previsto in uso collettivo.

Sarà prevista, a cura del D.T. dell'impresa affidataria dei lavori, l'organizzazione di specifica attività di formazione informazione in modo che tutte le maestranze presenti in cantiere siano edotte circa l'organizzazione e l'uso comune delle attrezzature, degli impianti e dei presidi igienico assistenziali.

Utilizzo di opere provvisionali

Può essere considerata l'utilizzazione in comune tra imprese/lavoratori autonomi ed in particolare trabattelli, passerelle, andatoie, scale. Le regole principali sono:

- chi è incaricato di realizzare le opere provvisionali deve essere un soggetto esperto e pratico a svolgere tale attività;
- nel caso in cui si dovesse modificare l'opera provvisoria (ad esempio ampliare un ponteggio) deve intervenire il medesimo soggetto che l'ha realizzato in partenza; in tal modo si userà la medesima marca di ponteggio ed i medesimi elementi accessori;
- chi usa l'opera provvisoria non deve assolutamente invalidarla (ad esempio è assolutamente vietato prelevare, perché serve in un'altra area di cantiere, una tavola da ponte che costituisce un piano di calpestio);
- chi usa l'opera provvisoria non deve assolutamente modificarla (ad esempio è assolutamente vietato smontare un parapetto perché intralcia delle lavorazioni);
- nel caso in cui sia indispensabile modificare momentaneamente l'opera provvisoria per consentire lo svolgimento di una certa lavorazione, occorre, prima di procedere nella modifica, assicurare che siano messe in atto protezioni alternative e, fondamentale dal punto di vista della sicurezza per le altre maestranze presenti in cantiere, è obbligatorio far ripristinare la situazione originaria non appena possibile.

Utilizzo dei dispositivi di protezione collettiva

La regola principale consiste nel non modificare e nel non rimuovere assolutamente tali dispositivi (parapetti, funi di scorrimento per cinture di sicurezza, etc.)

Le maestranze dei vari soggetti prestatori d'opera devono essere informate in merito all'utilizzo di tali dispositivi, affinché non compiano inconsapevolmente operazioni errate e pericolose.

Utilizzo di macchine e attrezzature da lavoro

L'utilizzo in comune di macchine ed attrezzature viene in linea di massima scoraggiato, fatta eccezione per le gru di cantiere (che comunque deve essere manovrata esclusivamente da personale appositamente addestrato di cui l'impresa dovrà fornire un elenco all'interno del POS).

Utilizzo dei servizi igienico assistenziali

Nel caso in cui fossero utilizzati dei servizi igienico assistenziali in comune, occorre:

- che i medesimi soddisfino la somma dei fabbisogni delle imprese esecutrici e lavoratori autonomi che ne fanno uso;
- che sia definito con chiarezza a chi compete la pulizia ed il mantenimento in efficacia (ad esempio lo scarico dei liquami, l'approvvigionamento del sapone, ecc.).

Impianto elettrico e di terra

Gli impianti elettrici di cantiere devono rispondere ai requisiti normativi per la protezione dal contatto, da parte delle persone, con parti di impianto che si trovano a potenziali pericolosi: le protezioni devono interessare sia i potenziali contatti diretti che indiretti così come definiti dalla normativa vigente.

Si deve provvedere, oltre alle necessarie verifiche per la tutela dai contatti diretti, alla realizzazione di un impianto di terra, coordinato con le protezioni differenziali, in grado di garantire la protezione dai contatti indiretti.

Qualora vengano realizzate strutture metalliche, di una certa rilevanza, si deve provvedere alla verifica della struttura in riferimento alla protezione dalle scariche atmosferiche.

Le risultanze dei relativi calcoli stabiliscono le misure di protezione da adottare.

Gli impianti elettrici e di protezione devono altresì essere dichiarati conformi alla normativa vigente prima della messa in servizio dall'impresa installatrice. Le verifiche periodiche sono a carico dell'impresa proprietaria con periodicità biennale. In caso di uso comune, le imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi devono segnalare all'impresa affidataria l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la cessazione o la sospensione dell'uso.

Divieto di apportare modifiche all'impianto da parte del personale dell'impresa sub appaltatrice.

L'accesso al cantiere dovrà essere consentito alle sole persone addette ai lavori e a quelle autorizzate a cura del responsabile di cantiere.

Accessi e circolazione dei mezzi di cantiere

Per l'accesso degli addetti e dei mezzi di lavoro è obbligatorio l'uso dei percorsi predisposti.

Le vie di accesso al cantiere e quelle corrispondenti a percorsi interni, con particolare riferimento alla viabilità principale, dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

I divieti di accesso, le vie di transito, le aree di sosta e di parcheggio, i limiti di velocità ed i punti di particolare pericolo dovranno essere contraddistinti da apposita segnaletica.

Delimitazione dell'area di cantiere

All'allestimento della recinzione del cantiere, ed al suo smantellamento, deve provvedere la ditta affidataria o esecutrice, ponendo in opera e garantendo il funzionamento della recinzione per tutta la durata dei lavori. Della delimitazione potranno usufruire tutte le altre imprese e lavoratori autonomi.

Divieto di apportare modifiche alla recinzione di cantiere da parte del personale dell'impresa sub appaltatrice o dei lavoratori autonomi.

Deposito materiali

All'allestimento dei depositi materiali, ed al loro smantellamento, deve provvedere la ditta affidataria o esecutrice, ponendo in opera e garantendo la delimitazione dell'area per tutta la durata dei lavori.

Delle zone individuate potranno usufruire tutte le altre imprese e lavoratori autonomi.

Presenza in cantiere dei fornitori e visitatori

È necessario che i fornitori e visitatori di cui è previsto l'ingresso in cantiere (tramite loro addetti e macchine), adempiano a quanto segue:

- rispetto della segnaletica;
- obbligo dell'utilizzo dell'elmetto, del gilet catarifrangente e delle scarpe antinfortunistiche all'interno dell'area di cantiere.

13.2 Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi

Essendo presenti nell'area di lavoro più cantieri in contemporanea si prescrive che tutti gli operatori del cantiere oggetto di questo Piano di Sicurezza e Coordinamento dovranno indossare una pettorina di ugual colore con serigrafia del nominativo della ditta di appartenenza per essere facilmente riconoscibili dagli operatori dell'altro cantiere limitrofo.

13.2.1 Procedura per utilizzo da parte di terzi di attrezzatura

Durante le opere di allestimento alcune imprese sub-appaltatrici potranno chiedere all'impresa vincitrice dell'appalto l'utilizzo di eventuali attrezzature, come ad esempio cestelli, trabattelli, piattaforme a pantografo, ecc. Ogni volta che viene concesso l'utilizzo di attrezzature da cantiere, l'impresa è tenuta a consegnare agli utilizzatori i documenti della macchina quali manuali d'uso e manutenzione, ed in corretto funzionamento, corredata da tutti gli eventuali accessori ritenuti necessari, altresì l'impresa potrà chiedere all'impresa utilizzatrice una dichiarazione di essere in grado di utilizzare il macchinario e di utilizzare personale qualificato.

In relazione a quanto anche sottolineato dal testo unico, gli operatori addetti ai mezzi di sollevamento dovranno aver seguito corsi di "FORMAZIONE, INFORMAZIONE E ADDESTRAMENTO art. 36 - art. 37 "in merito alla mansione di competenza correlata all'utilizzo di attrezzature particolari (art. 71 comma 7 lettera a) e art. 73 comma 4 quali in generale piattaforme aeree e mezzi per il sollevamento e movimentazioni in generale.

Dovranno avere, i suddetti operatori (Capo III, Sezione V, SORVEGLIANZA SANITARIA art. 41 comma 2 a) e comma 6) un documento rilasciato dal medico competente da cui risulta che il dipendente che ha seguito i corsi di formazione, informazione ed addestramento è in possesso di idoneità psico-fisica allo svolgimento della mansione specifica.

Coloro che utilizzeranno i mezzi di sollevamento in particolare, dovranno sottoscrivere eventuali specifiche procedure per il coordinamento dei mezzi interferenti all'interno delle aree in oggetto indipendentemente dalla proprietà e dall'utilizzo del mezzo.

13.2.2 Misure di coordinamento durante l'esecuzione di attività in quota

In tutte le occasioni in cui è necessario eseguire un lavoro in quota occorre seguire le seguenti procedure:

- alla base vi è pericolo di caduta di materiali. Nel corso di tali lavori le persone non devono sostare o transitare nelle zone sottostanti; si devono quindi predisporre e segnalare percorsi diversi ed obbligati per raggiungere le altre zone del cantiere. Le vie di transito devono inoltre essere protette con mantovana parasassi;
- tutta la zona sottostante deve essere preclusa alla possibilità di transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta;
- chi usa l'opera provvisoria non deve assolutamente invalidarla o modificarla;
- nel caso in cui sia indispensabile modificare momentaneamente l'opera provvisoria per consentire lo svolgimento di una certa lavorazione, occorre, prima di procedere nella modifica, assicurare che siano messe in atto protezioni alternative e, fondamentale dal punto di vista della sicurezza per le altre maestranze presenti in cantiere, è obbligatorio far ripristinare la situazione originaria non appena possibile;
- di vigilare affinché non vengano rimosse le protezioni o parti esse o le altre predisposizioni di sicurezza da parte dei propri addetti.

13.3 Suggerimenti rivolti al coordinatore per l'esecuzione dei lavori per l'attività di coordinamento e controllo

L'attività del CSE è regolata:

- dall'art.92 del TUS;
- dall'art.151 del DPR 207/2010 e s.m.i.

13.4 Adempimenti legislativi-documentali

Lungo tutto l'arco di durata del cantiere, il CSE deve effettuare nei confronti:

- delle imprese esecutrici;
- dei lavoratori autonomi;

il coordinamento ed il controllo sotto l'aspetto degli adempimenti legislativi-documentali.

Tra i principali adempimenti si possono citare:

- verifica della trasmissione del PSC;
- richiesta del POS e verifica di idoneità;
- controllo di avvenuta consultazione dei rappresentanti per la sicurezza da parte delle imprese esecutrici;
- aggiornamento del PSC;
- coordinamento delle lavorazioni simultanee e dell'utilizzo di attrezzature e apprestamenti in comune.

13.4.1 Consegna dei POS e verifica di idoneità

L'impresa Appaltatrice dovrà consegnare al Committente e al CSE entro 30 gg dall'aggiudicazione dell'appalto e almeno 15 gg prima della consegna dei lavori il POS, conforme ai contenuti richiesti nell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. e contenente, inoltre, le eventuali proposte integrative al PSC.

Il CSE dovrà esprimere un parere sul POS e richiedere le necessarie integrazioni prima dell'effettivo inizio delle lavorazioni in cantiere.

L'approvazione del POS verrà formalizzata mediante invio di specifica comunicazione.

Tutte le imprese subappaltatrici/subcontraenti dovranno consegnare all'impresa Appaltatrice e al CSE almeno 15 gg prima dell'ingresso dell'impresa stessa in cantiere il POS, conforme ai contenuti richiesti nell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Il CSE dovrà esprimere un parere sul POS e richiedere le necessarie integrazioni prima dell'effettivo inizio delle lavorazioni in cantiere.

L'approvazione del POS verrà formalizzata mediante invio di specifica comunicazione.

Il CSE non potrà autorizzare l'ingresso di ditte in cantiere in assenza di presentazione ed approvazione del POS.

13.4.2 Aggiornamento del PSC

Il PSC dovrà essere aggiornato dal CSE ogni qual volta vi sia:

- una perizia di variante;
- una nuova fase lavorativa non prevista nella prima emissione del PSC;
- una modifica significativa alle procedure indicate nel PSC.

Le modifiche e le integrazioni di tipo ordinario (ad es. cronoprogramma, cantierizzazione,) verranno invece gestite all'interno delle stesse Riunioni di Sicurezza e Coordinamento.

13.4.3 Aggiornamento del POS

Il POS dovrà essere aggiornato dalla/e Imprese Esecutrici ogni qual volta vi sia:

- una modifica del cronoprogramma dei lavori presentato
- una modifica o integrazione al PSC, per le motivazioni indicate nel paragrafo precedente;
- una variazione a livello di attrezzature, procedure o tecnologie utilizzate rispetto a quanto indicato nel PSC e nel POS;
- una richiesta di dettaglio a parte del CSE nell'ambito delle stesse Riunioni di Sicurezza e Coordinamento.

13.5 Sopralluoghi in cantiere e Riunioni di Coordinamento

Un'altra componente importante dell'attività del CSE è l'effettuazione dei sopralluoghi in cantiere e la loro verbalizzazione. La cadenza minima delle Riunioni di coordinamento è di 1 alla settimana; tali riunioni potranno essere intensificate durante le fasi più critiche del lavoro.

La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è compito del Coordinatore in fase esecutiva (CSE) che ha facoltà di indire tale procedimento ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

La convocazione alle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax o comunicazione verbale o telefonica o attraverso e-mail.

I convocati delle Imprese dal CSE sono obbligati a partecipare salvo preliminare segnalazione alla Committenza di inadempienze rispetto quanto previsto dal presente Piano.

La verbalizzazione delle riunioni diviene parte integrante dell'evoluzione del P.S.C. in fase di esecuzione. In relazione allo sviluppo del processo di realizzazione dell'opera unitamente all'attività di Direzione Lavori potrà valutarsi l'opportunità di far coincidere le riunioni di coordinamento con quelle di Direzione Lavori inserendo, nell'ambito dei corrispondenti verbali, il contenuto dei verbali di coordinamento.

L'utilizzo del sistema informativo, di gestione delle attività di piano, costituisce strumento operativo nella gestione dell'attività e degli adempimenti connessi all'applicazione del D.LGS 81/08 e s.m.i. [allegato XV]. Si riporta di seguito quanto già attuato nell'ambito delle prime riunioni di coordinamento:

Prima Riunione di Coordinamento

Riunione	Quando	Presenti (oltre CSE)	Punti di verifica principali
1	All'aggiudicazione dei lavori da parte dell'Impresa Principale	Committenza Responsabile dei lavori Progettista D.L.G.	Presentazione piano Verifica punti principali
		Imprese (D.T.C.) Lavoratori Autonomi	Verifica diagrammi ipotizzati e sovrapposizioni. Richiesta individuazione responsabili di cantiere e figure particolari (S.P.P.). Richiesta idoneità personale e adempimenti.
		R.S.P.P. Azienda (eventuale)	Richiesta di notifica procedure particolari R.S.P.P. Azienda Committente.

La prima riunione di coordinamento ha carattere di inquadramento ed illustrazione del Piano oltre all'individuazione delle figure con particolari compiti all'interno del cantiere e delle procedure definite. A tale riunione le Imprese convocate devono presentare eventuali proposte di modifica al diagramma lavori e alle fasi di sovrapposizione ipotizzate nel Piano predisposto da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progetto (C.S.P.).

La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal Coordinatore in fase esecutiva (CSE).

Seconda Riunione di Coordinamento

Riunione	Quando	Presenti (oltre CSE)	Punti di verifica principali
2	Almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori	Impresa (D.T.C.) D.L.G. Lavoratori Autonomi	Consegna piano per R.L.S. Consegna P.O.S. Varie ed eventuali

La presente riunione di coordinamento ha lo scopo di consegnare il Piano di sicurezza e coordinamento in ottemperanza all' art. 100 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Nel corso di questa riunione dovrà essere consegnato il P.O.S. da parte dell'impresa.
 La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal Coordinatore in fase esecuzione (CSE).

Terza Riunione di Coordinamento

Riunione	Quando	Presenti (oltre CSE)	Punti di verifica principali
3	Prima dell'inizio dei lavori	Impresa D.T.C. R.L.S. Lavoratori Autonomi	Chiarimenti in merito al piano e formulazioni al riguardo Varie ed eventuali

La presente riunione di coordinamento ha lo scopo di permettere ai RLS di ricevere adeguati chiarimenti in merito alle procedure previste nel Piano ciò in attuazione di quanto previsto all'art. 100 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
 La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal Coordinatore in fase esecutiva (CSE).

Quarta Riunione di Coordinamento

Riunione	Quando	Presenti (oltre CSE)	Punti di verifica principali
4	Prima dell'inizio dei lavori	D.T.C. "vicini"	Informazioni sul P.S. in relazione alle problematiche di terzi

La presente riunione di coordinamento ha lo scopo di permettere l'informazione ai "vicini" (terzi) in modo che siano verificate le situazioni specifiche del piano in relazione alle situazioni al contorno
 La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal Coordinatore in fase esecutiva (CSE).

Riunione di coordinamento ordinaria

Riunione	Quando	Presenti (oltre CSE)	Punti di verifica principali
–	prima dell'inizio di fasi di lavoro al cambiamento di fase	Impresa Lavoratori Autonomi	procedure particolari da attuare verifica piano

La presente riunione di coordinamento andrà ripetuta, a discrezione del CSE in relazione all'andamento dei lavori, per definire le azioni da svolgere nel proseguo degli stessi.
 Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva (CSE).

Riunione di Coordinamento straordinaria

Riunione	Quando	Presenti (oltre CSE)	Punti di verifica principali
–	al verificarsi di situazioni particolari alla modifica del piano	Impresa (D.T.C.) D.L.G. R.L.S. Lavoratori Autonomi	procedure particolari da attuare nuove procedure concordate comunicazione modifica piano

Nel caso di situazioni, procedure o elementi particolari il CSE ha facoltà di indire riunioni straordinarie.
 Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva (CSE).

Riunione di Coordinamento "Nuove Imprese"

Riunione	Quando	Presenti (oltre CSE)	Punti di verifica principali
–	alla designazione di nuove imprese da parte della Committenza in fasi successive all'inizio lavori	IMPRESA PRINCIPALE Lavoratori Autonomi Nuove Imprese	procedure particolari da attuare verifica piano individuazione sovrapposizioni specifiche

Nel caso di ingresso, in tempi successivi, di Imprese nominate in seguito dalla Committenza e nel caso non sia possibile riportare le informazioni a questi soggetti nelle riunioni ordinarie, il CSE ha facoltà di indire apposita riunione.
 Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva (CSE).
 Si ribadisce come, in ogni caso, sia facoltà del Coordinatore, in fase esecutiva (CSE), di predisporre ulteriori riunioni di coordinamento.
 In ogni caso è obbligo dei soggetti invitati partecipare alle riunioni di coordinamento.
 Di tutte le riunioni è stato redatto apposito verbale.
 Si ribadisce come, in ogni caso, sia facoltà del Coordinatore, in fase esecutiva (CSE), di predisporre ulteriori riunioni di coordinamento.

L'impresa affidataria è tenuta a trasmettere almeno 2 gg prima dalla data di riunione la programmazione settimanale specifica in cui illustri: le imprese operanti nel corso della settimana, le aree interessate alle specifiche lavorazioni, le tempistiche occorrenti; eventuali rischi aggiuntivi rispetto a quelli menzionati sui POS, indicazioni coordinamento operativo delle squadre, elaborati grafici entro cui sinteticamente vengono rappresentate le aree di competenza delle differenti squadre.

In ogni caso è obbligo dei soggetti invitati partecipare alle riunioni di coordinamento.

13.6 Modalità di gestione ed applicazione dell'art. 92 comma 1 lettera e)

In relazione all'intendimento della Committenza di delegare tutte le responsabilità in materia di sicurezza, discendenti dall'applicazione del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., si è convenuto, ai fini dell'applicazione di quanto previsto dall'art. 92 comma 1 lettera e) di dare mandato al R.L. e al CSE di procedere secondo il processo logico qui nel seguito riportato.

Premesso quanto sopra e con riferimento alla necessità di definire un percorso logico di applicazione dell'art. 92 comma 1 lettera e) si dispone l'attuazione puntuale del seguente schema operativo.

In via generale si precisa come tutte le comunicazioni che il C.S.E. invierà al Committente e per lui al Responsabile dei lavori, anche se non espressamente indicato, saranno considerate trasmesse anche ai sensi e per gli effetti di cui all' art. 92 comma 1 lettera e).

Nel dettaglio la sequenza logica delle azioni da prevedere risulta quella qui nel seguito riportata:

FASE 1: contestazione scritta per un numero massimo di 3 volte, riferibile ad una singola Impresa, sia essa la mandataria, una delle mandanti e/o una subappaltatrice ecc., agli inadempimenti riconducibili agli artt. 94, 95, 96, 97 e 100 del T.U. e riscontrata in cantiere con l'indicazione delle azioni e dei termini temporali di attuazione delle corrispondenti prescrizioni.

FASE 2: emissione di specifico Ordine di Servizio, ai sensi e per gli effetti del C.S.A. "per non adempimento", indicante le carenze riconducibili agli artt. 94, 95, 96, 97 e 100 del T.U. e riscontrata in cantiere, prescrivendo le azioni e i termini temporali di attuazione con applicazione, se non dato corso nel termine stabilito, delle penali stabilite contrattualmente.

FASE 3: contestazione scritta, riportante le inadempienze riconducibili agli artt. 94, 95, 96, 97 e 100 del T.U. e riscontrata in cantiere, con l'indicazione delle azioni e dei termini temporali di attuazione unitamente alla richiesta di allontanamento delle maestranze, che stavano operando in maniera non corretta, per giorni 5 prescrivendo, nel contempo, che il loro nuovo accesso in cantiere potrà avvenire solo dopo che siano state ripristinate le condizioni di sicurezza e che le maestranze siano state nuovamente formate in relazione alla tipologia delle lavorazioni per cui vengono impiegate, sulle procedure e sulle modalità di esecuzione in sicurezza delle attività in cui vengono impiegati.

FASE 4: emissione di specifico Ordine di Servizio indicante le inadempienze riconducibili agli artt. 94, 95, 96, 97 e 100 del T.U. e riscontrata in cantiere con il quale si richiede l'allontanamento, per giorni 2, del Direttore tecnico generale di cantiere e/o di quello riferibile ad uno specifico settore operativo.

FASE 5: contestazione scritta, riportante le inadempienze riconducibili agli artt. 94, 95, 96, 97 e 100 del T.U. e riscontrata in cantiere, con l'indicazione delle azioni e dei termini temporali di attuazione unitamente alla richiesta di sostituzione del Direttore tecnico generale di cantiere e/o di quello riferibile ad uno specifico settore operativo.

FASE 6: contestazione scritta, riportante le inadempienze riconducibili agli artt. 94, 95, 96, 97 e 100 del T.U. e riscontrata in cantiere, con l'indicazione delle azioni e dei termini temporali di attuazione unitamente alla richiesta di sostituzione delle maestranze e/o delle Imprese impiegate;

FASE 7: contestazione scritta, riportante le inadempienze riconducibili agli artt. 94, 95, 96, 97 e 100 del T.U. e riscontrata in cantiere, con l'indicazione delle azioni e dei termini temporali di attuazione unitamente alla richiesta di rescissione del contratto per gravi inadempienze.

La sequenza così individuata si riferisce ad un singolo processo e alla prosecuzione nel non adempimento alla prescrizione e/o al ripetersi di identiche inosservanze da parte dello stesso soggetto.

Nel caso in cui si raggiunga, per tre volte e per singolo processo, il limite della **FASE 4** si procederà a riunificare il processo partendo dalla **FASE 5**.

Ogni volta che un singolo processo si chiude si ripartirà dalla **FASE 1**; dopo tre processi si partirà dalla **FASE 5** alla chiusura dei tre processi si ripartirà dalla **FASE 1**;

Risulta evidente, nei casi di pericolo grave ed immediato, l'applicazione di quanto indicato all'art. 5 comma 1 lettera f, così come modificato dall'art. 92 comma 1 lettera c), la cui conseguente azione si inserirà nel processo per FASI, precedentemente individuato e ove valutata la rilevanza della circostanza proporre azioni diverse rispetto a quelle definite dalla stessa FASE.

La gestione del percorso individuato sarà attuata attraverso l'uso di un apposito scadenziario.

Risulta evidente che la pratica applicazione del processo, fermo restando la sua validità e accettazione dell'Impresa all'atto della presentazione dell'offerta di cui trattasi, avverrà previa specifica informazione in apposita riunione, convocata dal Committente o dal Responsabile dei lavori, a cui parteciperà l'Impresa/e ed il C.S.E.

13.7 Comunicazioni alla Committenza e/o al Responsabile dei Lavori

Si ritiene corretto ed utile che tutte le comunicazioni, disposizioni di sicurezza, lettere, fax, verbali e quant'altro che il CSE, durante il corso dello svolgimento della commessa, trasmette alle varie imprese esecutrici e lavoratori autonomi, sia inviato, per conoscenza, anche alla Committenza e/o al Responsabile dei Lavori.

Dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. si riporta "Art.101 Obblighi di trasmissione":

1. Il committente o il responsabile dei lavori trasmette 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.
2. Prima dell'inizio dei lavori l'impresa affidataria trasmette il piano di cui al comma 1 alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.
3. Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione.

I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

14 Stima dei costi della sicurezza

La stima dei costi della sicurezza è stata sviluppata attraverso l'elaborazione di un computo metrico estimativo, facendo riferimento a quanto indicato nel punto 4 dell'Allegato XV del D.81/08 e s.m.i.

In essa si individuano le voci di costo che formano l'importo complessivo dei "costi della sicurezza". Detti importi sono quelli che, nell'ambito dell'appalto, non sono oggetto di ribasso d'asta.

Cosa viene computato nella stima dei costi della sicurezza

Rientrano nella "stima dei costi della sicurezza" solo quelli previsti dal Coordinatore per la progettazione ed inseriti nel presente piano della sicurezza e coordinamento.

Secondo l'allegato XV,

a) gli apprestamenti previsti nel PSC.

Vengono definiti come apprestamenti tutte quelle opere necessarie ai fini della tutela della salute e della sicurezza del lavoratore in cantiere.

Nell'allegato XV, punto 1, comma 1 del D.Lgs. 106/09 sono descritti come principali apprestamenti quelli di seguito riportati: *Apprestamenti*: trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; Parapetti; Andatoie; Passerelle; Ponti a sbalzo; Castello di tiro e/o di carico; armature parete di scavo; puntellamenti vari; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e riposo; recinzioni di cantiere; delimitazioni aree di lavoro.

Varie: costi vari ed eventuali, non meglio definibili in fase di progettazione, ma riconducibili nel corso dei lavori alla sicurezza, include ogni tipo di intervento che potrebbe risultare necessario per l'uso di ulteriori procedure di sicurezza rilevabili dal CSE in fase di esecuzione e per tutto il periodo dei lavori.

b) le misure preventive e protettive dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti

I DPI sono computati come costi solo se il CSP li prevede per poter operare in sicurezza in caso di lavorazioni interferenti. *DPI*: elmetto in ABS; guanti da lavoro; scarpa alta; tuta completa; cuffie antirumore; tappi otoprotettori.

DPI speciali: cinture di sicurezza (UNI EN 361, ecc); sistema anticaduta a funzionamento automatico (UNI EN 360, ecc); guida fissa (funi in acciaio inox e cursore per attacco fune di trattenuta); moschettoni di sicurezza, ecc.; semimaschere con filtri combinati per polveri, gas e vapori, complete di ricambi (UNI EN 140); visiera ribaltabile/occhiali di sicurezza.

Altri dispositivi complementari: costi vari ed eventuali, non meglio definibili in fase di progettazione, ma riconducibili nel corso dei lavori alla sicurezza, include ogni tipo di intervento che potrebbe risultare necessario per l'uso di ulteriori procedure di sicurezza rilevabili dal CSE in fase di esecuzione e per tutto il periodo dei lavori.

c) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi

Gli impianti considerati sono esclusivamente quelli temporanei necessari alla protezione del cantiere, e non quelli facenti parte stabilmente della piazza.

Impianto di terra: devono intendersi computati tutti quelli temporanei necessari alla protezione del cantiere. Sono inoltre incluse tutte le attività di controllo, verifica e manutenzione per tutto il periodo di utilizzo.

Impianto di protezione scariche atmosferiche: devono intendersi computati tutti quelli temporanei necessari alla protezione del cantiere. Sono inoltre incluse tutte le attività di controllo, verifica e manutenzione per tutto il periodo di utilizzo.

Impianto antincendio: solo quelli non presenti nel cantiere fisso, eventuali estintori, idranti.

Impianto evacuazione fumi: estrattori d'aria; rilevatore percentuale di ossigeno; elettroventilatore portatile; antideflagrante, carrella bile; ecc.

Varie: costi vari ed eventuali, non meglio definibili in fase di progettazione, ma riconducibili nel corso dei lavori alla sicurezza, include ogni tipo di intervento che potrebbe risultare necessario per l'uso di ulteriori procedure di sicurezza rilevabili dal CSE in fase di esecuzione e per tutto il periodo dei lavori.

d) i mezzi e servizi di protezione collettiva

È opportuno precisare che normalmente le attrezzature per il primo soccorso non comprendono le attrezzature per il primo soccorso non comprendono la cassetta del pronto soccorso, che è di competenza delle singole imprese, mentre debbono essere considerati "mezzi e servizi di protezione collettiva" quelli previsti nell'Allegato XV punto 1, comma 4 che comprendono:

Segnaletica di sicurezza: avvisatori acustici; attrezzature per il primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze.

Varie: costi vari ed eventuali, non meglio definibili in fase di progettazione, ma riconducibili nel corso dei lavori alla sicurezza, include ogni tipo di intervento che potrebbe risultare necessario per l'uso di ulteriori procedure di sicurezza rilevabili dal CSE in fase di esecuzione e per tutto il periodo dei lavori.

e) le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza le procedure suddette, per essere considerate costo della sicurezza, non debbono essere riconducibili a modalità standard di sicurezza ma devono essere previste nel PSC per specifici motivi di sicurezza derivanti dal contesto o dalle interferenze.
Coordinamento tra le attività in cantiere: operatore per il coordinamento manuale a terra della movimentazione dei carichi sospesi, ecc.

f) gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale e/o temporale delle lavorazioni interferenti

In cui saranno inseriti soltanto gli interventi finalizzati alla sicurezza.

Barriere per l'abbattimento del rumore: se previste e da eseguirsi in attesa che possano riprendere gli altri lavori sospesi.

Protezione contro le polveri: se previste e da eseguire in attesa che possano riprendere gli altri lavori sospesi

Varie: costi vari ed eventuali, non meglio definibili in fase di progettazione, ma riconducibili nel corso dei lavori alla sicurezza, include ogni tipo di intervento che potrebbe risultare necessario per l'uso di ulteriori procedure di sicurezza rilevabili dal CSE in fase di esecuzione e per tutto il periodo dei lavori.

g) le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Per misure di coordinamento devono intendersi tutte le procedure necessarie a poter utilizzare in sicurezza gli apprestamenti, le attrezzature e le infrastrutture che il PSC prevede siano di uso comune, o che comunque richiedano mezzi e servizi di protezione di uso comune. Pertanto, in questa voce vanno computati solo i costi necessari ad attuare specifiche procedure di coordinamento, come riunioni di cantiere, o presenza di personale a sovrintendere l'uso comune.

Formazione ed informazione dei lavoratori: formazione ed informazione generale, collettiva ed individuale dei lavoratori in materia di salute e sicurezza su richiesta e/o necessaria per la specificità del cantiere.

Attività di informazione, formazione ed addestramento dei lavoratori dell'Impresa principale, di altre Ditte e di lavoratori autonomi che utilizzeranno impianti ed attrezzature comuni (o di fornitori, visitatori, ecc. che potrebbero essere coinvolti nelle attività di cantiere).

Riunioni di coordinamento in cantiere: Partecipazione alle riunioni di coordinamento previste nel PSC di Imprese e lavoratori autonomi coinvolti nelle lavorazioni in corso. Il numero delle riunioni potrà variare secondo le esigenze riscontrate in fase esecutiva dal CSE secondo le esigenze di cantiere.

Varie: costi vari ed eventuali, non meglio definibili in fase di progettazione, ma riconducibili nel corso dei lavori alla sicurezza, include ogni tipo di intervento che potrebbe risultare necessario per l'uso di ulteriori procedure di sicurezza rilevabili dal CSE in fase di esecuzione e per tutto il periodo dei lavori.

Modalità di calcolo dei costi della sicurezza

"La stima proposta è analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento." In riferimento all'Allegato XV punto 4.1.3.

Le singole voci dei costi della sicurezza sono state calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza così individuati, sono da aggiungersi al computo metrico estimativo delle opere in progetto ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

La valutazione dei costi della sicurezza ha come scopo principale quello di tutela e salvaguardia della salute dei lavoratori, analizzando le vere necessità del futuro cantiere, soprattutto per evitare "rischi" che, potenzialmente, possono transitare da una attività all'altra e quindi, per questo motivo, non sono esclusivi di una singola Impresa/Ditta, ma riconducibili all'obbligo del Committente di organizzare la sicurezza dell'intero cantiere anche assumendosene i relativi costi.

Stima dei costi della sicurezza nelle perizie di variante

Per la stima dei costi della sicurezza relativi a lavori che si rendono necessari a causa di varianti in corso d'opera previste dall'articolo 132 del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, o dovuti alle variazioni previste dagli articoli 1659, 1660, 1661 e 1664, secondo comma, del codice civile, si applicano le disposizioni contenute nei punti 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3.

I costi della sicurezza così individuati, sono compresi nell'importo totale della variante, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso.

Liquidazione dei costi della sicurezza

Il direttore dei lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previsti in base allo stato di avanzamento lavori, previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto.

Composizione dei costi della sicurezza

La stima è stata effettuata in prima battuta con riferimento al prezzario Regione Piemonte OO.PP 2024 - sezione 28 [sicurezza]; per tutte le voci non disponibili in nessuna delle sezioni del prezzario si è fatto riferimento a prezzari di Regioni limitrofe come:

- Lombardia LLPP 2024;
- Veneto LLPP 2024;
- Lazio LLPP 2023;

rimodulando di conseguenza spese generali ed utili di impresa a seconda che il prezzario preso in utilizzo li contempli o meno.

A tal proposito si precisa che, le voci desunte dal prezzario Regione Piemonte, quando non afferenti alla sezione 28, sono state decurtate dell'utile d'impresa. Nei casi in cui il Prezzario Regione Piemonte non contemplava al suo interno specifiche voci si è fatto riferimento a Prezzari di regioni limitrofe. Ove si è adoperato il prezzario della Regione Lombardia per la stima dei costi della sicurezza, i prezzi unitari sono stati scorporati della quota di utile prevista del 10%, in quanto, trattandosi di costi per la sicurezza non sono soggetti, per legge, a ribasso d'asta in sede di offerta, e sono sottratti alla logica concorrenziale di mercato (Circolare M.I.T. 30 ottobre 2012, n. 4536 pubblicata sulla G.U. n. 265 del 13 novembre 2012). Lo stesso principio è stato adoperato anche le voci desunte dal Prezzario Regionale Lazio 2023 (in mancanza dell'edizione 2024). Per quanto riguarda le voci desunte dal prezzario della Regione Veneto, considerando che i prezzi riportati non comprendono spese generali ed utile d'impresa, l'inserimento delle stesse nel computo della sicurezza ha comportato l'incremento dei prezzi del 15%.

15 Documenti da tenere in cantiere

Le imprese esecutrici (impresa appaltatrice, imprese subappaltatrici e sub-contraenti) e i lavoratori autonomi dovranno produrre, ciascuno per quanto di propria competenza, e conservare in cantiere (a disposizione del CSE e delle autorità competenti) la documentazione riportata nei paragrafi che seguono.

Gli elenchi sotto riportati prendono in considerazione i principali argomenti e sono da intendersi integrabili, in base ad attività specifiche di cantiere che prevedano l'uso di particolari attrezzature ed impianti, a cura delle imprese esecutrici e lavoratori autonomi durante lo svolgimento dei lavori.

È auspicabile che i documenti, qui di seguito elencati, siano inseriti all'interno del POS che ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, coinvolte nell'intervento, deve redigere.

DOCUMENTO	SI	NO
<u>Documentazione generale per lo specifico cantiere</u>		
▪ PSC (contenente anche il Fascicolo).	X	
▪ Copia (vidimata per ricevuta dall'ASL e dalla Direzione Provinciale del Lavoro territorialmente competenti) della Notifica Preliminare in versione aggiornata. Tale documento deve essere affisso in maniera visibile in cantiere	X	
▪ Relazione idrogeologica del sito	X	
▪ Disegni di progetto dell'intervento	X	
<u>Documentazione generale d'impresa</u>		
▪ Copia iscrizione alla CCIAA dell'impresa.	X	
▪ Nominativo del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione.	X	
▪ Nominativo del Medico Competente.	X	
▪ Nominativo del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.	X	
▪ Documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 17 e 28 del TUS.	X	
<u>Documentazione specifica d'impresa per il singolo cantiere</u>		
▪ POS redatto e firmato dal datore di lavoro.	X	
▪ Documento che attesti l'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori.	X	
▪ Elenco lavoratori, tra quelli impegnati in cantiere, incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio.	X	
▪ Elenco lavoratori, tra quelli impegnati in cantiere, incaricati dell'attuazione delle misure di evacuazione e gestione emergenza.	X	
▪ Elenco lavoratori, tra quelli impegnati in cantiere, incaricati dell'attuazione delle misure di primo soccorso.	X	
▪ Eventuali verbali di ispezione di Organi di Vigilanza (ASL, Ispettorato del lavoro, ecc.) inerenti lo specifico cantiere.	X	
▪ Eventuali verbali di sopralluogo di Enti Paritetici (FSC, ecc.) inerenti lo specifico cantiere.	X	
▪ Planimetria generale dell'area di cantiere.	X	
▪ Cronoprogramma dei lavori, in versione aggiornata.	X	
▪ Progetto e Programma dei lavori di demolizione.	X	
▪ Programma di montaggio delle strutture.	X	
▪ Risultati dei monitoraggi.	X	
▪ Piano di lavoro per la bonifica del sito dalla presenza di amianto.		X
<u>Sorveglianza sanitaria</u>		
▪ Idoneità lavorativa dei lavoratori impegnati in cantiere (a cura del Medico Competente).	X	
<u>Dispositivi di protezione individuale (DPI)</u>		
▪ Documento che attesti l'avvenuta consegna dei DPI.	X	
<u>Ponteggi ed opere provvisoriali</u>		
▪ Piano di Montaggio Uso e Smontaggio del ponteggio o PiMUS (Allegato XXII del TUS) dei ponteggi allestiti in cantiere.	X	
<u>Apparecchi di sollevamento (sia di persone che di materiali)</u>		
▪ Libretto INAIL di: apparecchi di sollevamento di persone; apparecchi di sollevamento di materiali con portata superiore ai 200 kg.	X	

▪ Verbali di verifica periodica annuale degli apparecchi di sollevamento di cui sopra (rilasciati dall'ASL/ARPA).	X	
▪ Copia della comunicazione dello spostamento, presso il cantiere, dell'apparecchio di sollevamento.	X	
▪ Esito della verifica trimestrale delle funi e catene.	X	
<u>Macchine ed attrezzature da lavoro (compreso apparecchi di sollevamento di persone e di materiali)</u>		
▪ Elenco aggiornato delle macchine ed attrezzature da lavoro utilizzate in cantiere.	X	
▪ Copia delle "Istruzioni per l'uso" (ai sensi del punto 1.7.4.a dell'allegato I del DPR459/96) relative alle macchine ed attrezzature da lavoro utilizzate in cantiere, in lingua italiana.	X	
▪ Per le macchine con marcatura CE: copia della "Dichiarazione CE di conformità".	X	
<u>Impianto elettrico di cantiere</u>		
▪ Copia di segnalazione all'esercente l'energia elettrica di lavori a distanza inferiore a 5 m con richiesta di sopralluogo	X	
▪ Denuncia dell'impianto di messa a terra e dell'impianto di protezione contro le scariche	X	
▪ Verifiche periodiche (Allegato VII)	X	
▪ Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico ai sensi della D.M. 37/2008	X	
▪ Copia della denuncia dell'impianto contro le scariche atmosferiche (Modello A), presentata all'INAIL firmata dal responsabile della ditta e dal tecnico che ha curato l'installazione e che garantisce l'impianto. Non esiste obbligo di denuncia se la struttura metallica è autoprotetta.	X	
<u>Sostanze e preparati pericolosi</u>		
▪ Schede di sicurezza delle sostanze e dei preparati impiegati;	X	
▪ Valutazione del Rischio Chimico.	X	

La tenuta dei citati documenti, unitamente alle richieste di sollecito, è affidata al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione che segnalerà eventuali ritardi al responsabile dei lavori nominato dalla committenza.

16 Quadro legislativo e normativo di riferimento

Nell'elaborazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del correlato Fascicolo dell'Opera, ci si riferirà all'attuale quadro legislativo e normativo che nel seguito si riporta, in maniera indicativa e non esaustiva:

- D. Lgs. n. 81/08 "Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- D. Lgs. n. 106/09 "Disposizione integrative e correttive al D. Lgs. 81/08 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- D.M. 37/08.
- Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n. 30 del 16/7/2013 - Segnaletica di sicurezza - D.Lgs. 81/08 e s.m.i., Allegato XXV - Prescrizioni generali. Uso e rispondenza dei pittogrammi con la norma UNI EN ISO 7010:2012 – Chiarimenti.
- Direttiva 2013/35/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2013 sulle disposizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (ventesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE) e che abroga la direttiva 2004/40/CE (GUCE L179 del 29/6/2013).
- Legge 1° ottobre 2012 n. 178. Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici.
- Decreto 6 agosto 2012. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Recepimento della direttiva 2009/161/UE della Commissione del 17 dicembre 2009 che definisce il Terzo elenco di valori indicativi di esposizione professionale in attuazione della direttiva 98/24/CE del Consiglio e che modifica la direttiva 2009/39/CE della Commissione (G.U. 218 del 18/09/2012).
- Decreto 7 agosto 2012. Ministero dell'Interno. Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare (G.U. 201 del 29/08/2012).
- Aggiornamento periodico formazione per addetti antincendio. Circolare prot. 12653 del Ministero dell'Interno del 23 febbraio 2011.
- DPR 177/2011 Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'art. 6, comma 8, lett. g) del D.Lgs. 81/08 (GU n. 260 dell'08-11-11).
- Circolare del Ministero del lavoro Chiarimenti in merito ai modelli di organizzazione e gestione ex art. 30 D.Lgs. 81/08.
- Decreto 22 luglio 2011 Proroga dell'entrata in vigore del decreto 11 aprile recante disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche.
- Lettera circolare del Ministero del lavoro e delle politiche sociali: valutazione del rischio da stress lavoro-correlato.
- D.Lgs. 27 gennaio 2010 n. 17 Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori (s.o.G.U. n. 36 del 19.02.2010).
- Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali - Circolare n° 17/2009 art. 18, comma 1, lett r, D.Lgs. 81/08 - obbligo di comunicazione dei dati concernenti gli infortuni sul lavoro: indicazioni operative.
- Circolare INAIL n. 11 del 12 marzo 2009 Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza: comunicazione nominativi.
- Direttiva 2009/2/CE della Commissione del 15.01.2009 recante trentunesimo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose (GUCE L11 del 16.01.2009).
- Ministero del Lavoro - Interpello n. 52/2008 Consegna al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza del documento di valutazione dei rischi unicamente su supporto informatico.
- Decreto 9 aprile 2008 Nuove tabelle delle malattie professionali nell'industria e nell'agricoltura.
- Decreto 4 febbraio 2008 Recepimento della direttiva 7 febbraio 2006, n. 2006/15/CE. Direttiva della Commissione che definisce un secondo elenco di valori indicativi di esposizione professionale, in attuazione della direttiva 98/24/CE del Consiglio, e che modifica le direttive 91/322/CEE e 200/39/CE.
- Decreto 22 gennaio 2008 n° 37 che sostituisce la Legge 46/90.
- Circolare n. 24 del 14 novembre 2007 "L. n. 123/2007 - norme di diretta attuazione - indicazioni operative al personale ispettivo".
- DL 21 settembre 2005 n° 238 Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose (SOGU n. 271 del 21-11-2005).
- Nuovo Codice della strada.
- DECRETO 11 aprile 2011 - Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'All. VII del

- decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti di cui all'articolo 71, comma 13, del medesimo decreto legislativo.
- Decreto 6 agosto 2012. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Recepimento della direttiva 2009/161/UE della Commissione del 17 dicembre 2009 che definisce il Terzo elenco di valori indicativi di esposizione professionale in attuazione della direttiva 98/24/CE del Consiglio e che modifica la direttiva 2009/39/CE della Commissione (G.U. 218 del 18/09/2012).
 - Decreto 7 agosto 2012. Ministero dell'interno. Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare (G.U. 201 del 29/08/2012).
 - Accordo 25 luglio 2012 - Adeguamento e linee applicative degli Accordi Stato-Regioni sulla formazione dei lavoratori e dei datori di lavoro/RSP (G.U. 192 del 18/08/2012).
 - Modifica della direttiva 2006/42/CE, cosiddetta Direttiva Macchine relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi (G.U. 180 del 03/08/2012).
 - Nuovo elenco di norme armonizzate nell'ambito della direttiva macchine (GUCE C256 del 24/08/2012).
 - Nuovo elenco di norme armonizzate nell'ambito della direttiva bassa tensione (GUCE C245 del 14/08/2012).
 - Decreto 9 luglio 2012 del Ministero della salute - Contenuti e modalità di trasmissione delle informazioni relative ai dati aggregati sanitari e di rischio dei lavoratori.
 - DPR 177/2011 Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinanti, a norma dell'art. 6, comma 8, lett. g) del D.Lgs. 81/08 (GU n. 260 dell'08-11-11).
 - Circolare del Ministero del lavoro Chiarimenti in merito ai modelli di organizzazione e gestione ex art. 30 D.Lgs. 81/08.
 - Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali - Circolare n° 17/2009 art. 18, comma 1, lett. r, D.Lgs. 81/08 - obbligo di comunicazione dei dati concernenti gli infortuni sul lavoro: indicazioni operative.
 - Norme UNI EN 81 2004- Regole di sicurezza per l'installazione degli ascensori.
 - Norma UNI 10874 "Manutenzione dei patrimoni immobiliari – criteri di stesura dei manuali d'uso e manutenzione.
 - Norma C.E.I. (Comitato elettrotecnico italiano)
 - 64.2 Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione;
 - 64.8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Volt c.a. e 1500 Volt in c.c.;
 - 81.10 Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
 - 81.14 Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche;
 - Norma UNI 8199:1998 – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione;
 - Raccomandazione UNI EN. 12464-1:2004 – Illuminazione dei posti di lavoro;
 - Raccomandazione UNI 1838:2000 - Illuminazione di emergenza;
 - D.Lgs. n. 277 del 15/08/1991 "Attuazione delle direttive 80/1107/CEE, 82/605/CEE, 83/477/CEE, 86/188/CEE e 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della Legge n. 212 del 30/07/1990".
 - Legge n. 257 del 27/03/92 "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
 - D.M. 06/09/1994 "Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della Legge n. 257 del 27/03/92, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
 - D.M. 14/05/1996 "Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lett. f, della Legge n. 257 del 27/03/92, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto".
 - D.M. n. 101 del 18/03/2003 "Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della Legge n. 93 del 23/03/2001".
 - Regolamento (CE) 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16/12/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele (CLP) che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) 1907/2006.
 - Linee guida per l'applicazione della normativa inerente ai rischi di esposizioni e le misure di prevenzione per la tutela della salute, approvate dalla Conferenza Stato-Regioni del 10 novembre 2016.
 - D.M. Ambiente 05/02/1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. n. 22 del 05/02/1997".
 - Commissione 2000/532/CE del 03/05/2000 – che sostituisce la decisione 94/3/CE che istituisce un elenco di rifiuti conformemente all'articolo 1, lettera a) della Direttiva 5/442/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che istituisce un elenco di rifiuti pericolosi ai sensi dell'articolo 1, paragrafo 4, della Direttiva 91/689/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi.
 - D.M. n. 161 del 12/06/2002 "Regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 22 del 05/02/1997 relativo

- all'individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate”.
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 “Norme in materia ambientale” (G.U. n. 88 del 14/04/2006) e s.m.i.
 - D.M. 02/05/2006 “Istituzione dell'elenco dei rifiuti, in conformità all'articolo 1, comma 1, lettera A), della direttiva 75/442/CE ed all'articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CE, di cui alla decisione della Commissione 2000/532/CE del 3 Maggio 2000”.
 - D.M. 5 febbraio 1998: “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs 5 febbraio 1997, n.22”.
 - D.M. 5 aprile 2006 n.186: “Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 Febbraio 1998”.
 - D.Lgs. 16 gennaio 2008 n. 4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, recante norme in materia ambientale”.
 - D.Lgs. n. 205/2010 “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”.
 - Legge n°98 dell'agosto 2013 “Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69 Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia”.
 - D.Lgs. 03 settembre 2020, n.121: “Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.
 - D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36: “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.

Tali riferimenti dovranno essere tenuti in considerazione dall'impresa (ciascuna per il Lotto di competenza) che risulterà affidataria dei lavori, sia nello sviluppo del P.O.S. sia nelle fasi di esecuzione dei lavori. In particolare, lo sviluppo del P.O.S. deve seguire, oltre alle specifiche definite al successivo punto 3.4, le indicazioni contenute nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i. Allegato XV.

Risulta evidente come, unitamente al precitato quadro legislativo e normativo, potranno essere valutati altri rischi o modalità operative utilizzando quelle metodologie proprie dell'analisi qualitativa e quantitativa del rischio discendenti sia dall'esperienza nello sviluppo di cantieri di analoga tipologia e dimensione sia attraverso i metodi dell'analisi di sicurezza (Es. analisi di operabilità).

17 Cronoprogramma dei lavori e gestione delle interferenze

Il programma dei lavori è sviluppato sulla base delle principali fasi di lavoro previste in questa prima fase d'intervento.

Le fasi di lavoro sono sequenziali in modo tale da ridurre al minimo il rischio di interferenza.

È compito dell'appaltatore confermare quanto esposto o notificare immediatamente al coordinatore della sicurezza in fase esecutiva (CSE) eventuali proposte di modifiche o diversità rispetto a quanto programmato.

Gestione delle interferenze

Ai sensi del punto 2.3.2 dell'Allegato XV del D. Lgs. 81/08 ("Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predisporre il cronoprogramma dei lavori") ed in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene l'analisi e le prescrizioni operative per ridurre i rischi di interferenza. Nel caso di rischi di interferenza non eliminabili, saranno gestiti in sede di esecuzione mediante specifiche riunioni di coordinamento settimanale/bisettimanale. Operativamente, l'Impresa esecutrice per attività interferenti attraverso il verbale di consegna aree, riceverà la porzione di area assegnata e dovrà garantire il mantenimento delle condizioni di sicurezza durante e sino al termine delle lavorazioni con la conseguente riconsegna dell'area in oggetto nonché la fruizione unica dello spazio assegnato.

Si specifica che la procedura di assegnazione delle aree di lavoro ad imprese esecutrici differenti sarà gestita dall'impresa Affidataria, la quale monitorerà il rispetto delle prescrizioni indicate nel verbale di consegna aree controfirmato dall'impresa esecutrice e dal CSE.

Attraverso le riunioni di coordinamento, il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione procederà sulla base dei POS presentati e approvati, valutando lo stato di avanzamento delle attività lavorative, con una ulteriore verifica di quanto precedentemente progettato nel presente piano e, a seguito della stessa, qualora vi fossero condizioni non conformi a quelle previste fornirà indicazioni dettagliate alle imprese esecutrici al fine di garantire lo stesso principio di separazione di aree per lavorazioni differenti.

Tema predominante della prima fase di questo appalto è relativo alle attività di demolizione in quanto richiederanno esclusività di utilizzo delle aree di cantiere. Pertanto, non sono ammesse sovrapposizioni di attività nelle stesse aree di intervento.

Altro aspetto importante da valutare è la gestione delle interferenze tra il cantiere e l'ambiente circostante (viabilità pubblica) in merito all'allontanamento dei materiali di risulta.

L'analisi della sequenza temporale delle lavorazioni, in virtù della necessità di eliminare i rischi legati alla caduta dall'alto di carichi sospesi, ha reso indispensabile definire le modalità e le tempistiche per l'impiego delle macchine che saranno utilizzate durante le fasi di lavoro.

Per ridurre i rischi connessi alla presenza contemporanea di più lavorazioni nell'area di cantiere sono necessarie azioni di coordinamento, che devono essere promosse dal Coordinatore in fase di Esecuzione ed attuate dalle ditte operanti nel cantiere.

Si tratta di procedure riguardanti particolari momenti dello sviluppo dei lavori, in particolare l'esecuzione dei lavori con sovrapposizione non evitabile con modifiche al programma dei lavori.

Studio delle Interferenze e Coordinamento: disposizioni particolari sulle attività interferenti o contemporanee

Di seguito vengono evidenziate alcune prescrizioni al fine di promuovere la sicurezza nelle attività spazialmente o temporalmente interferenti. Ciascuna impresa esecutrice sarà responsabile dell'allestimento delle necessarie misure di protezione comuni con le lavorazioni ad essa afferenti.

a. Lavorazioni con rischio di proiezione di materiali

Per le eventuali operazioni con rischio di proiezioni di materiali (schegge, trucioli di legno, etc.) gli addetti dovranno avvisare gli estranei alle lavorazioni perché si tengano a distanza di sicurezza, in tal senso meglio se la zona fosse delimitata con cavalletti e/o nastro colorato. I ponteggi dovranno essere dotati di mantovana e gli impalcati di rete di protezione in modo tale da consentire le attività nelle aree sottostanti.

b. Predisposizione delle vie di circolazione

In fase di esecuzione dovranno essere definiti dei percorsi *in working progress* in funzione del prosieguo delle attività di cantiere in modo tale da garantire sempre l'accesso di personale e mezzi, alle aree di intervento, senza interferire con le attività lavorative. A segnalazione dei percorsi pedonali si dovranno utilizzare paletti con catenelle rosso/bianche e/o nastro.

c. Movimentazione meccanica di materiali

Le aree interessate dalla movimentazione dei mezzi di cantiere (autocarri, piattaforme, etc.) dovranno essere precluse al transito e stazionamento del personale non addetto ai lavori. Le maestranze dovranno essere informate sui pericoli

derivanti dal passaggio e dalle lavorazioni dei mezzi di cantiere e dovrà essergli vietato l'avvicinamento durante l'uso degli stessi. A tal fine dovrà essere predisposta una viabilità pedonale delimitata con cavalletti o paletti e nastro colorato che garantisca contro il rischio di investimento.

d. Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo. In ogni caso è opportuno ricorrere ad opportuni accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Nel caso in cui il peso dei materiali dovesse superare i 25 Kg gli operatori dovranno essere assistiti da mezzi di sollevamento meccanici e durante le suddette operazioni si dovranno opportunamente allontanare dal raggio d'azione della macchina operatrice.

e. Montaggio/smontaggio opere provvisionali ed opere strutturali di contenimento

Durante le fasi di montaggio/smontaggio delle opere provvisionali ed opere strutturali di contenimento, dovranno essere interdette con barriere fisiche e cartellonistica di sicurezza (PERICOLO e DIVIETO) al fine di impedire il transito e stazionamento di personale e mezzi.

f. Rumore, vibrazione e polveri

Le attività che comportano un importante valore di emissione del rumore, delle vibrazioni e polveri, dovranno essere organizzate e pianificate al fine di ridurre per quanto possibile l'interferenza con le attività limitrofe. Ad ogni modo, le maestranze presenti in aree limitrofe a quelle oggetto di intervento dovranno essere munite di dpi interferenziali (otoprotettori, mascherina, etc.). Per limitare l'emissione delle polveri nel corso delle attività, dovrà essere prevista periodica bagnatura di macerie e piste di cantiere.

I lavori oggetto del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono stati riportati nel cronoprogramma dei lavori che riporta, per ogni singola attività lavorativa, i previsti tempi di attuazione; in particolare viene indicata, per ogni lavorazione, la data presunta di inizio e la data di completamento.

Dopo avere effettuato una attenta analisi delle interferenze stesse e dopo aver analizzato le concomitanze, le sovrapposizioni o le amplificazioni dei rischi dovute a situazioni ambientali di tipo particolare o generale, sono state desunte le prescrizioni operative per l'eventuale sfasamento spaziale delle lavorazioni interferenti; in ogni caso, per tutte le interferenze ritenute fonte di rischi aggiuntivi rispetto alle fasi concorrenti, sono state indicate le misure preventive e protettive atte a ridurre al minimo tali specifici rischi. Le interferenze riportate ed analizzate sono solo quelle relative a tutte le lavorazioni eseguite, indipendentemente dalla Impresa esecutrice.

La data di riferimento per l'inizio dei lavori è solo indicativa ed andrà modificata in funzione dell'effettivo inizio dei lavori, sempre a cura del responsabile della sicurezza in fase di esecuzione.

Per ogni interferenza individuata e ritenuta compatibile, vengono indicate le lavorazioni interferenti e le misure di sicurezza integrative specifiche. Per ogni interferenza individuata e ritenuta non compatibile, laddove necessario, è stato indicato il vincolo allo sfasamento temporale.

Tutte le prescrizioni indicate dovranno essere verificate da un preposto della Impresa Appaltatrice o dal Direttore di Cantiere, che avrà l'obbligo di redigere uno specifico planning riportante, per ogni giornata lavorativa rientrante in una delle fasce di interferenza riportate, le relative prescrizioni, che andranno impartite ai lavoratori interessati, indipendentemente dalle eventuali riunioni periodiche effettuate.

Ogni modifica sulla tempistica andrà comunicata al responsabile della sicurezza in fase di esecuzione, che provvederà a redigere, se necessario, un nuovo planning in sostituzione del precedente.

Il programma dei lavori

Il Programma Lavori è il risultato delle analisi delle diverse fasi di lavorazione previste in sede di progettazione. La durata delle attività riportate è ritenuta idonea ad eseguire in sicurezza le lavorazioni descritte nel PSC.

Il programma richiamato dovrà essere sviluppato in dettaglio dall'Affidatario. Il Programma di dettaglio sarà approntato dall' Affidatario e verificato ed accettato dal Coordinatore per la Esecuzione prima di diventare operativo.

Il programma di dettaglio dell'impresa aggiornato settimanalmente sarà alla base della Riunione di Coordinamento settimanale/bisettimanale. In tale programma aggiornato potranno essere messe in evidenza le eventuali varianti al programma di progetto per quanto concerne la durata delle attività, la sequenza e la eventuale sovrapposizione tra le stesse.

Nel nuovo programma di dettaglio, aggiornato settimanalmente, dovranno essere messe in evidenza, nelle diverse aree, le lavorazioni previste, le imprese impegnate e le specifiche problematiche di interferenza. Questo consentirà, durante la riunione di coordinamento, di verificare la conoscenza delle possibili interferenze da parte di tutte le imprese e dei lavoratori presenti:

- tutte le lavorazioni previste nel periodo successivo,
- le imprese presenti,

- le attrezzature previste,
- le eventuali interferenze.

Nel caso di possibili interferenze le modalità per eliminarle dovranno essere presentate preliminarmente al CSE come allegato al POS della lavorazione e con firma di conoscenza e accettazione da parte di tutti gli esecutori interessati. Il programma periodico dovrà essere presentato al CSE con un anticipo di almeno una settimana e verrà discusso in una riunione di coordinamento alla presenza dell'impresa Affidataria e degli esecutori interessati dalle lavorazioni.

Le forometrie ed i varchi aperti nei solai e nella pavimentazione dovranno essere preventivamente protetti a mezzo di regolari protezioni o tavole da ponte per il rischio di caduta dall'alto per l'esecuzione delle fasi successive.

17.1 Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni e misure preventive e protettive e dpi per ridurre al minimo i rischi nel caso in cui permangono rischi di interferenza

Per la natura delle attività oggetto del presente appalto, come già evidenziato nei precedenti capitoli, le attività di scavo e demolizione richiedono l'esclusività dell'area e pertanto non sussiste il rischio di interferenza tra fasi di lavoro nella stessa area.

Le aree dovranno essere delimitate e i percorsi di accesso alle varie zone indicati in planimetria. Nelle riunioni di coordinamento del CSE, presenti tutte le imprese esecutrici interessate, in quella determinata fase, dalle lavorazioni, si indicheranno le aree di pertinenza di ciascuna impresa e le delimitazioni previste. I preposti delle imprese esecutrici saranno incaricati di vigilare sul mantenimento di dette delimitazioni e sull'osservanza di tutti i loro lavoratori delle prescrizioni presenti nel PSC, nel proprio POS e indicate nelle riunioni di coordinamento. Di norma tutte le opere coincidenti temporalmente saranno realizzate in zone separate e delimitate. Il CSE avrà la facoltà di permettere lavorazioni in ambiti concomitanti nei casi in cui dette lavorazioni non comportino rischi di media o alta entità per i lavoratori. Attraverso le riunioni di coordinamento, il CSE procederà sulla base dei POS presentati e approvati, valutando lo stato di avanzamento delle attività lavorative, con una ulteriore verifica di quanto precedentemente progettato nel presente piano e qualora vi fossero condizioni non conformi a quelle previste fornirà indicazioni dettagliate ai preposti delle imprese esecutrici al fine di garantire il principio di separazione di aree per lavorazioni differenti. Non saranno mai ammesse lavorazioni nelle zone limitrofe alla movimentazione dei carichi.

17.2 Verifica periodica durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, previa consultazione della direzione dei lavori, della compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornamento del psc ed in particolare del cronoprogramma dei lavori

Prima dell'avvio di lavori che comportano un maggior rischio oppure un prolungato stato di interferenza tra attività, il CSE si farà carico di organizzare una riunione di coordinamento alla quale saranno convocate tutte le Imprese Esecutrici interessate dalle lavorazioni.

I conseguenti sopralluoghi effettuati dal CSE dovranno essere accompagnati da report che formalizzeranno la piena attuazione (o meno) delle misure concordate. I verbali di sopralluogo potranno riportare eventuali cambiamenti rispetto a quanto preventivamente accordato e le misure preventive e protettive per eliminare o ridurre i rischi individuati.

Ogni verbale di riunione o sopralluogo sarà posto all'attenzione dei Preposti delle Imprese per loro presa visione e accettazione.

Durante le lavorazioni si potrebbero rendere necessario aggiornare il PSC e il cronoprogramma dei lavori. Nel caso di nuova lavorazione si dovrà integrare il PSC con un nuovo documento. Nel caso di modifiche di lieve entità il verbale di sopralluogo approvato da tutti i Preposti delle Imprese sarà considerato una integrazione ed aggiornamento del PSC.

17.3 Interferenze conseguenti la sovrapposizione temporale e spaziale delle lavorazioni

In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangono rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.

Per ogni interferenza individuata e ritenuta compatibile, verranno indicate le lavorazioni interferenti e le misure di sicurezza integrative specifiche. Per ogni interferenza individuata e ritenuta non compatibile verrà indicato il vincolo allo sfasamento temporale.

In relazione alle **MACROATTIVITÀ** sopra elencate ed oggetto del presente PSC, si prevedono le seguenti misure di sicurezza integrative specifiche:

ACCANTIERAMENTO

Durante l'allestimento del cantiere e fino al relativo completamento, non è possibile avviare altre lavorazioni.

Durante l'allestimento del cantiere sono consentite le sole operazioni specifiche. Va impedita qualsiasi sovrapposizione con altre lavorazioni fino al completamento e verifica tecnica della idoneità delle opere di cantiere realizzate. Le attività di accantieramento non risultano da cronoprogramma interferenti con altre attività lavorative. Saranno calendarizzate specifiche riunioni di coordinamento sicurezza al fine di ridurre/eliminare possibili interferenze tra le lavorazioni.

Le aree dovranno comunque essere delimitate con barriere fisiche e le eventuali interferenze dovranno essere gestite dalla presenza di un moviere.

DEMOLIZIONI

Si specifica che, data la natura dell'intervento, nel corso delle attività di demolizione non è possibile avviare altre lavorazioni nelle immediate vicinanze. La contemporaneità delle attività è consentita esclusivamente in aree separate e distinte come peraltro evidenziato nel cronoprogramma di progetto. Le attività di demolizione che potrebbero comportare crolli o cedimenti/proiezione di materiale o parti di fabbricato verso aree interne al cantiere stesso e verso aree esterne (viabilità pubblica e/o edifici adiacenti) devono essere interdette con barriere fisiche fisse e cartellonistica di sicurezza. Le attività di demolizione dovranno essere accompagnate dalla periodica bagnatura delle macerie. Resta inteso che, durante le attività di demolizione le maestranze presenti nelle aree limitrofe dovranno essere in possesso di idonei dpi interferenziali (otoprotettori e mascherine di protezione delle vie respiratorie) ed essere informate sulle attività di demolizione adiacenti alle proprie aree.

ALTRE ATTIVITA'

La contemporaneità delle attività è consentita esclusivamente in aree separate e distinte come peraltro evidenziato nel cronoprogramma di progetto. Le attività che potrebbero comportare crolli o cedimenti/proiezione di materiale o parti di fabbricati verso aree interne al cantiere stesso e verso aree esterne (viabilità pubblica e/o edifici adiacenti) devono essere interdette con barriere fisiche fisse e cartellonistica di sicurezza.

I percorsi di cantiere, oltre ad essere completi di cartellonistica di sicurezza e segnalazione (nastro bianco-rosso), dovranno avere un cartello identificativo dello stesso colore dei caschi delle maestranze al fine di agevolare l'individuazione da parte delle maestranze del proprio percorso di uscita/accesso all'area di intervento. La interferenza deve intendersi solo temporale, ma non di luogo.

I dislivelli dovranno essere protetti a mezzo di regolari protezioni o tavole da ponte per il rischio di caduta dall'alto per l'esecuzione delle fasi successive.

Durante l'allestimento delle opere provvisoriale/strutturali dovranno essere interdette con barriere fisiche le aree di intervento e quelle sottostanti. Tali opere dovranno essere mantenute in efficienza durante tutta la durata del cantiere ed anche a seguito della fine del cantiere.

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.

Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il **coordinatore per l'esecuzione** verificherà periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori aggiornando, se necessario, il piano di sicurezza.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integrerà il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indicherà la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

La data di riferimento per l'inizio di ciascuna lavorazione è in alcuni casi indicativa e potrà essere modificata in funzione dell'effettivo inizio dei lavori, sempre a cura del responsabile della sicurezza in fase di esecuzione.

Ogni modifica sulla tempistica andrà comunicata al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, che provvederà a redigere, se necessario, un nuovo planning in sostituzione del precedente.

Sono state a seguito individuate le possibili misure di prevenzione e coordinamento da attuare per eliminare il rischio di interferenza tra le diverse attività lavorative.

Vengono quindi sintetizzate in una serie di "azioni di coordinamento" adottabili per ogni interferenza per le quali sono fornite specifiche indicazioni, indicando la specifica fase lavorativa, la tipologia di interferenza riscontrata e le misure di coordinamento adottabili

Interferenza n. 1

Utilizzo di apprestamenti fissi o di sicurezza del cantiere nel caso di intervento di diversa squadra, diverso

appaltatore o di personale terzo nei casi di differimento temporale di lavorazioni.

L'interferenza si concretizza nell'utilizzo in sicurezza degli apprestamenti, e nella necessità che gli stessi non vengano in alcun modo danneggiati e nel rispetto della turnazione delle maestranze.

Misure di coordinamento adottabili: AZIONE DI TIPO A

Interferenza n. 2

Impiego di mezzi di sollevamento (escavatore per la movimentazione di materiali e attività varie)

L'impiego di un mezzo di sollevamento prospetta la possibile interferenza di carattere spaziale tra tutte le varie lavorazioni che si dovranno realizzare all'interno dell'area di cantiere, indipendentemente dalla loro localizzazione e dalla tempistica di esecuzione. In particolare, l'interferenza si concretizza con le movimentazioni di materiali e la sovrapposizione del movimento del carico sospeso sulle diverse porzioni del cantiere.

Misure di coordinamento adottabili: AZIONE DI TIPO B

Interferenza n. 3

Percorsi pedonali/carrai ed aree di movimentazione promiscue per attività differenti

Le interferenze potranno essere derivanti dall'uso promiscuo dei percorsi pedonali/carrai e dei percorsi definiti per la movimentazione dei materiali di risulta/macerie nelle diverse aree di intervento che si sovrappongono a livello temporale.

Misure di coordinamento adottabili: AZIONE DI TIPO B; AZIONE DI TIPO C

Interferenza n. 4

Viabilità pubblica

Altro aspetto importante da valutare è la gestione delle interferenze tra il cantiere e l'ambiente circostante.

Misure di coordinamento adottabili: AZIONE DI TIPO D

Indicazioni di coordinamento per la risoluzione delle interferenze

Di seguito sono riportate le possibili azioni di prevenzione e coordinamento da porsi in atto per la risoluzione delle interferenze individuate nel precedente paragrafo, che l'Appaltatore dovrà considerare nella stesura del proprio POS per la descrizione delle fasi di lavoro e delle relative disposizioni circa le modalità per svolgere le lavorazioni in sicurezza.

AZIONE DI TIPO A

L'informazione di carattere generale sul contenuto del PSC; redazione di apposito verbale contenente l'elenco, la descrizione e lo stato degli apprestamenti lasciati in opera e verifica generale della rispondenza a quanto annotato prima di un nuovo accesso al cantiere.

AZIONE DI TIPO B

Le interferenze dovute al passaggio di carico sospeso su aree di cantiere dove si stia svolgendo una diversa lavorazione dovranno essere risolte mediante la sospensione temporanea di tali lavorazioni per tutto il tempo di transito del carico, con conseguente messa al riparo dal raggio d'azione del mezzo di sollevamento di tutte le maestranze presenti. Ciascuna movimentazione dovrà essere sovrintesa da un responsabile, incaricato di svolgere servizio di segnalazione e coordinamento tra le varie attività.

AZIONE DI TIPO C

Le interferenze tra le lavorazioni dovranno essere risolte mediante il differimento spaziale (o di parte) delle stesse. Le interferenze che si possono verificare lungo la viabilità interna e gli spazi operativi di cantiere devono essere regolate dagli addetti mediante assistenza con segnalazioni convenzionali di tipo visivo od acustico.

Durante la programmazione settimanale delle attività, l'impresa appaltatrice dovrà gestire i flussi/percorsi di persone e mezzi e definire aree di stoccaggio per ogni singolo intervento in modo tale da ridurre/eliminare le possibili interferenze. Le maestranze dovranno essere informate sulle disposizioni impartite dall'impresa appaltatrice ed essere muniti di dpi personali (casco) differenziato per colore a seconda delle diverse aree di intervento. Analogamente i percorsi di cantiere, oltre ad essere completi di cartellonistica di sicurezza e segnalazione (nastro bianco-rosso), dovranno avere un cartello identificativo dello stesso colore dei caschi delle maestranze al fine di agevolare l'individuazione da parte delle maestranze del proprio percorso di uscita/accesso all'area di intervento.

AZIONE DI TIPO D

Per la gestione delle interferenze con la viabilità pubblica di dovrà prevedere idonea cartellonistica di sicurezza e gestione del traffico con il moviere.

ID allegato	Descrizione
Allegato 01	schede di fase

ALLEGATO 1 - SCHEDE DI FASE

Sommario

1	Premessa.....	3
2	Elenco macrofasi	4
3	La metodologia di analisi del rischio	7
4	Analisi macrofasi.....	8

1 Premessa

La seguente raccolta di schede individua, per ogni attività lavorativa, i rischi, le procedure, le misure di prevenzione ed i dispositivi di protezione individuale e collettiva da adottare per eseguire i lavori in sicurezza, ma anche le interferenze tra le varie fasi presenti nel cronoprogramma e le misure di sicurezza indicate per il superamento delle stesse.

In merito alle macchine, attrezzature e opere provvisorie previste per l'esecuzione dei lavori, si elencano in maniera generica le macchine che potrebbero essere utilizzate per lo svolgimento dei lavori, ma si rimanda alle relative schede di sicurezza e manuali di uso e manutenzione in allegato ai POS delle imprese esecutrici che recependo tali informazioni per la redazione del proprio POS integreranno, ove necessita il presente documento indicando l'organizzazione aziendale, la disponibilità di manodopera e attrezzature, e le modalità operative che intenderanno attuare.

Per ogni tipologia di lavorazione, devono essere osservate le seguenti misure di sicurezza di carattere generale:

- La valutazione dei rischi di mansione è a carico del Datore di lavoro (ai sensi dell'art.17 del D.Lgs. n. 81/08) e deve essere portata a conoscenza di tutti i lavoratori. Pertanto, i lavoratori dovranno essere stati addestrati e dovranno avere ricevuto le adeguate informazioni sui rischi specifici della mansione e un'adeguata formazione in merito alla corretta esecuzione dei lavori in sicurezza.
- È preciso requisito del D.Lgs. n. 81/08 privilegiare le protezioni collettive rispetto a quelle individuali; queste ultime dovranno ritenersi importanti ma comunque sempre integrative rispetto alle opere provvisorie e alle misure cautelative da adottare per eseguire i lavori in sicurezza.
- La dotazione dei dispositivi di protezione individuale deve essere personale e corredata di adeguate istruzioni sul loro utilizzo.
- In caso di dubbi o difficoltà esecutive, i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella altrui, ma devono rivolgersi al Capocantiere o al preposto.

All'interno del piano di fase verranno analizzate le macrofasi dedotte dal cronoprogramma.

Le stesse saranno implementate dalle descrizioni di dettaglio inserite nei POS e nelle Procedure di dettaglio elaborate dalle imprese.

2 Elenco macrofasi

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE
Sottofase: Allestimento della recinzione perimetrale di cantiere
Sottofase: Posa segnaletica di cantiere
Sottofase: Allestimento delle aree di stoccaggio materiale, carico/scarico
Sottofase: Realizzazione piazzola per baracche e posa monoblocchi di cantiere
Sottofase: Realizzazione impianto elettrico di cantiere
Sottofase: Realizzazione impianto idrico di cantiere
Sottofase: Montaggio/smontaggio di ponteggi metallici (completo di puntelli di sostegno)
Sottofase: Installazione parapetti ed intavolati
Sottofase: Montaggio/smontaggio opere provvisoriale strutturali
Sottofase: Installazione gru a torre di cantiere
Sottofase: Smantellamento cantiere e pulizia finale
MACROFASE 2: BONIFICA BELLICA
Sottofase: Rilevazioni strumentali
Sottofase: Bonifica di ordigni bellici
Sottofase: Scavi di sbancamento connessi allo scoprimento di anomalie ferromagnetiche
MACROFASE 3: REALIZZAZIONE DI BERLINESI
Sottofase: Berlinese di pali
MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI
Sottofase: Movimentazione e rimozione della recinzione di cantiere
Sottofase: Scavi di sbancamento
Sottofase: Demolizione di strutture di fondazione residue
Sottofase: Scavi a sezione ristretta
Sottofase: Installazione di puntoni e tiranti
Sottofase: Prosciugamento di scavi
Sottofase: Fondazioni puntuali in c.a.
Sottofase: Realizzazione platea in c.a.
Sottofase: Rete raccolta acque e immissione in fognatura
Sottofase: Posa tubi ed opere prefabbricate per fognatura
Sottofase: Posa cavi e conduttori
Sottofase: Rinterri
MACROFASE 5: STRUTTURE IN ACCIAIO, C.A. E PREFABBRICATE
Sottofase: Strutture in elevazione in c.a.
Sottofase: Realizzazione solai in c.a.
Sottofase: Realizzazione scale e rampe in c.a.
Sottofase: Disarmo strutture in c.a.
Sottofase: Carpenteria metallica saldata o bullonata
Sottofase: Montaggio strutture prefabbricate
Sottofase: Montaggio solai prefabbricati a lastre

MACROFASE 6: OPERE EDILI
Sottofase: Realizzazione di murature
Sottofase: Impermeabilizzazione strutture controterra e solaio piazza
Sottofase: Realizzazione di tramezzi
Sottofase: Infissi e serramenti
Sottofase: Esecuzione di massetti
Sottofase: Posa in opera di pavimenti e rivestimenti
Sottofase: Cartongessi e controsoffitti
Sottofase: Intonaci e tinteggiature
MACROFASE 7: IMPIANTI ELETTRICI
Sottofase: Impianti elettrici
Sottofase: Impianti di comunicazione e sicurezza
Sottofase: Impianto di rilevazione incendi
Sottofase: Impianto di illuminazione
Sottofase: Impianto ascensore elettrico
MACROFASE 8: IMPIANTI MECCANICI
Sottofase: Impianti di climatizzazione, ricircolo e trattamento area
Sottofase: Impianto idrico sanitario
Sottofase: Impianto antincendio
Sottofase: Impianto di smaltimento liquidi
MACROFASE 9: RETI DI FORNITURA
Sottofase: Utenza gas B.P. e allacciamento
Sottofase: Rete di distribuzione dati
Sottofase: Acquedotto
MACROFASE 10: OPERE STRADALI
Sottofase: Fondazione stradale
Sottofase: Impermeabilizzazione e posa teli TNT
Sottofase: Esecuzione di cordoli, marciapiedi e canalette
Sottofase: Posa in opera di conglomerato bituminoso
Sottofase: Finitura manti
Sottofase: Pavimentazioni esterne su piazza
Sottofase: Verniciatura segnaletica stradale
Sottofase: Posa di segnaletica verticale, schermi, sbarre e gate
MACROFASE 11: IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE
Sottofase: Impianto elettrico e di terra esterno
Sottofase: Installazione di pali per l'illuminazione
Sottofase: Posa in opera di armatura di illuminazione
Sottofase: Tiraggio di cavi con argano
Sottofase: Posa di apparecchio d'illuminazione su cavi tirantati
MACROFASE 12: SISTEMAZIONI ESTERNE
Sottofase: Sistemazione aree esterne

Sottofase: Opere a verde
Sottofase: Messa a dimora di nuovi alberi
Sottofase: Posa di opere in ferro (ringhiere, fioriere, dissuasori, etc.)

3 La metodologia di analisi del rischio

Di seguito si riporta la matrice attraverso cui viene determinata la Magnitudo di rischio per ogni fase lavorative e per le possibili interferenze

		Magnitudo			
		Lieve	Modesta	Grave	Gravissimo
		1	2	3	4
1	MOLTO BASSO				
2	BASSO				
3	MEDIO				
4	ALTO				
Frequenza	Improbabile	1	1	2	2
	Possibile	2	2	3	3
	Probabile	3	3	4	4
	Molto Probabile	4	3	4	4

La metodologia adottata nella Valutazione dei Rischi ha tenuto conto del contenuto specifico del D. Lgs. 81/08.

La valutazione dei rischi ha avuto ad oggetto l'individuazione di tutti i pericoli esistenti negli ambienti e nei luoghi in cui operano gli addetti al Cantiere.

In particolare, è stata valutata la Probabilità di ogni rischio analizzato (con gradualità: improbabile, possibile, probabile, molto probabile) e la sua Magnitudo (con gradualità: lieve, modesta, grave, gravissima).

Gli orientamenti considerati si sono basati sui seguenti aspetti:

- 1) Studio del Cantiere di lavoro (requisiti degli ambienti di lavoro, vie di accesso, sicurezza delle attrezzature, microclima, illuminazione, rumore, agenti fisici e nocivi);
- 2) Identificazione delle attività eseguite in Cantiere (per valutare i rischi derivanti dalle singole fasi);
- 3) Conoscenza delle modalità di esecuzione del lavoro (in modo da controllare il rispetto delle procedure e se queste comportano altri rischi, ivi compresi i rischi determinati da interferenze tra due o più lavorazioni singole).

4 Analisi macrofasi

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Allestimento della recinzione perimetrale di cantiere

INTERFERENZE

Sono previste interferenze con la viabilità pubblica sia carrabile che pedonale. L'interferenza deve essere gestita mediante presenza di moviere e prevedendo la realizzazione della sottofase in orari in cui vi è un afflusso minore di mezzi e persone.

MISURE DI SICUREZZA

Le squadre opereranno in aree differenti.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Si prevede il montaggio di recinzione nell'area di intervento. L'accesso avverrà da nord nei pressi di via Nizza. Si prevede, infine, la collocazione dei cartelli di segnalazione, avvertimento, ecc., in tutti i punti necessari.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Smerigliatrice angolare o flessibile
- Decespugliatore
- Autocarro
- Utensili elettrici portatili

Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Rumore	Possibile	Modesta	MEDIO
Vibrazioni	Possibile	Modesta	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesta	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Proiezione di schegge	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori
- Vietare la presenza di persone nelle vicinanze delle macchine
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalle norme vigenti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 – Allegato XXXIII come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I lavori di rimozione effettuati con l'ausilio di attrezzature rumorose o che comportino comunque produzione di rumore, devono essere eseguiti negli orari stabiliti e nel rispetto delle ore di silenzio imposte dai regolamenti locali (Art. 192 del D.Lgs.n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo gli eventuali rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, quali l'utilizzo di attrezzature con impugnatura a bassa vibrazione e minore impatto vibratorio, l'installazione dei macchinari su basamenti dimensionati in modo da ridurre la trasmissione delle vibrazioni a tutto l'ambiente (Art. 203 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)
- Mascherina per protezione di polveri
- Otoprotettori

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Posa segnaletica di cantiere

INTERFERENZE

Le attività non risultano interferenti ma in ogni caso nell'area di lavoro non devono esser presenti altre imprese e/o lavorazioni.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree di intervento

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Allestimento delle vie di circolazione interne del cantiere e della segnaletica di sicurezza.
 Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità alle persone. A questo scopo, all'interno del cantiere dovranno essere approntate adeguate vie di circolazione pedonale, corredate di appropriata segnaletica.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune

Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Per l'accesso al cantiere devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per gli automezzi
- I passaggi devono essere sufficientemente illuminati da luce naturale o artificiale
- Per gli attraversamenti trasversali predisporre idonee passerelle (di larghezza non inferiore a cm 60 per il passaggio di sole persone e di cm 120 per il passaggio anche di materiali) munite di parapetti regolamentari con arresto al piede su entrambi i lati (Art 130 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le andatoie e passerelle devono essere allestite a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro
- Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori, e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali (Art. 130 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- La pendenza di andatoie e passerelle non dovrà superare in nessun caso il 50%, mantenendosi nelle situazioni ordinarie

- entro il 25 %
- Le andatoie lunghe (oltre i 6 m) devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa 40 cm) (Art 130 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Qualora le andatoie o passerelle costituiscano un posto di passaggio non provvisorio e vi sia pericolo di caduta di materiali dall'alto, va predisposto un impalcato di sicurezza (paramassi)
 - All'inizio di ciascun turno di lavoro, e periodicamente durante lo stesso, verificare la stabilità e la completezza della passerella, con particolare attenzione alle tavole che compongono il piano di calpestio
 - Le vie d'accesso ed i punti pericolosi non proteggibili del cantiere devono essere segnalati ed illuminati opportunamente
 - Deve essere impedito con barriere il transito sottostrutture sospese o protetto con misure cautelari adeguate
 - Non ostacolare i percorsi con attrezzature o materiali
 - L'alimentazione elettrica deve essere fornita tramite quadro elettrico collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione
 - I cavi devono essere a norma CEI di tipo per posa mobile (Art 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare lo stato di conservazione dei cavi elettrici (Art 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Segnalare immediatamente eventuali danni ai cavi elettrici (Art 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici
 - Posizionare i cavi in modo da evitare danni per usura meccanica e così da non costituire intralcio
 - Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Allestimento delle aree di stoccaggio materiale, carico/scarico

INTERFERENZE

Possibili interferenze con la pubblica via e con gli altri fruitori dell'area.

MISURE DI SICUREZZA

Le squadre opereranno in aree differenti.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

L'attività prevede l'allestimento di aree di stoccaggio/deposito materiali e macerie.
 Le aree saranno delimitate con recinzioni metalliche.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Carriola

SOSTANZE PERICOLOSE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Sostanze Pericolose:

- Nessuna sostanza

Nota: Per le attrezzature di lavoro, le sostanze sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	BASSO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

Istruzioni generali:

- Verificare l'efficienza degli utensili utilizzati
- Utilizzare i DPI previsti e verificare il costante utilizzo da parte degli addetti
- In presenza di automezzi in circolazione nell'area di cantiere o nelle immediate vicinanze, occorrerà provvedere alla installazione di idonea cartellonistica di sicurezza, indossare indumenti ad alta visibilità e, se del caso, predisporre una

- persona per la regolazione del traffico e le segnalazioni necessarie
- Gli addetti ai lavori dovranno stoccare il materiale di cantiere particolarmente leggero in appositi cassoni coperti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Realizzazione piazzola per baracche e posa monoblocchi di cantiere

INTERFERENZE

Le attività non risultano interferenti ma in ogni caso nell'area di lavoro non devono esser presenti altre imprese e/o lavorazioni.

MISURE DI SICUREZZA

Le attività non risultano interferenti ma in ogni caso nell'area di lavoro non devono esser presenti altre imprese e/o lavorazioni. Le squadre opereranno in aree differenti. In ogni caso le aree di intervento dovranno essere delimitate/segnalate in modo tale da impedire l'accesso da parte del personale non addetto ai lavori.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Il cantiere dovrà essere dotato di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere

Nei cantieri dove più di 30 dipendenti rimangono durante gli intervalli di lavoro per i pasti o nei cantieri in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi ed insalubri devono essere costituiti uno o più ambienti destinati ad uso mensa, muniti di sedili e tavoli.

In ogni caso in cantiere si dovrà garantire:

- un numero sufficiente di gabinetti, in ogni caso non inferiore a 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno (nei lavori in sotterraneo 1 ogni 20 lavoratori), separati (eventualmente) per sesso o garantendo un'utilizzazione separata degli stessi;
- un numero sufficiente di lavabi, deve essere garantita acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi in ogni caso almeno 1 ogni 5 lavoratori;
- spogliatoi, distinti (eventualmente) per sesso;
- locali riposo, conservazione e consumazione pasti, fornito di sedili, tavoli, scaldavivande e lava recipienti;
- un numero sufficiente di docce (obbligatorie nei casi in cui i lavoratori sono esposti a sostanze particolarmente insudicianti o lavorano in ambienti molto polverosi ed insalubri) dotate di acqua calda e fredda, provviste di mezzi detersivi e per asciugarsi, distinte (eventualmente) per sesso (nei lavori in sotterraneo, quando si occupano oltre 100 lavoratori, devono essere installate docce in numero di almeno 1 ogni 10 lavoratori).

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

- Realizzazione basamenti in calcestruzzo
- Installazione monoblocchi di cantiere
- Allacciamenti utenze alle reti di cantiere (elettrico, idrico, fognario, ecc.)

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru

OPERE PROVVISORIALI UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Opere Provvisoriali:

- Trabattelli.

Nota: Per le attrezzature di lavoro, le opere provvisoriali sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

- Nell'area direttamente interessata al montaggio di macchine o impianti deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato e devono essere messe in opera idonee protezioni quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o simili.
- Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione, montaggio, posa di protezioni o baraccamenti devono fare uso di caschi, calzature di sicurezza con puntale anti schiacciamento e guanti.
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di lavoro o di passaggio, anche se provvisori.
- I depositi di materiale in cataste, pile o mucchi, anche se provvisori, devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
- Gli addetti al lavoro a terra in presenza di mezzi meccanici devono mantenersi a debita distanza dall'area operativa di quest'ultima.
- Il sollevamento ed il trasporto di elementi ingombranti che necessitano di controllo di contenimento delle oscillazioni devono essere guidati con appositi attrezzi ed a distanza di sicurezza.
- Le vie di transito utilizzate dai lavoratori per gli spostamenti interni al cantiere:
- devono essere scelte in modo da evitare quanto più possibile, interferenze con altre zone in cui si svolgono altre lavorazioni in particolare demolizioni, lavori in quota, carichi sospesi;
- devono essere mantenute sgombre da attrezzature, da materiali, prolunghe, macerie o altro capace di ostacolare il cammino dei lavoratori. Qualora le lavorazioni richiedano l'occupazione di una o più vie di transito è necessario interdire la zona al transito con sbarramenti per impedire l'accesso alla zona fino al completamento dei lavori.
- Per garantire l'accesso in modo sicuro ed agevole ai posti di lavoro in piano, in elevazione ed in profondità, la larghezza delle vie deve essere di almeno cm 60 e le pareti prospicienti il vuoto con profondità maggiore di 0,50 cm, devono essere protetti con parapetti di trattenuta di altezza di almeno 1 metro e struttura robusta.
- Nelle zone in cui le lavorazioni richiedono la rimozione delle protezioni, o le protezioni siano ancora in allestimento, l'accesso alla zona di transito deve essere impedita con sbarramenti e segnaletica di richiamo del pericolo.
- Le zone di transito e quelle di accesso ai posti di lavoro, devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
- Durante l'esecuzione della fase i lavoratori per la protezione dal rischio residuo specifico devono indossare scarpe di sicurezza con suola antiscivolo.
- Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alle periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo;
- durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.
- L'accesso di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robuste e

- durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.
- Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori.
 - Quando è possibile il passaggio o lo stazionamento di terzi in prossimità di posti di lavoro con carichi sospesi, devono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi.
 - Le postazioni fisse di lavoro devono essere ubicate lontano da ponteggi, da posti di lavoro sopraelevati, all'interno del raggio di azione degli apparecchi di sollevamento. Qualora per ragioni di spazio o necessità lavorative non sia possibile, le postazioni dovranno essere protette con tettoie o sottoimpalcati robusti di altezza 3 m.
 - Gli accessori di sollevamento devono essere scelti in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio, delle condizioni atmosferiche nonché tenendo conto del modo e della configurazione dell'imbracatura.
 - Per il sollevamento dei materiali minuti devono essere utilizzati cassoni metallici o secchioni.
 - Per il sollevamento dei materiali pesanti e ingombranti devono essere utilizzate le braghe.
 - Il gancio deve essere munito di interblocco per impedire la carico di fuoriuscire accidentalmente.
 - Prima di effettuare l'imbragatura del carico l'addetto in relazione alla dimensione del carico deve:
 - utilizzare cassoni in metallo per il sollevamento di carichi minuti;
 - utilizzare invece braghe per il sollevamento di carichi ingombranti e pesanti, individuando correttamente il centro di gravità del carico;
 - proteggere gli spigoli vivi applicando paraspigoli o fasciature per evitare di danneggiare le catene o le braghe;
 - effettuare l'agganciamento e lo sganciamento del carico solo quando lo stesso è fermo usando un tirante ad uncino;
 - prima del sollevamento alzare leggermente il carico per verificare l'equilibrio dello stesso;
 - utilizzare gli appositi segnali convenzionali di comunicazione con il gruista;
 - ricevere il carico solo da posizione sicura e non rimuovere le protezioni contro la caduta durante la ricezione del carico;
 - verificare che il dispositivo del gancio sia funzionante per evitare la caduta del materiale.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Realizzazione impianto elettrico di cantiere

INTERFERENZE

Le attività non risultano interferenti ma in ogni caso nell'area di lavoro non devono esser presenti altre imprese e/o lavorazioni.

MISURE DI SICUREZZA

Le squadre opereranno in aree differenti. In ogni caso le aree di intervento dovranno essere delimitate/segnalate in modo tale da impedire l'accesso da parte del personale non addetto ai lavori.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Formazione di impianto elettrico del cantiere completo di allacciamenti, quadri, linee, dispensori, e quant'altro necessario. Il lavoro consiste nella realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere e dell'impianto di terra. L'impianto sarà funzionante con l'eventuale ausilio di idoneo gruppo elettrogeno.

L'esecuzione dell'impianto elettrico e di terra dovrà essere affidata a personale qualificato che seguirà il progetto firmato da tecnico iscritto all'albo professionale. L'installatore dovrà rilasciare dichiarazioni scritte che l'impianto elettrico e di terra sono stati realizzati conformemente alle norme UNI, alle norme CEI 186/68 e nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia. Prima della messa in esercizio dell'impianto accertarsi dell'osservanza di tutte le prescrizioni e del grado d'isolamento. Dopo la messa in esercizio controllare le correnti assorbite, le cadute di tensione e la taratura dei dispositivi di protezione. Predisporre periodicamente controlli sul buon funzionamento dell'impianto.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili

Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

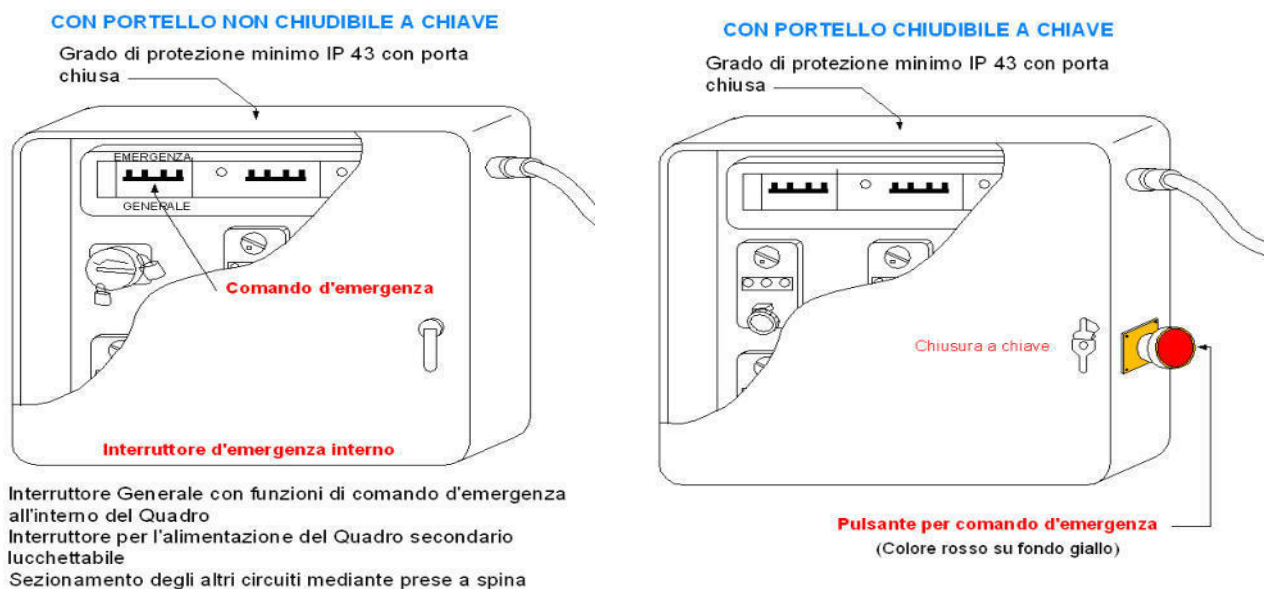
- Vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti o transenne
- Installare l'interruttore generale e protezioni (interruttori valvolati, magnetotermici, differenziali ad alta sensibilità)
- Identificare i circuiti protetti dai singoli interruttori mediante cartellini

- Utilizzare trasformatori di sicurezza a doppio isolamento
- Schermare le parti in tensione con interruttori onnipolari di sicurezza
- Lavorare sempre su elementi non in tensione e fare comunque uso di mezzi personali di protezione isolanti
- Sorreggere i dispersori con pinza a manico lungo
- Verificare il livello di rumore del gruppo elettrogeno, la sua collocazione e la sua stabilità
- Usare i DPI previsti, verificarne l'efficienza e l'efficacia e verificarne il costante utilizzo da parte dei lavoratori addetti
- Il quadro elettrico generale potrà essere scelto tra i due tipi indicati nella figura, con portello chiudibile o non chiudibile a chiave

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)



MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Realizzazione impianto idrico di cantiere

INTERFERENZE

Le attività non risultano interferenti ma in ogni caso nell'area di lavoro non devono esser presenti altre imprese e/o lavorazioni.

MISURE DI SICUREZZA

Le aree saranno delimitate con recinzione recinzioni metalliche.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

L'intervento prevede la realizzazione dell'impianto idrico di cantiere.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature:

- Utensili manuali d'uso comune (mazza, scalpello, martello, ecc.)
- Utensili elettrici portatili
- Filettrice
- Cannello ossiacetilenico
- Trapano elettrico
- Smerigliatrice angolare
- Autocarro

Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

SOSTANZE PERICOLOSE

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

- Polveri
- Fumi di saldatura

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Rischio	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Significativo	MEDIO
Incendio durante le operazioni di saldatura	Possibile	Significativo	MEDIO
Vibrazioni mano-braccio	Possibile	Significativo	MEDIO
Inalazione di polveri, fibre e fumi di saldatura	Possibile	Significativo	MEDIO
Proiezione di schegge incandescenti	Possibile	Significativo	BASSO
Cadute in piano per inciampi e/o scivolamenti	Possibile	Modesto	BASSO
Abrasioni, contusioni e tagli	Possibile	Modesto	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione (Art. 71 comma 4 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le tubazioni non possono essere posate all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri elettrici, all'interno di immondezzeai o di locali con sostanze inquinanti
- Evitare la posa incassata: quando ciò non è evitabile le tubazioni devono essere protette con guaine isolanti
- Le tubazioni interrato devono essere posate ad almeno 1 m di distanza rispetto a tubazioni di scarico di qualsiasi natura e ad una quota superiore
- Le tubazioni metalliche interrato devono essere protette contro l'azione aggressiva del terreno
- Attraversamenti di strutture verticali e orizzontali devono avvenire sempre con l'uso di controtubi sporgenti da 25 a 50 mm rispetto alle strutture
- I collegamenti alle apparecchiature devono essere realizzati con flange o bocchettoni a tre pezzi
- Gli staffaggi di supporto devono essere scelti sia, ovviamente, in funzione del peso delle tubazioni piene che in funzione delle esigenze di dilatazione termica e di possibili sollecitazioni anomale (per esempio sismi, intervento valvole di sicurezza, ecc.).
- Tutte le tubazioni, anche quelle convoglianti acqua fredda, devono essere coibentate sia per soddisfare le esigenze di contenimento delle dispersioni termiche imposte per legge, che quelle di condensazione nella stagione estiva, che per la protezione dal gelo
- In quest'ultimo caso, qualora non ci sia circolazione d'acqua in tubazioni esposte al gelo, dovrà essere considerato l'utilizzo di opportuni mezzi riscaldanti
- Tutte le tubazioni devono essere contraddistinte dai colori regolamentari ed identificate ad ogni derivazione o intercettazione
- Evitare la presenza di tubazioni con tratti terminali chiusi (in particolare in rifacimenti di impianti o ristrutturazioni)
- Portare l'eventuale rete di ricircolo il più possibile sino in prossimità delle utenze
- Portare periodicamente la temperatura dell'acqua calda distribuita a valori superiori a 55-60°C
- I lavoratori devono essere formati sulle procedure atte a far fronte a situazioni di emergenza relative ad incendi o pronto soccorso
- Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro
- I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione
- Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali
- Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.)
- I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone
- I percorsi devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina
- Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
 - le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare
 - le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive
 - non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi
 - gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare
 - nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile
- Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di

- evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
 - I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
 - La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica
 - I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette.
 - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee
 - Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Gli addetti a terra non devono sostare/stazionare/transitare all'interno del raggio d'azione dei mezzi in movimento. Le aree di intervento devono essere segnalate e delimitate con barriere fisiche complete di segnaletica di cantiere di PERICOLO e DIVIETO.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Montaggio/smontaggio di ponteggi metallici (completo di puntelli di sostegno)

INTERFERENZE

Fasi interferenti: Non sono previste attività interferenti in quanto le aree di intervento sono sfalsate.

MISURE DI SICUREZZA

Le squadre opereranno in aree differenti. In ogni caso le aree di intervento dovranno essere delimitate/segnalate in modo tale da impedire l'accesso da parte del personale non addetto ai lavori e le aree sottostanti le attività in quota dovranno essere interdette con idonee delimitazioni (es. defim, transenne, ecc.). Eventuali sopraggiunte interferenze verranno gestite in sede di esecuzione dei lavori durante l'analisi della programmazione settimanale/bisettimanale delle attività di cantiere che verrà fatta dall'impresa principale.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

L'intervento riguarda l'installazione e successivo smontaggio di ponteggi metallici. In taluni punti sarà necessario prevedere rinforzi strutturali (puntelli) da posizionarsi secondo lo schema fornito da un tecnico abilitato attraverso specifica relazione di calcolo strutturale.

ATTREZZATURA UTILIZZATA

- Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:
- Utensili manuali d'uso comune (martello, pinze, tenaglie, chiavi di serraggio, ecc.)
 - Gru a torre di cantiere
 - Autocarro
 - Argano a mano

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Sospensione inerte	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi devono essere eseguiti nel rispetto del D. Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09
- Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio devono essere eseguiti sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori (Art.123 comma 1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Il personale addetto al montaggio e allo smontaggio del ponteggio deve obbligatoriamente essere formato (Art.136 comma 6 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

- Gli addetti al montaggio ed allo smontaggio devono operare su piani protetti da regolari parapetti o fare uso di cintura di sicurezza collegata a fune di trattenuta. La cintura di sicurezza deve essere del tipo con bretelle e cosciali. La fune di trattenuta non deve essere più lunga di 1,5 m
- Per potersi agganciare rapidamente a montanti e correnti del ponteggio, si raccomanda l'uso di appositi dispositivi collegati al moschettone della fune di trattenuta
- La fune alla quale dovesse essere necessario agganciarsi tramite il moschettone della fune di trattenuta, deve avere una resistenza di almeno 2000 kg e deve essere fissata ai montanti del ponteggio tramite morsetti od altri sistemi garantiti
- Le tavole d'impalcato devono sempre essere spostate operando dall'impalcato sottostante e utilizzando le protezioni anticaduta
- È severamente vietato salire e scendere utilizzando i correnti dei ponteggi
- Utilizzare le apposite scalette fornite dal costruttore del ponteggio, complete di impalcati metallici e botole incernierate
- In alternativa utilizzare scale metalliche vincolate in sommità, posizionate con pendenza inferiore a 75° e sporgenti di almeno m 1,00 oltre il piano dell'impalcato
- L'addetto che riceve i carichi a terra deve allontanarsi dal punto di sollevamento e deve indossare il casco di protezione
- Assicurarsi della stabilità dei carichi prima di liberarli dalle imbracature
- La zona destinata al ricevimento degli elementi del ponteggio deve essere delimitata e vietata ai non addetti
- Tutta la zona adiacente il ponteggio in fase di smontaggio deve essere delimitata fino dal momento in cui vengono rimossi i sistemi di contenimento di eventuali corpi cadenti dall'alto (mantovane o paramassi) (Art.129 comma 3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non sovraccaricare i piani di lavoro
- I morsetti devono essere sollevati all'interno di contenitori che garantiscano idonea resistenza contro il loro cedimento sotto il peso dei morsetti sollevati
- Il montaggio e lo smontaggio devono essere svolti secondo gli schemi forniti dal fabbricante o secondo il progetto firmato da ingegnere abilitato
- Gli ancoraggi devono essere rimossi parallelamente al proseguire delle operazioni di smontaggio
- Il montaggio e lo smontaggio devono in altezza con tutte le parti che lo compongono completamente assemblate e regolari
- Gli elementi devono essere calati a terra utilizzando apparecchi di sollevamento
- Gli elementi tubolari devono essere imbracati con doppia legatura mentre i pezzi speciali (giunti, spinotti) vanno calati a terra con una benna o cassone metallico
- L'operatore deve movimentare i componenti del ponteggio da smontare (telai, montanti, correnti, diagonali, impalcati) senza sporgersi dal bordo del ponteggio
- Durante le operazioni di montaggio e smontaggio, gli utensili inutilizzati saranno tenuti attaccati ad apposite cinture
- Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente
- L'area sottostante il luogo di lavoro di smontaggio deve essere opportunamente segnalata ed interdetta al transito ed allo stazionamento, secondo la normativa vigente
- L'area sottostante il luogo di lavoro di montaggio e di smontaggio deve avere dimensioni adeguate al tipo di attività e non deve essere usata come deposito di materiali
- I lavoratori della fase coordinata non devono accedere nella zona sottostante i lavori in altezza
- Non sostare con più persone in uno stesso punto del ponteggio
- Evitare di correre o saltare sul ponteggio
- Non si deve gettare alcun oggetto o materiale dal ponteggio
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordino con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Installazione parapetti ed intavolati

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Le squadre opereranno in aree differenti. In ogni caso le aree di intervento dovranno essere delimitate/segnalate in modo tale da impedire l'accesso da parte del personale non addetto ai lavori e le aree sottostanti le attività in quota dovranno essere interdette con idonee delimitazioni (es. defim, transenne, ecc..). Eventuali sopraggiunte interferenze verranno gestite in sede di esecuzione dei lavori durante l'analisi della programmazione settimanale/bisettimanale delle attività di cantiere che verrà fatta dall'impresa principale.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Nel corso delle attività lavorative, si renderà necessaria sia l'installazione di parapetti provvisori e sia il posizionamento di intavolati, costituiti da tavole da ponte fisse e ben accostate tra di loro, a chiusura delle aperture nei solai.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE:

- Attrezzi d'uso comune: pinze, tenaglie
- Utensili elettrici portatili
- Autocarro (trasporto materiale)

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta attrezzature/materiali	Probabile	Grave	ALTO
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Probabile	Grave	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Tagli, abrasioni e schiacciamenti alle mani	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli, abrasioni e ferite	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti/cadute in piano	Probabile	Lieve	BASSO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Grave	BASSO
Esposizione a rumore	Possibile	Grave	BASSO
Caduta attrezzature/materiali	Possibile	Grave	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

- Vietare l'avvicinamento, la sosta ed il transito delle persone mediante avvisi/sbarramenti o transenne

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- La segnaletica di cantiere deve mettere in risalto le condizioni di rischio con i conseguenti obblighi e divieti e deve essere integrata con la segnaletica di sicurezza (Art. 15 comma 1 lettera v del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- La segnaletica deve essere conforme a quanto prescritto nell' Allegato XXIV del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09 e conforme ai requisiti che figurano negli allegati XXV e XXXII del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09
- La segnaletica che si riferisce a un divieto, un avvertimento o un obbligo ed altresì quella che serve ad indicare l'ubicazione e ad identificare i mezzi di salvataggio o di pronto soccorso deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli (Allegato XVIII punto 2.1.1. D.Lgs. n81/08 modificato da D.Lgs. n.106/09)
- La segnaletica destinata ad indicare l'ubicazione e ad identificare i materiali e l'attrezzatura deve essere di tipo permanente e costituita da cartelli o da un colore di sicurezza (Allegato XVIII punto 2.1.1. del D.Lgs. n81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, calzature di sicurezza e casco) con relative informazioni all'uso (Art 75-77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale anticaduta di III categoria nel corso delle attività di montaggio/smontaggio dei parapetti di protezione ed intavolati. Ancorarsi ad un punto fisso e stabile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordino con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Montaggio/smontaggio opere provvisionali strutturali

INTERFERENZE

Fasi interferenti: Non sono previste attività interferenti in quanto le aree di intervento sono sfalsate.

MISURE DI SICUREZZA

Le squadre opereranno in aree differenti. In ogni caso le aree di intervento dovranno essere delimitate/segnalate in modo tale da impedire l'accesso da parte del personale non addetto ai lavori.

In ogni caso le aree di intervento dovranno essere delimitate/segnalate in modo tale da impedire l'accesso da parte del personale non addetto ai lavori e le aree sottostanti le attività in quota dovranno essere interdette con idonee delimitazioni (es. defim, transenne, ecc..). Eventuali sopraggiunte interferenze verranno gestite in sede di esecuzione dei lavori durante l'analisi della programmazione settimanale/bisettimanale delle attività di cantiere che verrà fatta dall'impresa principale.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

L'intervento riguarda l'installazione di puntelli di contrasto posizionati al fine di sostenere le opere nel corso delle attività di transito sul solaio del piano terreno o per evitare il crollo intempestivo di strutture durante la fase di costruzione, ivi inclusi i puntellamenti per i getti.

ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Utensili manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Funi, ganci, imbracature
- Autocarro con gru (approvvigionamento materiali)

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

Movimentazione manuale dei carichi

Gli elementi prefabbricati da montare dovranno essere movimentati meccanicamente, quando possibile, e non si deve sottovalutare il rischio di movimentazione dei carichi, soprattutto in relazione all'effettuazione del montaggio di elementi particolarmente pesanti, che andranno movimentati mediante l'impiego di più di un lavoratore.

Caduta di materiale dall'alto

Nel caso di sollevamento o discesa manuale degli elementi metallici prefabbricati potrebbe verificarsi la caduta di materiale dall'alto e quindi un rischio per il lavoratore che si trova ai piani inferiori, in particolare al piano terra ed il rischio di caduta dall'alto per il lavoratore che riceve o porge gli elementi prefabbricati al livello superiore.

Nel caso dell'utilizzo di apparecchi di sollevamento per il sollevamento o la discesa degli elementi prefabbricati da montare saranno presi in considerazione:

- l'idoneità dell'apparecchio di sollevamento
- i sistemi per l'imbracatura dei materiali
- la posizione reciproca fra il lavoratore che riceve il carico e l'apparecchio di sollevamento
- l'eventuale interferenza dell'attività di sollevamento con quella specifica di montaggio.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Istruzioni operative:

PRIMA DELL'USO:

Accertarsi della portata.

Accertarsi dell'integrità di tutti i componenti.

DURANTE L'USO:

Ripartire il carico dei puntelli.

Posizionare ortogonalmente alla superficie da sostenere.

Fissare il puntello alle tavole di ripartizione ed alla casseratura.

Verificare l'esatto posizionamento della spina e del dispositivo di regolazione della lunghezza.

DOPO L'USO:

Verificare l'integrità del puntello.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI (D.P.I.)

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE**Sottofase: Installazione gru a torre di cantiere****INTERFERENZE**

Fasi interferenti: Non sono previste attività interferenti in quanto le aree di intervento sono sfalsate.

MISURE DI SICUREZZA

Le squadre opereranno in aree differenti. In ogni caso le aree di intervento dovranno essere delimitate/segnalate in modo tale da impedire l'accesso da parte del personale non addetto ai lavori.

In ogni caso le aree di intervento dovranno essere delimitate/segnalate in modo tale da impedire l'accesso da parte del personale non addetto ai lavori e le aree sottostanti le attività in quota dovranno essere interdette con idonee delimitazioni (es. defim, transenne, ecc.). Eventuali sopraggiunte interferenze verranno gestite in sede di esecuzione dei lavori durante l'analisi della programmazione settimanale/bisettimanale delle attività di cantiere che verrà fatta dall'impresa principale. La lavorazione deve essere gestita mediante presenza di moviere e prevedendo la realizzazione della sottofase previa sospensione delle altre attività in corso.

Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione (Art. 71, comma 11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano (Allegato V Parte II Punto 3.1.8 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09):

- l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);
- la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte (Allegato V Parte II Punto 3.1.10 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368 (Art.70 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene (Allegato V Parte II Punto 3.1.11 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09). L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari. (Allegato V Parte II Punto 3.1.12 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrappressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile (Allegato V Parte II Punto 3.1.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

ATTIVITA' CONTEMPLATA

L'intervento riguarda l'installazione di gru a torre di cantiere.

ATTREZZATURA UTILIZZATA

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Utensili manuali di uso comune (piccone, martello, pinze, tenaglie, chiavi)
- Utensili elettrici portatili
- Funi, ganci, imbracature
- Autocarro con gru (approvvigionamento materiali)
- Autogrù
- Gru a torre
- Autobetoniera per la realizzazione del basamento

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta attrezzature/materiali	Probabile	Grave	ALTO
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Caduta a livello e scivolamento	Probabile	Modesta	MEDIO
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Probabile	Grave	ALTO
Calore, fiamme, incendio	Probabile	Modesta	MEDIO
Cesoiamento, stritolamento	Probabile	Grave	ALTO
Dermatiti, irritazioni cutanee, allergie	Probabile	Modesta	MEDIO
Elettrocuzione nella fase di montaggio	Probabile	Grave	ALTO
Folgorazione per contatto linee elettriche aeree	Probabile	Grave	ALTO
Folgorazione per uso attrezzature elettriche	Probabile	Modesta	MEDIO
Getti, schizzi	Probabile	Modesta	MEDIO
Crollo o ribaltamento materiali depositati	Possibile	Modesta	BASSO
Investimento	Probabile	Grave	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	MEDIO
Polveri inerti	Probabile	Modesta	MEDIO
Proiezione di schegge e frammenti di materiale	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli, abrasioni, ferite	Possibile	Modesta	BASSO
Ribaltamento del mezzo cedimento fondo	Probabile	Grave	ALTO
Schiacciamento per caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Rumore	Probabile	Modesta	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Vibrazione	Probabile	Modesta	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione.

Istruzioni generali:

- Sull'area dove si andrà a montare la gru, si dovranno eseguire le seguenti verifiche preventive:
 - verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla gru attraverso gli appoggi)
 - verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua alla base della macchina)
- Prima di iniziare il montaggio della gru a torre verificare:
 - la presenza di linee elettriche aeree
 - l'interferenza con altre gru o con strutture limitrofe
- L'operazione di installazione della stessa dovrà rispettare le seguenti condizioni:
 - stabilità
 - solidità
 - capacità per sostenere i carichi sugli appoggi
- Prima di iniziare la fase di montaggio della gru è necessario delimitare la zona di intervento mediante idonea recinzione costituita da materiali resistenti assicurati solidamente al terreno mediante palificazioni lignee o altre strutture tali da garantire per tutta la durata del cantiere la protezione delle zone pericolose
- Prima di effettuare gli allacciamenti elettrici effettuare il collegamento di messa a terra della struttura metallica
- Il posizionamento della gru dovrà essere effettuato in modo tale che fino ad un'altezza di 2,5 m la distanza tra qualsiasi ostacolo fisso e la gru risulti maggiore di 70 cm; ove ciò non risultasse possibile occorrerà, prima della messa in opera della macchina, interdire il passaggio con opportune barriere
- Le gru sono alimentate elettricamente nei cantieri edili tramite:
 - una presa inserita nel quadro elettrico di cantiere
 - una linea derivata da cassetta di derivazione
 - un quadro alimentato da gruppo elettrogeno
- Le linee di alimentazione della gru devono seguire percorsi brevi e non venire arrotolate in prossimità della gru e non attraversare le vie di transito all'interno del cantiere. Devono essere protette contro il danneggiamento meccanico o interrate o su palificazione
- 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)
- Se non è possibile posizionare la gru in modo da garantire tale distanza, deve essere impedito il movimento di avvicinamento della gru ai conduttori tramite l'installazione di finecorsa elettrici e/o meccanici (per esempio limitando la rotazione o la traslazione dell'apparecchio e posizionando arresti meccanici sulle vie di corsa o sul carrello di traslazione)
- Se sono presenti, o venissero aperti successivamente scavi in prossimità della gru, si deve provvedere ad una loro adeguata armatura
- Se sono previsti appoggi in calcestruzzo, devono essere progettati il tipo di cemento, la dosatura, le dimensioni del plinto, il numero, le dimensioni e la disposizione dei ferri dell'armatura
- Si possono utilizzare come superficie di appoggio tavole di legno duro disposte su due strati a 90°. Le dimensioni della base di appoggio dei plinti in calcestruzzo o delle tavole di legno si riferiscono ad un terreno solido e compatto, cioè di portata 2 kg/cm²
- Utilizzare scale per accedere alla sommità della zavorra e cintura di sicurezza opportunamente vincolata alla struttura per le operazioni da effettuare in quota (impilaggio blocchi zavorra, inserimento ed imbullonatura tiranti di serraggio zavorra, taratura del limitatore di momento) per il montaggio
- Le gru, posizionate nelle vicinanze di vie o piazze, non devono eseguire operazioni di sollevamento e trasporto di materiale sulle aree pubbliche. Nel caso si renda necessario il passaggio di carichi sospesi su dette aree, le stesse devono essere opportunamente delimitate e/o precluse al traffico veicolare e pedonale (Art.109 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Gli organi di comando degli apparecchi di sollevamento devono:
 - essere collocati in posizione tale che il loro azionamento risulti agevole
 - riportare chiaramente l'indicazione delle manovre a cui servono.
 - essere azionati tramite comando a uomo-presente
- Gli organi di comando devono essere conformati o protetti in modo da impedire la messa in moto accidentale (Allegato V parte I punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nel corso dell'installazione della gru, in prossimità di scavi, scarpate, argini, è necessario mantenere una distanza di sicurezza tale che l'angolo di distribuzione del carico sia inferiore, rispetto all'orizzontale, a quello della scarpata; nel caso in cui questa distanza di sicurezza non possa essere mantenuta occorre prevedere la costruzione di un muro di sostegno. (Art. 120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I montatori devono rispettare le norme antinfortunistiche usando i dispositivi di protezione individuale (casco di protezione, cinture di sicurezza, scarpe antinfortunistiche, ecc.)
- Controllare l'efficienza delle giunzioni saldate o spinate, ed assicurarsi che le apparecchiature interessate al montaggio siano in perfette condizioni
- Controllare che i capi fissi delle funi siano dotati di redance e fissati con almeno tre morsetti con i bulloni dalla parte opposta al capo morto

- Controllo della perfetta messa in bolla del basamento
- Eseguire eventuali riparazioni prima di effettuare qualsiasi manovra di montaggio
- Verificare il libretto di collaudo Ispesl ed eseguire tutte le eventuali riparazioni, registrazioni o modifiche riportate nelle prescrizioni. controllare che sia stata eseguita la verifica trimestrale delle funi
- Eseguire ingrassaggio, controllo livello olio, tesatura fune carrello, prima di procedere alle fasi di montaggio
- Durante le fasi di montaggio nessuno dovrà trovarsi sotto il raggio di azione di qualsiasi parte in fase di innalzamento
- Utilizzare cinture di sicurezza ancorate a sistemi anticaduta tesati verticalmente per la salita/discesa dalla torre (montaggio-smontaggio assistito) (Art.115 del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- La gru deve essere installata ed eretta da personale qualificato ed esperto (Art 71 comma 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prevedere il collegamento all'impianto di terra della gru a torre (Art. 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale (guanti, caschi e calzature di sicurezza) con relative informazioni all'uso
- Il montatore prima della consegna della gru installata ai gruisti deve effettuare le seguenti verifiche:
 - verifica della "messa in bolla" della struttura di base
 - corretto allacciamento elettrico
 - verifica della corrispondenza delle manovre indicate sulla pulsantiera
 - verifica dei dispositivi di emergenza (pulsante rosso e dispositivi acustici)
 - verificare la tensione di linea.
 - assicurarsi che le carrucole siano in ottimo stato e che non siano bloccate.
 - controllare che le funi siano in ottimo stato e che siano nelle loro sedi ed annotare la verifica sul libretto delle verifiche trimestrali delle funi.
 - controllare che la fune sul tamburo di sollevamento sia avvolta correttamente ed in buono stato di conservazione.
 - verificare l'efficienza del freno di sollevamento.
 - assicurarsi che i motori ruotino nel senso giusto.
 - controllare l'efficienza delle giunzioni meccaniche.
 - controllare che i capi fissi delle funi siano idoneamente serrati
 - eseguire ingrassaggio, controllo livello olio, tesatura fune carrello
 - verifica funzionamento dispositivi di sicurezza
- Predisporre adeguati percorsi pedonali e di circolazione per i mezzi con relativa segnaletica
- Segnalare la zona interessata all'operazione
- Consentire l'utilizzo dell'autogrù solo a personale qualificato
- Segnalare la zona interessata all'operazione
- Nelle operazioni di scarico degli elementi impartire precise indicazioni e verificarne l'applicazione durante l'operazione
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti.
- Verificare con frequenza le condizioni degli attrezzi con particolare riguardo alla solidità degli attacchi dei manici di legno agli elementi metallici
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento
- Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche o luminose ed alla segnaletica di sicurezza
- Rispettare i percorsi indicati
- Le imbracature devono essere eseguite correttamente
- Nella guida dell'elemento in sospensione usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Evitare soste dei mezzi in via Alfonso Lamarmora per non bloccare il transito dei mezzi pubblici;
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art.168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Il montaggio delle gru deve avvenire secondo le istruzioni ricevute, utilizzando ponti sviluppabili, quando necessario ed evitando ceste di fortuna per il sollevamento delle persone; gli addetti al montaggio devono fare uso di imbracatura di sicurezza ancorata a linee di ancoraggio o dotata di doppio cordino, per avere in ogni momento almeno un ancoraggio sicuro. Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di una persona esperta. Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.
- L'accesso alle parti alte delle macchine e degli impianti, come la cabina o il braccio della gru o piattaforme sopraelevate o silos, qualora non siano previsti mezzi ausiliari di accesso, deve essere fatto servendosi della scala a pioli provvista di gabbia di protezione, prevista nella loro dotazione.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Gilet ad alta visibilità
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordino con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)

MACROFASE 1: ALLESTIMENTO/DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE

Sottofase: Smantellamento cantiere e pulizia finale

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Le squadre opereranno su aree differenti.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Terminati i lavori il cantiere viene smobilizzato, in particolare vengono rimossi ed allontanati gli elementi di recinzione e di delimitazione provvisoria di cantiere, gli arredi e la segnaletica utilizzata e dopo si procede alla pulizia finale dell'area. Saranno mantenute in opere le opere provvisionali e recinzioni necessarie al fine di garantire la sicurezza dell'area fino ad affidamento dell'appalto che seguirà.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature:

- Attrezzi d'uso comune: mazza, piccone, martello, pinze, tenaglie
- Utensili elettrici portatili
- Autocarro

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta attrezzature/materiali	Probabile	Grave	ALTO
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Elettrocuzione (per contatti diretti e/o indiretti)	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Esposizione a rumore	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti/cadute in piano	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Lieve	BASSO
Tagli, abrasioni e schiacciamenti alle mani	Possibile	Grave	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Delimitare la zona interessata dalle operazioni, se tale zona è nell'immediata vicinanza della sede stradale, predisporre la necessaria segnaletica stradale, attenendosi alle norme del codice della strada e al regolamento d'attuazione
- Effettuare un controllo sulle modalità di imbracco del carico
- Durante le fasi di carico/scarico vietare l'avvicinamento del personale e di terzi, mediante avvisi e sbarramenti
- Controllare la portata dei mezzi per non sovraccaricarli
- Fare uso di cinture di sicurezza nel caso in cui il personale non risulti assicurato in altro modo contro al rischio di caduta

- dall'alto (Art 111 - 115 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
 - Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Limitare il più possibile la movimentazione manuale dei carichi facendo uso di attrezzature di sollevamento
 - Nella movimentazione manuale, posizionare bene i piedi ed utilizzare le gambe per il sollevamento mantenendo sempre la schiena ben eretta
 - Durante la movimentazione manuale di carichi pesanti ai lavoratori usare appositi attrezzi manuali per evitare lo schiacciamento con le funi, con il materiale e con le strutture circostanti
 - I lavoratori della fase coordinata non devono avvicinarsi alla zona di trasporto materiali pesanti finché la stessa non sarà terminata
 - Evitare, per quanto possibile, esposizioni dirette e prolungate al sole
 - Controllare periodicamente lo stato di efficienza degli utensili e delle attrezzature in dotazione individuale
 - Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso
 - Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge
 - Utilizzare sempre l'apposita borsa porta attrezzi
 - Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato
 - Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile
 - Riporre entro le apposite custodie, quando non utilizzati, gli attrezzi affilati o appuntiti (asce, roncole, accette, ecc.)
 - Gli utensili elettrici dovranno essere provvisti di doppio isolamento, riconoscibile dal simbolo del doppio quadrato (Art 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Gli utensili elettrici portatili provvisti di doppio isolamento elettrico non dovranno essere collegati all'impianto di terra (Art 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Per l'uso degli utensili elettrici portatili saranno osservate le ore di silenzio imposte dai regolamenti locali
 - Evitare il contatto del corpo con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
 - Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali
 - Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Il personale di cantiere deve attivarsi per raccogliere ogni rifiuto (F.O.D.) in tali recipienti, così da lasciare pulita l'area di cantiere
 - In prossimità delle aree aeroportuali è severamente vietato sporcare e lasciare rifiuti in genere i quali, se ingeriti dalla turbina di un motore, potrebbero provocare danni ingenti alle persone ed agli aeromobili. È compito di tutto il personale di cantiere rimuovere personalmente ogni rifiuto che potrebbe provocare danni, oppure, se impossibilitati, rivolgersi ai relativi preposti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Sistema anticaduta con imbracatura e cordino con dissipatore (Per lavori in altezza non protetti)

MACROFASE 2: BONIFICA BELLICA

Sottofase: Rilevazioni strumentali

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Le squadre opereranno su aree differenti. Le attività saranno in aree pertinenziali, poste a distanza di sicurezza, pertanto non interferenti. Le aree di intervento dovranno essere comunque delimitate/segnalate in modo tale da impedire l'accesso da parte del personale non addetto ai lavori.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Durante l'*Indagine strumentale superficiale*, le zone da esplorare vengono suddivise in campi e successivamente in strisce, che vengono esplorate con appositi apparati rilevatori di profondità. Tale intervento comprende lo scoprimento, l'esame e la rimozione di tutti i corpi metallici segnalati dall'apparato e presenti fino alla profondità di m 1,00.

In dettaglio, si prevedono le seguenti fasi lavorative:

- Esplorazione del terreno; Tutte le masse ferrose localizzate nel corso dell'esplorazione vengono, qualora non subito rimosse, identificate in sito mediante idonee ed evidenti segnalazioni riportate su una planimetria con indicazione delle coordinate e della profondità, utile alla successiva fase di recupero;
- Scavo per il recupero di eventuali masse metalliche (scavi di sbancamento).

ATTREZZATURE UTILIZZATE

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

- Metal detector
- Magnetometro compatto ad asta
- Cercamine
- Escavatore con benna liscia
- Pala meccanica
- Utensili di uso comune

SOSTANZE PERICOLOSE

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

- Gas di scarico automezzi
- Polveri

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Esplosione (<i>per innesco accidentale di residuo bellico inesplosivo</i>)	Probabile	Grave	ALTO
Investimento	Probabile	Grave	ALTO
Seppellimento e sprofondamento	Probabile	Grave	ALTO
Vibrazioni per uso di mezzi meccanici	Probabile	Grave	ALTO
Rumore	Probabile	Grave	ALTO
Elettrocuzione (<i>per presenza di cavi interrati</i>)	Probabile	Grave	ALTO

Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Grave	ALTO
Scivolamenti e/o cadute di persone	Probabile	Grave	ALTO
Ribaltamento di mezzi meccanici	Probabile	Grave	ALTO
Microclima	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di iniziare i lavori di escavazione effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi, quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, etc., interferenti con le operazioni da eseguire.
- Verificare che nella zona di bonifica sia stata sospesa ogni altra attività lavorativa di qualsiasi genere, e che sia stata completamente evacuata da persone e mezzi.
- Accertare l'avvenuta recinzione della zona di bonifica.
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto
- Effettuare il taglio della vegetazione, nel caso in cui la stessa ostacoli l'utilizzo dello strumento cercamine, sotto il controllo di un rastrellatore e da parte di operai qualificati.
- Non esercitare pressioni sul terreno da bonificare e rispettare le piante di alto fusto.
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale devono essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione.
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose profonde possono essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e comunque per strati non superiori a 70/80 cm per volta), la restante parte dello scavo deve essere eseguita a mano.
- Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, devono essere convenientemente rinterrate, con materiale proveniente dagli scavi, per ripristinare il preesistente stato dei luoghi.
- Accertarsi che le apparecchiature di rilevamento di masse metalliche, siano dei seguenti tipi: cercamine selettivo, per esplorazione fino a 30 cm. di profondità, e cercamine tipo Forster per esplorazione fino a 100 cm. di profondità.
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, prevedendo postazioni ergonomiche alla guida dei veicoli, con sedili ammortizzati, mantenute in efficienza (Art. 203 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso (Art.77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149)

MACROFASE 2: BONIFICA BELLICA

Sottofase: Bonifica di ordigni bellici

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Trattasi della bonifica di ordigni bellici da eseguirsi nell'Area di piazza Bengasi, come attività preliminare da eseguire prima dell'avvio dello scavo di terreno per la successiva realizzazione di un parcheggio interrato su due livelli. Si possono configurare due tipologie di interventi:

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

Durante la *bonifica in superficie*, le zone da esplorare vengono suddivise in campi e successivamente in strisce, che vengono esplorate con appositi apparati rilevatori di profondità. Tale bonifica comprende lo scorporo, l'esame e la rimozione di tutti i corpi e gli ordigni segnalati dall'apparato e presenti fino alla profondità di m 1,00.

La *bonifica in profondità* viene realizzata fino ad una profondità variabile che va solitamente da - m 2,00 a - m 8,00 dal piano di campagna originario. Detta quota viene originata dalla profondità degli scavi necessari per la realizzazione delle opere. La bonifica in profondità, previa bonifica superficiale, viene effettuata suddividendo le aree d'interesse in quadrati aventi il lato pari a m. 2,80, al centro dei quali, tramite trivellazioni non a percussione, vengono praticati dei fori capaci di contenere la sonda dell'apparato rilevatore.

In dettaglio, si prevedono le seguenti fasi lavorative:

- Esplorazione del terreno (conformemente alle prescrizioni in materia emanate dall'Amministrazione Militare ed in accordo con l'Autorità territorialmente competente); Tutte le masse ferrose localizzate nel corso dell'esplorazione vengono, qualora non subito rimosse, identificate in sito mediante idonee ed evidenti segnalazioni riportate su una planimetria con indicazione delle coordinate e della profondità, utile alla successiva fase di recupero;
- Scavo per il recupero degli ordigni bellici (scavi di sbancamento);

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

ATTREZZATURE UTILIZZATE

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

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

SOSTANZE PERICOLOSE UTILIZZATE

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

- Gas di scarico automezzi
- Polveri

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Esplosione	Possibile	Grave	MEDIO
Investimento	Possibile	Modesta	BASSO
Seppellimento e sprofondamento	Possibile	Modesta	BASSO
Vibrazioni per uso di mezzi meccanici	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione (per presenza di cavi interrati)	Possibile	Modesta	BASSO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesta	BASSO
Scivolamenti e/o cadute di persone	Probabile	Modesta	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesta	BASSO
Ribaltamento di mezzi meccanici	Improbabile	Grave	BASSO
Microclima	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09);
- Prima di iniziare i lavori di escavazione effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi, quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc., interferenti con le operazioni da eseguire;
- Verificare che nella zona di bonifica sia stata sospesa ogni altra attività lavorativa di qualsiasi genere, e che sia stata completamente evacuata da persone e mezzi;
- Accertare l'avvenuta recinzione della zona di bonifica;
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto;
- Effettuare il taglio della vegetazione, nel caso in cui la stessa ostacoli l'utilizzo dello strumento cercamine, sotto il controllo di un rastrellatore e da parte di operai qualificati;
- Non esercitare pressioni sul terreno da bonificare;
- Frazionare il terreno da esplorare in modo tale da avere la massima garanzia di esplorazione e con modalità conformi alle prescrizioni dell'Amministrazione Militare e l'Autorità territoriali;
- La ricerca in profondità deve essere eseguita in stretto accordo alle modalità prescritte dall'Amministrazione Militare ed in ogni caso può avere inizio soltanto dopo che le masse ferrose localizzate con le precedenti fasi siano state rimosse;
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale devono essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione;
- Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose profonde possono essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e comunque per strati non superiori a 70/80 cm per volta), la restante parte dello scavo deve essere eseguita a mano;
- Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per effettuazione di ricerche a strati successivi, previa approvazione dell'Amministrazione Militare, possono essere eseguiti con mezzi meccanici;
- Tutti gli scavi devono essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico o di un rastrellatore;
- Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, devono essere convenientemente rinterrate, con materiale proveniente dagli scavi, per ripristinare il preesistente stato dei luoghi;

- Accertarsi che il personale adibito a mansioni che implicino particolari specializzazioni, sia in possesso delle relative patenti o brevetti di specializzazione, riconosciuti dalla legge e/o dall'Amministrazione Militare, non scaduti;
- Accertarsi che tutti i mezzi adibiti al trasporto di ordigni esplosivi siano dotati di relativo e regolare permesso e coperti da adeguate assicurazioni;
- Accertarsi che le apparecchiature di rilevamento di masse metalliche, siano dei seguenti tipi: cercamine selettivo, per esplorazione fino a 30 cm. di profondità, e cercamine tipo Forster per esplorazione fino a 100 cm. di profondità;
- Effettuare il riconoscimento degli ordigni bellici rinvenuti, da parte di un tecnico specializzato, mediante certificato firmato;
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, prevedendo postazioni ergonomiche alla guida dei veicoli, con sedili ammortizzati, mantenute in efficienza (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09);
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso;
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)
- Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149)

MACROFASE 2: BONIFICA BELLICA

Sottofase: Scavi di sbancamento connessi allo scoprimento di anomalie ferromagnetiche

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da un'analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità.

Di seguito sono riportate alcune prescrizioni operative:

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

è buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi sia il transito dei mezzi meccanici in prossimità del ciglio superiore.

Prima di effettuare uno scavo di sbancamento all'interno dell'area di riferimento, è buona prassi richiede una valutazione del rischio bellico dell'area, finalizzata alla verifica di presenza o assenza di anomalie ferromagnetiche.

I dati del rilevamento, vengono elaborati da un magnetometro e successivamente registrati per l'elaborazione e l'interpretazione per predisporre una mappatura a colori che evidenzia eventuali anomalie ferrose scoperte. I dati elaborati vengono incrociati con la valutazione del rischio dettagliata per definire le misure di mitigazione del rischio e le eventuali aree che richiedono una bonifica bellica. L'attrezzatura impiegata permette la georeferenziazione GPS delle anomalie, avendo una mappatura ben precisa. Eventuali anomalie relative a Ordigni Bellici riscontrate vengono identificate, classificate e localizzate per procedere successivamente mediante impresa specializzata alla bonifica bellica.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

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

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

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE UTILIZZATE

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

- Polveri

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Probabile	Grave	ALTO
Investimento	Probabile	Grave	ALTO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti e cadute a livello	Probabile	Modesta	MEDIO
Punture tagli ed abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Caduta dall'alto (nello scavo)	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	BASSO
Rumore	Probabile	Modesta	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Prima di iniziare i lavori di escavazione effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire;
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto;
- Delimitare l'area interessata dallo scavo e dai mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (almeno 1,5 m.) dal ciglio dello scavo, ovvero collocare un solido parapetto regolamentare;
- Il nastro di segnalazione deve essere collocato adeguatamente arretrato dal ciglio dello scavo;
- Per scavi superiori ad 1 metro, allestire sul ciglio adeguati parapetti con altezza non inferiore ed apporre adeguate segnalazioni di pericolo, sufficientemente illuminate nelle ore notturne;
- Evitare l'eccessivo avvicinamento del mezzo a bordo scavo (lasciare almeno 1 metro di distanza) (Art.120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
- Salire e scendere dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento (Allegato V del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
- In presenza di operazioni in prossimità di specchi d'acqua o corsi d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale;
- Individuare e segnalare opportunamente prima delle operazioni di scavo, tutti i servizi aerei ed interrati;
- Recintare e segnalare tutti gli scavi aperti in particolare in prossimità di aree di transito;
- Armare gli scavi come richiesto dalla natura del terreno e dalla stabilità complessiva della zona (Art.119 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
- Regolare il traffico durante gli attraversamenti delle sedi stradali ed impiegare gomme e/o idonee protezioni atte ad evitare il danneggiamento del manto stradale;
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire;
- Nelle ore notturne la zona deve essere indicata da segnalazioni luminose;
- Vietare l'avvicinamento delle persone non autorizzate mediante avvisi e sbarramenti;
- Munire di parapetto il ciglio dello scavo;
- Non depositare materiale e/o attrezzature sul ciglio dello scavo (Art.120 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
- Predisporre solide rampe per l'accesso allo scavo di automezzi con franco di cm 70;
- Predisporre andatoie con larghezza non inferiore a m.0,60 se destinata agli operai m.1,20 per il trasporto di materiale
- Predisporre scale a mano con pioli incastrati ai montanti, con dispositivo antisdrucchiolevole alla base;
- Oltre 1,50 metri, vietare lo scavo manuale per scalzamento alla base (Art.118 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
- Devono essere osservate le ore di silenzio secondo le disposizioni locali (lavorazioni da eseguirsi fuori dagli orari stabiliti)

- devono essere autorizzate);
- Si devono verificare le vie o le piste di accesso, provvedendo, ove necessario, al loro allargamento o consolidamento (si deve transitare a velocità ridotta all'interno del cantiere);
 - Sbadacchiare le pareti con apposite armature sporgenti almeno 30 cm dal ciglio, oppure inclinare le pareti dello scavo. Se le pareti non vengono armate, lo scavo deve essere sagomato secondo il declivio naturale del terreno, eliminando le irregolarità che possono dar luogo a franamenti. Se la parete è di notevole altezza, sarà conveniente procedere a gradoni dall'alto verso il basso. Gli affioramenti di trovanti o altro devono essere rimossi per evitare la loro caduta in tempi successivi a quelli dello scavo;
 - Esporre la segnaletica per cantieri stradali secondo il nuovo Codice della strada ed il suo Regolamento (il traffico sarà regolato con apposito personale);
 - Devono essere accertati se in zona vi siano stati bombardamenti durante la prima o Seconda guerra mondiale (nel caso affermativo provvedere alla ricerca dei metalli con apposita apparecchiatura ed alla bonifica);
 - Deve essere utilizzato un copricapo per i lavori sotto il sole (Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
 - In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso;
 - Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09);
 - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)
- Indumenti ad Alta Visibilità (Conforme UNI EN 471)
- Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149)

MACROFASE 3: REALIZZAZIONE DI BERLINESI

Sottofase: Berlinesi di pali

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e realizzazione di opere provvisionali.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Le principali fasi esecutive nella realizzazione dei pali sono:

- perforazione del singolo palo fino alla profondità di progetto, con il sistema e l'attrezzatura più idonei al tipo di terreno da attraversare;
- posa in opera dell'armatura;
- riempimento del foro con miscela o malta cementizia, facendola rifluire a partire da fondo foro;
- completata l'esecuzione di tutti i pali, lo scavo a valle procederà per fasi, alternandosi alla realizzazione dei tiranti di ancoraggio previsti nel progetto e al rivestimento della parete, quando previsto.

Dopo aver posizionato la perforatrice, prima dell'inizio delle fasi operative, predisporre idonea segnaletica e delimitazioni con nastro e/o catenella.

Dapprima si procede quindi ad un pre-scavo di profondità tale ad ospitare una sezione di tubo metallico (rivestimento provvisorio); la lunghezza dello stesso, generalmente variabile, viene determinata in ragione della natura del terreno, il diametro sarà tale da consentire il passaggio dell'utensile per la realizzazione del palo. Laddove la natura superficiale del terreno lo consenta, il posizionamento del rivestimento può avvenire mediante infissione diretta nel terreno tramite rotazione, senza esecuzione di pre-scavo iniziale.

La perforazione viene effettuata per mezzo dell'utensile ("Bucket" o elica) che avanza contemporaneamente all'infissione del rivestimento provvisorio (camicia). L'esecuzione dello scavo avviene quindi in forma guidata, ovvero all'interno del rivestimento provvisorio atto a garantire la linearità del palo e guidare l'utensile di scavo.

Pertanto la realizzazione del foro avviene a rotazione, a mezzo dell'utensile che effettua l'asportazione del terreno.

Il procedimento di scavo del palo comprende una prima fase di perforazione ed una successiva fase di scarico del materiale raccolto.

La rotazione della batteria di aste telescopiche che permette al bucket di raccogliere al suo interno il terreno in avanzamento, è consentita dalla speciale testa rotante applicata alla perforatrice cingolata. Allorché il bucket è colmo di terreno, l'operatore addetto recupera la batteria di aste telescopiche e compie una rotazione attorno all'asse del carro di circa 60-90° per lo scarico del terreno a lato, a terra o su di un mezzo (pala o autocarro) predisposto dall'Affidataria.

Durante le fasi di scavo gli addetti a terra si mantengono al di fuori del raggio di azione dell'attrezzatura di scavo ed in posizione tale da poter essere visti dall'operatore.

Il terreno estratto se accumulato a lato dello scavo, verrà all'occorrenza rimosso, per mezzo di una pala meccanica, in modo da non ostacolare le manovre di rotazione dell'attrezzatura di scavo.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

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

- Autobetoniera
- Pompa per malta cementizia
- Sonda idraulica perforatrice
- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

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

- Additivo per malte

- Polveri inerti
- Malte e conglomerati

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento	Probabile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti e cadute a livello	Probabile	Modesto	MEDIO
Punture tagli ed abrasioni	Probabile	Modesto	MEDIO
Caduta dall'alto (nello scavo)	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	BASSO
Allergeni	Possibile	Modesto	BASSO
Rumore	Probabile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede tecniche di sicurezza relative alle attività lavorative e all'utilizzo delle attrezzature
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dall'utilizzo di attrezzature necessarie a svolgere le mansioni lavorative ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi
- Attuare la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva dei lavoratori con periodicità annuale oppure con periodicità stabilita di volta in volta dal medico, mirata al rischio specifico
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni, transennamenti e sbarramenti
- Individuare e segnalare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati
- Dislocare un'adeguata segnaletica nella zona d'intervento
- La zona di lavoro deve essere segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere, anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori
- La fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della sonda, di un addetto alle specifiche manovre di perforazione e di almeno un ulteriore addetto alle operazioni di movimentazione delle aste
- Lo spostamento della perforatrice da un punto di perforazione al successivo è eseguito dal utilizzando l'apposita pedana posta in corrispondenza dei comandi di traslazione, in accordo con l'altro operatore che deve guidare da terra le operazioni
- L'addetto alla perforazione avrà cura di posizionare la consolle di comando del sistema di perforazione in posizione tale da poter mantenere sempre sotto controllo visivo la parte anteriore della perforatrice ed in particolare le parti in movimento (rotazione delle aste e scorrimento della testa di rotazione). Qualora con la semplice rotazione del braccio articolato porta - consolle non sia garantita tale visuale, si dovrà obbligatoriamente staccare la consolle di comando posizionandola su un supporto separato (comandi a distanza)
- Le aste di perforazione sono collegate tra loro mediante giunto filettato; la stessa testa di rotazione è collegata alla batteria d'aste attraverso la filettatura dell'asta superiore. Eseguita la perforazione per una profondità pari alla lunghezza di un elemento d'asta, l'addetto alle perforazioni procede al distacco della testa di rotazione della batteria d'aste ed al sollevamento della testa di rotazione lungo la slitta d'avanzamento. L'operatore a terra a testa di rotazione ferma posiziona a mano il nuovo elemento d'asta avvitando il filetto; a questo punto l'addetto alle perforazioni fa discendere la testa di rotazione serrando i relativi filetti. Durante quest'operazione l'uomo a terra non dovrà sostare nelle vicinanze della batteria d'aste. Gli elementi d'asta saranno collocati su appositi cavalletti sagomati in modo da evitarne la caduta accidentale
- Ultimata la perforazione si procederà al recupero delle aste sollevando la batteria per un'altezza pari alla lunghezza d'ogni singola asta. La batteria sarà bloccata mediante l'apposita morsa idraulica della perforatrice e l'addetto alle perforazioni procederà allo svitamento del filetto d'attacco della testa rotante e quindi procederà, con l'apposito svitatore idraulico, allo svitamento del filetto inferiore dell'elemento d'asta. Ultimata tale operazione, a macchina ferma, l'altro operatore baderà a

- togliere l'elemento d'asta e ad appoggiarlo sugli appositi cavalletti
- In caso d'utilizzo d'aria compressa, la linea d'alimentazione non dovrà mai essere interessata dal transito di qualsiasi tipo d'automezzo; nel caso d'attraversamenti, la linea dovrà essere adeguatamente interrata e posta all'interno di una canaletta di ferro o in p.v.c. al fine di non subire schiacciamenti o danneggiamenti; i collegamenti fra diversi tronconi di tubazione dovranno prevedere flange e catene di sicurezza
 - Nel caso di messa in tensione delle armature per la esecuzione dei pali, la zona deve essere delimitata e sorvegliata e la fase di tesatura deve essere segnalata con appositi segnalatori acustici e luminosi (girofari)
 - Verificare nelle operazioni di consolidamento di fondazioni con pali la stabilità del terreno e il corretto posizionamento delle macchine, avendo anche cura di impedire l'avvicinamento al piano di lavoro a non addetti
 - Il terreno del piano d'appoggio della sonda deve essere opportunamente spianato e costipato. Nel caso di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni, quali ad esempio: il riporto d'inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi. Prima di iniziare i lavori di scavo, la sonda deve essere disposta su un piano orizzontale. Dopo alcuni metri di perforazione il controllo dell'orizzontalità deve essere ripetuto
 - La zona di lavoro dell'aiuto perforatore deve essere protetta da contatti con parti mobili od ostacoli fissi garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza
 - Deve essere previsto un dispositivo per l'arresto d'emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore: visione diretta o cuffie foniche
 - Tutte le manovre devono essere eseguite ad aste ferme (tramite idonei dispositivi di blocco)
 - La sonda deve essere provvista di segnalatori acustici luminosi di manovra (girofari) che devono permanere in funzione durante l'esercizio della sonda
 - Le aste devono poggiare su cavalletti, in modo che non possano cadere o scivolare
 - Nessun operatore dovrà sostare in prossimità delle parti in movimento
 - La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori
 - Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed esercite attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione
 - Allontanare uomini e mezzi dal raggio d'azione delle macchine operatrici
 - Isolare la zona interessata dai lavoratori al fine di evitare il contatto di persone non addette ai lavori con mezzi meccanici
 - Non effettuare lavorazioni 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)
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Gli addetti devono essere equipaggiati e fare uso di caschi, scarpe di sicurezza, guanti
 - L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti quali fibbie, sciarpe, etc.
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Gilet alta visibilità
- Tuta di protezione
- Mascherina FFP2
- Cuffia antirumore
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Movimentazione e rimozione delle recinzioni di cantiere

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Il lavoro consiste nella movimentazione dei carichi in cantiere eseguita mediante autogrù di portata e caratteristiche idonee agli elementi da movimentare. Oltre alle istruzioni riportate nella presente scheda, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle istruzioni riportate nella scheda specifica dell'autogrù.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Autocarro con gru
- Escavatore con pinza idraulica

Nota: Per le attrezzature di lavoro sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Bitume e catrame
- Polveri e fibre

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- La movimentazione di carichi deve avvenire tramite idonei contenitori:

- cassoni per le macerie
- ceste per i manufatti e i materiali componibili
- secchione per il trasporto del conglomerato
- brache e cinghie per il trasporto di componenti come travi, travetti
- imbracatura e cinghie per il trasporto di mezzi meccanici
- forca per l'esclusivo carico e scarico di pallets dal cassone degli automezzi
- Accertare che la rotazione della gru in condizione di riposo risulti libera e che il raggio di azione all'altezza del braccio e del controbraccio, per almeno 3 m, sia privo di ostacoli fissi e mobili.
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Non usare impropriamente l'autogrù e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura
- Accertarsi che l'autogrù da impiegare sia idonea alla movimentazione dei manufatti.
- Le macchine adibite al sollevamento di carichi, escluse quelle azionate a mano, devono recare un'indicazione chiaramente visibile del loro carico nominale e, all'occorrenza, una targa di carico indicante il carico nominale di ogni singola configurazione della macchina. Gli accessori di sollevamento devono essere marcati in modo da poterne identificare le caratteristiche essenziali ai fini di un'utilizzazione sicura. I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa la chiara indicazione della loro portata massima ammissibile. Se l'attrezzatura di lavoro non è destinata al sollevamento di persone, una segnalazione in tal senso dovrà esservi apposta in modo visibile onde non ingenerare alcuna possibilità di confusione (Punto 3.1.3, Allegato V, D.Lgs. 81/08)
- I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere provvisti di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto (Punto 3.1.5, Allegato V, D.Lgs. 81/08).
- I mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere scelti in modo da risultare appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi al cui sollevamento e trasporto sono destinati, nonché alle condizioni d'impiego con particolare riguardo alle fasi di avviamento e di arresto (Punto 3.1.1, Allegato VI, D.Lgs. 81/08)

Caduta di materiale dall'alto

- Per la movimentazione ed il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi. Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare.
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- I tiranti di funi di acciaio devono essere tolti dal servizio e distrutti quando la fune presenta: diminuzione del diametro del 10% o più, uno o più trefoli rotti, ammaccature, piegature permanenti, occhi schiacciati, infiascature, fuoriuscita dell'anima della fune, trefoli allentati e sporgenti, manicotti usurati.
- Verificare periodicamente funi, catene e ganci dei mezzi di sollevamento

Urti, colpi, impatti e compressioni

- Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello porta gancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'argano.
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso
- Transennare opportunamente la zona interessata dalle manovre del braccio dell'autogrù, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione.

Elettrocuzione

- Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; in caso contrario, attenersi alle procedure specifiche di sicurezza, riportate nella specifica scheda.

Ribaltamento

- Posizionare gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Casco protettivo
- Guanti in crosta
- Mascherina
- Scarpe antinfortunistiche
- Indumenti ad alta visibilità

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Scavi di sbancamento

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e realizzazione di opere provvisionali.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da un'analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità.

Di seguito sono riportate alcune prescrizioni operative:

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

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

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

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Probabile	Grave	ALTO
Investimento	Probabile	Grave	ALTO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti e cadute a livello	Probabile	Modesto	MEDIO
Punture tagli ed abrasioni	Probabile	Modesto	MEDIO
Caduta dall'alto (nello scavo)	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	BASSO

Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	BASSO
Rumore	Probabile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Prima di iniziare i lavori di escavazione effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere (quali la presenza di condutture del gas ed acqua, di linee elettriche aeree o interrate, telefono, ecc.) interferenti con le operazioni da eseguire
- Predisporre vie obbligate di transito per i mezzi di scavo e di trasporto
- Delimitare l'area interessata dallo scavo e dai mezzi con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (almeno 1,5 m.) dal ciglio dello scavo, ovvero collocare un solido parapetto regolamentare
- Il nastro di segnalazione deve essere collocato adeguatamente arretrato dal ciglio dello scavo
- Per scavi superiori ad 1 metro, allestire sul ciglio adeguati parapetti con altezza non inferiore ed apporre adeguate segnalazioni di pericolo, sufficientemente illuminate nelle ore notturne
- Evitare l'eccessivo avvicinamento del mezzo a bordo scavo (lasciare almeno 1 metro di distanza) (Art.120 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Salire e scendere dal mezzo meccanico utilizzando idonei dispositivi e solo a motore spento (Allegato V del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In presenza di operazioni in prossimità di specchi d'acqua o corsi d'acqua devono essere prese misure per evitare l'annegamento accidentale
- Individuare e segnalare opportunamente prima delle operazioni di scavo, tutti i servizi aerei ed interrati
- Recintare e segnalare tutti gli scavi aperti in particolare in prossimità di aree di transito pubblico e abitazioni
- Armare gli scavi come richiesto dalla natura del terreno e dalla stabilità complessiva della zona (Art.119 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Regolare il traffico durante gli attraversamenti delle sedi stradali ed impiegare gomme e/o idonee protezioni atte ad evitare il danneggiamento del manto stradale
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Nelle ore notturne la zona deve essere indicata da segnalazioni luminose
- Vietare l'avvicinamento delle persone non autorizzate mediante avvisi e sbarramenti
- Munire di parapetto il ciglio dello scavo
- Non depositare materiale e/o attrezzature sul ciglio dello scavo (Art.120 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Predisporre solide rampe per l'accesso allo scavo di automezzi con franco di cm 70
- Predisporre andatoie con larghezza non inferiore a m.0,60 se destinata agli operai m.1,20 per il trasporto di materiale
- Predisporre scale a mano con pioli incastrati ai montanti, con dispositivo antisdrucchiolevole alla base
- Oltre 1,50 metri, vietare lo scavo manuale per scalzamento alla base (Art.118 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Devono essere osservate le ore di silenzio secondo le disposizioni locali (lavorazioni da eseguirsi fuori dagli orari stabiliti devono essere autorizzate)
- Si devono verificare le vie o le piste di accesso, provvedendo, ove necessario, al loro allargamento o consolidamento (si deve transitare a velocità ridotta all'interno del cantiere)
- Sbadacchiare le pareti con apposite armature sporgenti almeno 30 cm dal ciglio, oppure inclinare le pareti dello scavo. Se le pareti non vengono armate, lo scavo deve essere sagomato secondo il declivio naturale del terreno, eliminando le irregolarità che possono dar luogo a franamenti. Se la parete è di notevole altezza, sarà conveniente procedere a gradoni dall'alto verso il basso. Gli affioramenti di trovanti o altro devono essere rimossi per evitare la loro caduta in tempi successivi a quelli dello scavo
- Esporre la segnaletica per cantieri stradali secondo il nuovo Codice della strada ed il suo Regolamento (il traffico sarà regolato con apposito personale)
- Devono essere accertati se in zona vi siano stati bombardamenti durante la prima o Seconda guerra mondiale (nel caso affermativo provvedere alla ricerca dei metalli con apposita apparecchiatura ed alla bonifica)
- Deve essere utilizzato un copricapo per i lavori sotto il sole (Allegato VIII del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In base alla valutazione del livello di esposizione personale fornire idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) con relative informazioni all'uso
- Fornire idonei dispositivi di protezione individuale con relative informazioni all'uso (Art.77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Demolizione di strutture di fondazione residue

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi delle operazioni di demolizione di strutture di fondazione residue, eseguita con mezzi meccanici o a mano dove occorra.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Martello demolitore elettrico
- Mazza e scalpello
- Escavatore con martello demolitore
- Escavatore con pinza idraulica

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri inerti

Nota: Per le attrezzature di lavoro, le sostanze sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Seppellimento, sprofondamento	Probabile	Grave	ALTO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	MEDIO
Rumore Effettuare valutazione specifica	Probabile	Modesta	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	M. Probabile	Modesta	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Infezione da microorganismi	Improbabile	Grave	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva),

i lavoratori addetti dovranno osservare le seguenti misure preventive:

Generale

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

Caduta di materiale dall'alto

- Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma va trasportato a terra con mezzo di sollevamento o arganello oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di due metri dal livello del piano di raccolta (Art. 153, comma 1, D.Lgs. 81/08)
- Durante le operazioni di movimentazione dei pali, dei materiali di demolizione e dell'approfondimento dello scavo deve essere vietata la presenza di persone sia sul ciglio dello scavo che al suo interno in prossimità del raggio di azione dei mezzi di sollevamento e dell'escavatore.

Seppellimento, sprofondamento

- Durante le demolizioni è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo, a mezzo di armature provvisorie, o l'evacuazione immediata delle zone pericolosa.
- Predisporre una rampa di accesso allo scavo di pendenza adeguata alla discesa degli operatori.

Punture, tagli ed abrasioni

- Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o in ogni modo capaci di procurare lesioni; dove sia comunque prevista la necessità di movimentare materiali potenzialmente pericolosi è necessario che i lavoratori impieghino i DPI idonei alla mansione

Inalazione di polveri e fibre

- Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta (Art. 153, comma 5, D.Lgs. 81/08)
- Durante i lavori di demolizione in genere è necessario inumidire i materiali di risulta per limitare la formazione delle polveri

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti in crosta
- Casco protettivo
- Tuta di protezione
- Scarpe antinfortunistiche
- Occhiali di protezione
- Mascherina facciale filtrante per polveri del tipo FFP2
- Cuffia antirumore
- Imbracatura e cintura di sicurezza

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Scavi a sezione ristretta

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e realizzazione di opere provvisionali.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

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

Di seguito sono riportate alcune prescrizioni operative:

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

ATTREZZATURE UTILIZZATE

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

- Escavatore
- Dumper
- Pompa (per eventuale acqua di falda)

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

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

- Additivo per malte
- Polveri inerti
- Malte e conglomerati

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Schiacciamento per ribaltamento del mezzo	Possibile	Grave	MEDIO

Investimento	Possibile	Grave	MEDIO
Vibrazioni meccaniche per uso di mezzi meccanici	Probabile	Significativo	MEDIO
Annegamento (per allagamento a causa di rottura di falde)	Possibile	Significativo	MEDIO
Caduta di automezzi e materiali nello scavo	Possibile	Significativo	MEDIO
Rumore	Probabile	Significativo	MEDIO
Seppellimento e sprofondamento delle pareti	Possibile	Significativo	MEDIO
Elettrocuzione (per presenza di cavi interrati)	Possibile	Significativo	MEDIO
Inalazione di polveri	Probabile	Modesto	MEDIO
Scivolamenti e/o cadute di persone, dai cigli o dai bordi nello scavo	Probabile	Modesto	MEDIO
Ribaltamento di mezzi meccanici	Non probabile	Grave	BASSO
Scivolamenti e cadute a livello per presenza di fango o acqua	Possibile	Modesto	BASSO
Microclima	Possibile	Modesto	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

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

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

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti in crosta (Conformi UNI EN 388)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Indumenti alta visibilità
- Mascherina FFP2
- Tappi preformati
- Stivali antinfortunistici
- Giubbotto di salvataggio

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Installazione di puntoni e tiranti

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e realizzazione di opere provvisionali.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Le paratie in pali Sono caratterizzate da una elevata versatilità di utilizzo, applicabili in ambiti urbani, in spazi di ridotte dimensioni piuttosto che in campo aperto, con terreni sotto falda e con stratigrafie variabili, e nel caso di altezze da sostenere elevate sono spesso accompagnati da sistemi di contrasto. I micropali sono realizzati con le consuete metodologie che prevedono:

- esecuzione della perforazione, generalmente rivestita;
- inserimento dell'armatura metallica di rinforzo (solitamente un tubolare metallico di opportuna sezione);
- realizzazione dell'iniezione all'interno del cavo di perforazione, e graduale rimozione del rivestimento.

Nel caso di paratie che dovranno essere contrastate, particolare attenzione dovrà essere rivolta alla verticalità delle perforazioni, in modo da realizzare un fronte il più piano possibile. I sistemi esterni di contrasto sono tipicamente ottenuti con:

- uno o più allineamenti di tiranti;
- uno o più allineamenti di puntoni.

che, in entrambi i casi, potranno essere attivi o passivi, permanenti o temporanei.

Nel primo caso (a), le dimensioni del diametro di perforazione dipenderanno dallo spazio compreso tra i pali, così come l'interasse tra i tiranti sarà un multiplo del passo dei pali.

Nel secondo caso (b, puntoni) non vi sono correlazioni "rigide" tra elemento verticale e sistema di contrasto. In tutti i casi va tenuto conto degli ingombri di questi sistemi, in quanto spesso vanno ad interessare spazi e zone interne allo scavo, riducendo così la fruibilità o le dimensioni dei locali.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

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

- Autobetoniera
- Pompa per malta cementizia
- Sonda idraulica perforatrice
- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

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

- Additivo per malte
- Polveri inerti
- Malte e conglomerati

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento	Probabile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti e cadute a livello	Probabile	Modesto	MEDIO
Punture tagli ed abrasioni	Probabile	Modesto	MEDIO
Caduta dall'alto (nello scavo)	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri	Possibile	Modesto	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	BASSO
Allergeni	Possibile	Modesto	BASSO
Rumore	Probabile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede tecniche di sicurezza relative alle attività lavorative e all'utilizzo delle attrezzature
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dall'utilizzo di attrezzature necessarie a svolgere le mansioni lavorative ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi
- Attuare la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva dei lavoratori con periodicità annuale oppure con periodicità stabilita di volta in volta dal medico, mirata al rischio specifico
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni, transennamenti e sbarramenti
- Individuare e segnalare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati
- Dislocare un'adeguata segnaletica nella zona d'intervento
- La zona di lavoro deve essere segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere, anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori
- La fase di perforazione deve prevedere la presenza, in prossimità della sonda, di un addetto alle specifiche manovre di perforazione e di almeno un ulteriore addetto alle operazioni di movimentazione delle aste
- Lo spostamento della perforatrice da un punto di perforazione al successivo è eseguito dal utilizzando l'apposita pedana posta in corrispondenza dei comandi di traslazione, in accordo con l'altro operatore che deve guidare da terra le operazioni
- L'addetto alla perforazione avrà cura di posizionare la consolle di comando del sistema di perforazione in posizione tale da poter mantenere sempre sotto controllo visivo la parte anteriore della perforatrice ed in particolare le parti in movimento (rotazione delle aste e scorrimento della testa di rotazione). Qualora con la semplice rotazione del braccio articolato porta - consolle non sia garantita tale visuale, si dovrà obbligatoriamente staccare la consolle di comando posizionandola su un supporto separato (comandi a distanza)
- Le aste di perforazione sono collegate tra loro mediante giunto filettato; la stessa testa di rotazione è collegata alla batteria d'aste attraverso la filettatura dell'asta superiore. Eseguita la perforazione per una profondità pari alla lunghezza di un elemento d'asta, l'addetto alle perforazioni procede al distacco della testa di rotazione della batteria d'aste ed al sollevamento della testa di rotazione lungo la slitta d'avanzamento. L'operatore a terra a testa di rotazione ferma posiziona a mano il nuovo elemento d'asta avvitando il filetto; a questo punto l'addetto alle perforazioni fa discendere la testa di rotazione serrando i relativi filetti. Durante quest'operazione l'uomo a terra non dovrà sostare nelle vicinanze della batteria d'aste. Gli elementi d'asta saranno collocati su appositi cavalletti sagomati in modo da evitarne la caduta accidentale
- Ultimata la perforazione si procederà al recupero delle aste sollevando la batteria per un'altezza pari alla lunghezza d'ogni singola asta. La batteria sarà bloccata mediante l'apposita morsa idraulica della perforatrice e l'addetto alle perforazioni procederà allo svitamento del filetto d'attacco della testa rotante e quindi procederà, con l'apposito svitatore idraulico, allo svitamento del filetto inferiore dell'elemento d'asta. Ultimata tale operazione, a macchina ferma, l'altro operatore baderà a togliere l'elemento d'asta e ad appoggiarlo sugli appositi cavalletti
- In caso d'utilizzo d'aria compressa, la linea d'alimentazione non dovrà mai essere interessata dal transito di qualsiasi tipo d'automezzo; nel caso d'attraversamenti, la linea dovrà essere adeguatamente interrata e posta all'interno di una canaletta di ferro o in p.v.c. al fine di non subire schiacciamenti o danneggiamenti; i collegamenti fra diversi tronconi di tubazione dovranno prevedere flange e catene di sicurezza
- Nel caso di messa in tensione delle armature per la esecuzione dei pali, la zona deve essere delimitata e sorvegliata e la fase di tesatura deve essere segnalata con appositi segnalatori acustici e luminosi (girofari)
- Verificare nelle operazioni di consolidamento di fondazioni con pali la stabilità del terreno e il corretto posizionamento delle macchine, avendo anche cura di impedire l'avvicinamento al piano di lavoro a non addetti

- Il terreno del piano d'appoggio della sonda deve essere opportunamente spianato e costipato. Nel caso di terreni cedevoli si deve ricorrere ad accorgimenti opportuni, quali ad esempio: il riporto d'inerti granulari, oppure il ricorso a piastre di ripartizione dei carichi. Prima di iniziare i lavori di scavo, la sonda deve essere disposta su un piano orizzontale. Dopo alcuni metri di perforazione il controllo dell'orizzontalità deve essere ripetuto
- La zona di lavoro dell'aiuto perforatore deve essere protetta da contatti con parti mobili od ostacoli fissi garantendo sempre un sufficiente franco di sicurezza
- Deve essere previsto un dispositivo per l'arresto d'emergenza delle manovre ed il collegamento costante con l'operatore: visione diretta o cuffie foniche
- Tutte le manovre devono essere eseguite ad aste ferme (tramite idonei dispositivi di blocco)
- La sonda deve essere provvista di segnalatori acustici luminosi di manovra (girofari) che devono permanere in funzione durante l'esercizio della sonda
- Le aste devono poggiare su cavalletti, in modo che non possano cadere o scivolare
- Nessun operatore dovrà sostare in prossimità delle parti in movimento
- La presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti le aree di lavoro deve essere opportunamente segnalata e devono essere osservate le prescrizioni e formulate apposite istruzioni a tutto il personale ed ai fornitori
- Nell'eventualità di impiego di energia elettrica per l'esecuzione dei lavori, le apparecchiature elettriche, oltre a rispondere ai requisiti specifici per i lavori all'aperto, devono avere grado di protezione compatibile con l'ambiente di lavoro ed essere protette contro getti a pressione. Tutte le installazioni elettriche, anche se provvisorie ed esercite attraverso motogeneratori, devono essere installate e verificate da personale esperto prima di essere messe in funzione
- Allontanare uomini e mezzi dal raggio d'azione delle macchine operatrici
- Isolare la zona interessata dai lavoratori al fine di evitare il contatto di persone non addette ai lavori con mezzi meccanici
- Non effettuare lavorazioni 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)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Gli addetti devono essere equipaggiati e fare uso di caschi, scarpe di sicurezza, guanti
- L'abbigliamento da lavoro non deve presentare parti svolazzanti quali fibbie, sciarpe, etc.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Gilet alta visibilità
- Tuta di protezione
- Mascherina FFP2
- Cuffia antirumore
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Prosciugamento di scavi

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e realizzazione di opere provvisionali.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi del prosciugamento di acqua formatasi negli scavi per presenza di falde o altro, eseguito tramite elettropompe o motopompe centrifughe.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

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

- Gruppo elettrogeno
- Pompa (per eventuale estrazione acqua di falda)

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisionali:

- Ponte su cavalletti
- Trabattello

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	ALTO
Rumore	Probabile	Modesto	MEDIO
Annegamento	Possibile	Modesto	MEDIO
Caduta automezzi e materiali di scavo	Possibile	Modesto	ALTO
Scivolamento e cadute a livello	Possibile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrato e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione

- Individuare, precedentemente alle operazioni, tutti i servizi interrati segnalandoli
- Accertare la natura d'eventuali rischi biologici presenti nell'ambiente ed approntare un programma tecnico sanitario di protezione per gli addetti
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- La zona di lavoro deve essere appositamente segnalata con idonei cartelli e delimitata con barriere anche mobili per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori
- Controllare che tutte le parti visibili della pompa non siano danneggiate
- Allacciare la pompa ad un impianto di alimentazione provvisto di un interruttore di comando e uno di protezione
- Verificare la consistenza del terreno e dei manufatti circostanti prima di procedere al prosciugamento
- Eseguire opportune canalizzazioni per l'allontanamento delle acque prima di procedere alle operazioni di prosciugamento
- Non depositare nessun materiale di risulta a bordo scavo, pietre/materiali in bilico dovranno essere rimossi manualmente
- Vietare al personale di sostare ai piedi delle pareti dello scavo o in prossimità dei cigli superiori
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione della pompa idrica
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Giubbotto di salvataggio
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Tappi antirumore

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Fondazioni puntuali in c.a.

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti a distanza di sicurezza.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Trattasi della realizzazione di fondazioni in c.a., che possono essere di diverso tipo in funzione delle caratteristiche del terreno. L'attività prevede la realizzazione di plinti di fondazione.

Il plinto, generalmente in c.a., è un elemento che ha la funzione di ripartire i carichi puntuali elevati della sovrastruttura su una superficie di terreno con un'impronta sufficientemente ampia da consentire il soddisfacimento dei requisiti di sicurezza richiesti, sia in termini di resistenza che di rigidità. Per la realizzazione delle fondazioni sono previste le seguenti fasi:

- Lavorazione e posa del ferro di armatura
- Posa in opera delle casserature
- Getto del calcestruzzo mediante pompa per CLS
- Vibrazione del CLS per ottenere omogeneità e maggiore compattezza
- Controllo della presa del calcestruzzo
- Disarmo e pulizia delle casserature.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Sega circolare
- Trancia-piegaferri
- Gru
- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS
- Macchina pulisci pannelli

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Cemento
- Additivi per malte cementizie
- Disarmanti
- Polveri di legno
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di opere provvisorie.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Urti con i tondini in movimentazione	Probabile	Grave	ALTO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti e cadute a livello	Probabile	Modesta	MEDIO
Punture, tagli ed abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Caduta dall'alto (nello scavo)	Possibile	Grave	BASSO
Inalazione di polveri	Possibile	Modesta	BASSO
Schizzi di materiale durante il getto	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Lieve	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di eseguire i lavori di fondazione, verificare gli scavi e pulire i bordi superiori onde evitare la caduta di materiali nello scavo (Art. 118 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Realizzare tutte le protezioni necessarie, onde impedire cadute accidentali nello scavo (Allegato IV Punto 1.4.6 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare soste prolungate di mezzi di trasporto dell'acciaio nelle carreggiate site in via San Faustino e in via dei Canzi
- Per accedere al fondo dello scavo, utilizzare scale a mano, che dovranno superare di almeno mt 1,00 il piano superiore di arrivo (Art.113 comma 6 lettera d) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare passerelle dotate da ambo i lati di parapetti di protezione, per gli attraversamenti degli scavi (Allegato IV Punto 1.7.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare depositare materiali o altri oggetti che potrebbero ostacolare la normale circolazione dell'area (Art. 120 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Fare particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Posizionare la sega su un'area piana e fuori dal passaggio delle persone o macchinari
- In caso di utilizzo della sega, controllare l'integrità delle parti elettriche ed il funzionamento delle protezioni (interruttore di marcia/arresto con relais di minima corrente, interruttore differenziale). Controllare che la cuffia e gli schermi di protezione del disco siano a posto, che il coltello divisore sia a non più di 3 mm dal disco. Se la cuffia non protegge a sufficienza dalle schegge, indossare gli occhiali. Tenere pulita l'area attorno alla sega ed usare un bidone per smaltire i pezzi di legno di risulta (Allegato V Parte II Punto 5.5.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante l'uso della sega, non distrarsi e non avvicinare mai le dita alla lama. Pulire sempre il piano di lavoro. Sul pezzo da tagliare, segnare il taglio da eseguire e verificare che la cuffia sia regolata sullo spessore del pezzo da tagliare. Avviata la sega, spingere il pezzo contro la lama con continuità, tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Per avvicinare piccoli pezzi alla lama, utilizzare gli spingitoi o delle stecche di legno. Nel tagliare una tavola lunga e che sporge molto dal piano di lavoro, appoggiare l'estremità libera su un cavalletto. Finito di segare un pezzo, spegnere subito la sega.
- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e dei relativi cavi (Art. 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento (Allegato V Parte I Punto 6 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Tenere lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri

- Accertarsi sul carico di rottura delle funi e dei ganci, in caso di movimentazione dei carichi con gru o altri sistemi di sollevamento (Allegato V Parte II Punto 3.1.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In caso di franamenti delle pareti dello scavo, attuare le seguenti procedure di emergenza: evacuare i lavoratori dallo scavo, definire la zona di influenza della frana, intervenire con le squadre di soccorso interne e/o esterne, programmare gli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo (Allegato IV Punto 1.8.7 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In caso di allagamento dello scavo, attuare le seguenti procedure di emergenza: evacuare i lavoratori dallo scavo, delimitare la zona a rischio di allagamento e dei conseguenti smottamenti, intervenire con le squadre di soccorso interne e/o esterne, attuare gli interventi tecnici idonei per il deflusso delle acque (Allegato IV Punto 1.8.7 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Adottare una postura ergonomicamente corretta, evitare sforzi eccessivi, movimenti bruschi e ripetitivi (Art. 71 comma 6 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Gilet alta visibilità
- Tuta di protezione
- Mascherina FFP2
- Cuffia antirumore
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Realizzazione platea in c.a.

INTERFERENZE

Fasi interferenti: tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e realizzazione di opere provvisionali.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'attività prevede la realizzazione della platea in c.a. del parcheggio interrato.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Sega circolare
- Trancia-piegaferrì
- Gru
- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS
- Macchina pulisci pannelli

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisionali:

- Ponte su cavalletti
- Trabattello
- Parapetti
- Ponteggio fisso

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Cemento
- Additivi per malte cementizie
- Disarmanti
- Polveri di legno (casserature)
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	ALTO

Urti con i tondini in movimentazione	Probabile	Grave	ALTO
Crollo per cedimento casseforme	Probabile	Grave	ALTO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti e cadute a livello	Probabile	Modesta	MEDIO
Inalazione di polveri	Possibile	Modesta	BASSO
Schizzi di materiale durante il getto	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli ed abrasioni	Probabile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Predisporre una zona di stoccaggio dei materiali adeguata, sistemando la superficie di appoggio in modo da renderla piana e livellata nonché stabilizzata
- Scegliere le aree di stoccaggio nell'ambito di un'area del cantiere facilmente accessibile dai mezzi di movimentazione (gru od altro), predisponendo le necessarie corsie di passaggio per i carrelli ed i mezzi di trasporto
- Sollevare i blocchi, lamiere grecate e reti elettrosaldate al piano di posa secondo le precauzioni previste dalle norme di sicurezza ed utilizzando unicamente gli accessori in dotazione ai carrelli elevatori (forche) o alle gru
- Evitare i depositi sui ponteggi o ponti su cavalletti: quelli consentiti, e strettamente necessari all'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola ferma piede (Art.124 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nel caso di utilizzo di scale, porre particolare attenzione alla loro integrità ed alla perfetta rispondenza delle seguenti caratteristiche: le scale a mano in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti ed i tiranti sotto i due pioli estremi; le scale in ferro devono essere integre e dotate di dispositivi antisdrucciolevoli; non utilizzare le scale con pioli rotti o altre anomalie; non usare mai scale a mano improvvisate in cantiere con tavole chiodate sui montanti
- Nel caso di utilizzo di scale a mano, fissarle saldamente in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni, altrimenti tenerle al piede da parte di un altro apposito lavoratore
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Realizzare tutte le passerelle e i parapetti insieme alle casseforme
- Realizzare le armature previste seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione
- Una volta realizzate e completate tutte le casseforme, prima di eseguire le operazioni di preparazione del solaio (posa forati dei solai, posa del ferro) e del getto, proteggere con regolari parapetti i margini aperti dei solai stessi, a meno che non siano già predisposti i ponteggi al piano
- Vietare soste prolungate di mezzi nelle carreggiate site in via San Faustino e in via dei Canzi
- Eseguire il getto di conglomerato cementizio, secondo le prescrizioni e prevenzioni descritte nella scheda specifica
- Una volta maturato il getto, procedere all'asportazione dei puntelli e delle casseforme gradatamente
- Sbarrare convenientemente la zona di disarmo al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni
- Durante le operazioni di disarmo, vietare a tutti gli operai l'accesso nella zona ove tale disarmo è in corso, fino a quando non saranno terminate le operazioni di pulizia e riordino, onde di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.
- Impedire che le tavole ed i pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante la realizzazione di idonei sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Durante l'operazione di disarmo, indossare necessariamente il casco per la protezione del capo da parte di coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria in quanto esposti ad un maggiore rischio di caduta di materiale dall'alto, e poiché anche il rischio di puntura i piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza
- Dopo il disarmo, porre particolare cura nella pulizia: pulire le tavole dai chiodi e raccogliere le "mascelle" in appositi gabbioni
- Proteggere, tutte le eventuali aperture, lasciate nei solai per diversi motivi, al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone (Art. 146 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In caso di collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie, predisporre necessariamente la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Eventuali attività lavorative da realizzarsi in aree prive di dispositivi di protezione collettiva dovranno avvenire con addetti muniti di dpi anticaduta di III categoria ancorati ad un punto fisso e stabile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina FFP2
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Rete raccolta acque e immissione in fognatura

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri inerti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Ribaltamento dei mezzi meccanici	Probabile	Modesta	MEDIO
Investimento o contatto con mezzi meccanici	Possibile	Grave	MEDIO
Seppellimento, sprofondamento	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta del carico imbragato	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta nello scavo	Possibile	Grave	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Probabile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Grave	MEDIO
Rumore	Probabile	Modesta	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Il pericolo maggiore è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana o distacco di un blocco possono provocare infortuni. Perciò, quando lo scavo supera i metri 1,50 di profondità, o quando lo richieda la natura del terreno, le pareti verticali degli scavi saranno convenientemente armate
- le pareti inclinate dovranno avere pendenza di sicurezza
- non si armeranno pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno
- Prima di iniziare le attività sarà effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione saranno rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Saranno altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
- Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro saranno predisposti percorsi sicuri. sarà comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.
- All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi sarà regolata con norme il più possibile

- simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità sarà limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.
- L'attraversamento delle trincee e degli scavi in sarà realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiede
 - Saranno utilizzati i seguenti DPI: guanti, scarpe di sicurezza, elmetto, tuta
 - Il motore del mezzo sarà spento prima di scendere e si userà l'apposita scaletta o altro sistema equivalente
 - Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro saranno approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.
 - Saranno allontanati uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
 - Nessun lavoratore deve entrare all'interno di scavi instabili o comunque con profondità superiore a m 1.50 senza che siano stati effettuate le idonee protezioni consistenti nella protezione delle pareti dello scavo mediante idonee armature di sostegno che, per scavi importanti, dovranno essere progettate da tecnico abilitato e garantire, comunque, la stabilità delle pareti di scavo.
 - Dotazione di cavo e cintura di sicurezza per i lavoratori che entrano negli scavi profondi confinati
 - Sarà previsto un sistema sicuro di accesso e di uscita dagli scavi (in caso di utilizzo di scale, esse dovranno fuoriuscire di 1 metro rispetto al piano di campagna, come indicato in figura 4; per scavi lunghi, saranno predisposti mezzi di salita almeno ogni 6 metri
 - Saranno ispezionate quotidianamente le pareti degli scavi e le strutture di armatura per accertare la assenza di erosioni o deteriorazioni
 - I materiali di scavo saranno tenuti a congrua distanza dai cigli (arretramento non inferiore a 60 cm) e a non meno di 1.20 m da altri scavi eventualmente presenti nell'area
 - Per scongiurare ferite da caduta durante il normale accesso ed uscita dagli scavi si utilizzeranno scale portatili, gradinate o rampe. In alcune circostanze, allorché la situazione interna alle aree di scavo diventa a rischio (frane, allagamenti, ecc.) la salvezza del lavoratore può spesso dipendere da come velocemente egli possa uscire al di fuori dello scavo.
 - Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
 - Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare sul terreno tutti i servizi che possono essere interessati dallo scavo ed eseguire il tracciato dello stesso, in modo che i servizi individuati risultino il meno possibile interessati allo scavo
 - Non si deve in alcun caso manomettere, spostare o tagliare cavi o tubazioni interrate o quant'altro interferente con lo scavo
 - Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
 - Allontanare uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
 - Sensibilizzare periodicamente il personale relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
 - La viabilità deve essere studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi
 - Per lavori eseguiti in presenza di traffico stradale seguire le indicazioni dettate dal Codice della Strada.
 - Predisporre idonee passerelle o andatoie di attraversamento di larghezza cm 60 per le persone e di cm 120 per il trasporto del materiale, munite di parapetti regolamentari con arresto al piede su entrambi i lati (Art. 130 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Per evitare franamenti delle pareti dello scavo per tutto il tempo durante il quale gli scavi rimarranno aperti, si deve provvedere ad effettuare idonee opere provvisorie a sostegno delle pareti di scavo
 - La larghezza della trincea, al netto di eventuali sbatacchiature, deve essere sufficiente a garantire un lavoro agevole evitando il rischio di seppellimento e soffocamento del personale operante nello scavo
 - Evitare di depositare materiale sul ciglio dello scavo se questo non è adeguatamente armato (Art. 120 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Tenere sotto controllo continuamente le condizioni del terreno in relazione a possibili cedimenti dello stesso
 - Il piano di calpestio circostante la zona di scavo deve essere largo almeno 70 cm e munito di listelli in legno atti ad impedire scivolamenti
 - La resistenza del fondo delle vie di transito deve essere controllata e se necessario si deve procedere al consolidamento tramite massicciata opportunamente livellata e costipata
 - In caso di terreno cedevole predisporre ripartitori di carico
 - Il deposito dei tubi, se non sono forniti in pallets o impaccati, deve essere effettuato per pile entro staffe di contenimento
 - Consentire la manipolazione dei tubi di peso:
 - non superiore a 13,2 kg fuori trincea;
 - non superiore a 6,3 kg da ciglio entro trincea.
 - Se il tubo da calare in trincea non rientra nei limiti di peso riportato, la movimentazione dei tubi deve essere effettuata esclusivamente con mezzi meccanici
 - In caso di scarico del materiale verso il vuoto, per ribaltamento posteriore del cassone dell'autocarro, predisporre idonei arresti in prossimità del precipizio
 - Verificare che il personale, durante le operazioni, non sosti sotto carichi sospesi, nello scavo, e comunque in posizione di

- possibile pericolo causato dai mezzi in movimento
- Fare attenzione a non interpersi fra i trattori posatubi durante il loro spostamento
 - Verificare che l'imbracatura del carico sia effettuata a regola d'arte e che le fasce siano in perfetto stato di conservazione
 - A posa ultimata, per sganciare le fasce alzatubo, accedere al fondo scavo verificando prima la condizione delle pareti e facendo esclusivamente uso di scale
 - Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Posa tubi ed opere prefabbricate per fognatura

INTERFERENZE

Fasi interferenti: tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Posa tubi flessibili (PE, PVC, analoghi) e relative opere prefabbricate (pozzetti, camerette d'ispezione, simili) per fognatura. L'operatore della terna, secondo gli ordini dell'operaio in trincea, cala in trincea il tubo. L'operaio in trincea provvede a spingere il tubo fino ad innestarlo nell'altro già posato e a effettuare la saldatura a caldo del giunto.

L'operatore della terna, secondo gli ordini dell'operaio in trincea, cala in trincea il pozzetto prefabbricato utilizzando l'apposito dispositivo antisfilamento e prestando attenzione alla disposizione del baricentro, allo stato delle braghe. L'operaio in trincea si avvicina al pozzetto solo quando ha raggiunto quasi il fondo e provvede al fissaggio e alla successiva finitura con malta confezionata a mano. Infine, provvede alla posa dei telai e dei chiusini.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- autocarro
- escavatore (omologato per il sollevamento e il trasporto)
- terna con pala
- utensili d'uso comune (piccone, badile, mazza, seghetto)
- smerigliatrice
- saldatore termico
- trasformatore di sicurezza

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Lubrificante
- Malta confezionata a mano

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento (presenza di automezzi)	Possibile	Grave	ALTO
Caduta delle persone dai cigli degli scavi	Possibile	Grave	ALTO
Seppellimento, sprofondamento	Possibile	Grave	ALTO
Caduta di materiali nello scavo	Possibile	Grave	ALTO
Rumore	Possibile	Modesto	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	MEDIO

Elettrocuzione	Possibile	Modesto	MEDIO
Ribaltamento dei mezzi	Non probabile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Delimitare l'area di lavoro con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (m. 1,50) dal ciglio dello scavo, o con parapetto regolamentare.
- Delimitare le aree di movimentazione con i mezzi meccanici con nastro di segnalazione bianco-rosso al fine di evitare possibili contatti con le parti in movimento.
- Collocare gli appositi cartelli di avvertimento, divieto e prescrizione.
- La circolazione dei mezzi all'interno dell'area di lavoro deve essere opportunamente regolata, evitando, se possibile, il doppio senso di marcia.
- La viabilità in vicinanza degli scavi deve essere attentamente studiata e disciplinata al fine di impedire ribaltamenti a seguito di cedimenti delle pareti degli scavi.
- Per l'accesso al fondo dello scavo è necessario utilizzare scale a mano di tipo regolamentare, ancorate e sporgenti di almeno un metro oltre il piano d'accesso.
- Per gli attraversamenti trasversali degli scavi predisporre idonee passerelle (di larghezza non inferiore a cm 60 per il passaggio di sole persone e di cm 120 per il passaggio anche di materiali) munite di parapetti regolamentari con arresto al piede su entrambi i lati.
- Se l'escavatore è utilizzato per il sollevamento dei carichi tramite ganci o altri dispositivi di trattenuta del carico deve essere omologato per il sollevamento e il trasporto dei materiali.
- Il deposito dei tubi, se non sono forniti in pallets o impaccati, deve essere effettuato per pile entro staffe di contenimento.
- La movimentazione dei tubi deve essere effettuata esclusivamente con mezzi meccanici
- In questo caso, esporre preventivamente le norme e i segnali per la corretta movimentazione meccanica dei carichi.
- Verificare che la saldatrice sia dotata di marcatura CE, che l'alimentazione elettrica
- venga fornita da trasformatore di sicurezza posto fuori dello scavo (luogo conduttore ristretto), stato di efficienza meccanica ed elettrica dell'impianto.
- In questa fase i lavoratori devono indossare, casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile, guanti.
- Durante la saldatura utilizzare guanti isolanti, visiere con vetro attinico, facciale filtrante con filtro specifico (fumi del PVC e di altri prodotti plastici).
- A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti e rifrangenti
- Idonei ottoprotettori devono essere consegnati e utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Tuta di protezione
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti in crosta
- Cuffia antirumore
- Indumenti ad alta visibilità
- Respiratore FFA1P2
- Schermo facciale per saldatori
- Guanti

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Posa cavi e conduttori

INTERFERENZE

Fasi interferenti: tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Il cavo è un componente elettrico che consiste in un fascio di più fili conduttori o fibre ottiche rivestito da uno strato di materiale isolante, la cui funzione è quella di trasmettere la corrente elettrica o luce per il trasporto di energia elettrica (solo nel caso di cavi dotati di fili elettrici) o per lo scambio di informazioni. Un cavo può essere composto da un'unica anima (unipolare) o da più anime racchiuse in una guaina protettiva (multipolare).

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Escavatore (nel caso di cavi interrati)
- Autocarro con gru
- Argano tiracavi idraulico (per stendimento di conduttori aerei e posa di cavi interrati)
- Carrello porta bobine
- Sonda passacavi
- Utensili manuali
- Utensili elettrici

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri inerti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisoriali:

- Andatoie e passerelle

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento (<i>presenza di automezzi</i>)	Possibile	Grave	ALTO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	ALTO
Posture incongrue	Possibile	Grave	ALTO
Rumore	Possibile	Modesto	MEDIO

Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche interrata e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
- Allontanare uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
- Verificare che i cavi per posa interrata siano sempre dotati di guaina protettiva, protetti contro lo schiacciamento, quando si prevede in superficie il passaggio di mezzi pesanti, protetti contro i danni che possono essere provocati da eventuali scavi manuali, ma soprattutto da scavi che prevedono l'impiego di mezzi meccanici
- Verificare che la guaina a protezione del cavo dalle sollecitazioni di posa e la mescola che la compone sia anigroscopica, ossia deve essere in grado di difendere le anime dal contatto con l'acqua
- I cavi collocati direttamente nel terreno, eventualmente posati su di un alveo di sabbia, devono essere interrati ad una profondità minima di almeno 0,5 m e devono possedere un'armatura metallica di spessore non inferiore a 0,8 mm oppure una protezione meccanica supplementare per tutta la lunghezza. Se il cavo è armato e posato senza ulteriore protezione meccanica la sua posizione è bene che sia segnalata da apposito nastro monitore.
- I cavi installati in cunicoli, in condotti di calcestruzzo o in tubi in grado di sopportare sollecitazioni esterne invece possono, se necessario, essere installati a profondità minori di 0,5 m anche senza protezioni supplementari
- I cavi non devono essere manipolati quando l'isolante è sottoposto a temperature inferiori a 0 °C se in PVC e -25 °C se a base di materiali elastomerici. L'irrigidimento degli isolanti dovuto alle basse temperature può provocare fessurazioni quando i cavi, durante le normali operazioni di posa, sono sottoposti a piegatura.
- I pozzetti devono avere dimensioni adatte a consentire un agevole infilaggio dei cavi nel rispetto dei raggi di curvatura stabiliti dal costruttore e, per quanto possibile, i tubi di un cavidotto che fanno capo ad uno stesso pozzetto devono essere tra loro allineati
- Per facilitare le operazioni di tiro possono essere utilizzati rulli per il traino che permettono di ridurre lo sforzo necessario evitando nel contempo danneggiamenti ai cavi stessi
- Un cavo di energia posato in vicinanza di altri cavi, tubazioni metalliche serbatoi e cisterne di carburante deve rispondere a prescrizioni particolari ed essere installato rispettando distanze minime
- I cavi di energia devono essere posati ad una distanza minima di 1.00 mt rispetto la superficie più esterna di serbatoi contenenti liquidi o gas infiammabili e sia negli incroci sia nei parallelismi devono essere distanziati almeno 0,5 metri dalle condutture del gas
- L'esecuzione di lavori deve essere affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività (Art. 71 comma 7 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Prima di dare inizio all'esecuzione dei lavori, il preposto ai lavori deve verificare che i lavori siano eseguibili nel rispetto della norma
- Verificare che le attrezzature collettive da utilizzare, ad un controllo a vista, risultino efficienti
- Verificare che le masse non protette contro i contatti indiretti, e con cui si possa venire a contatto durante i lavori, non siano in tensione
- Comunicare agli addetti le informazioni necessarie per lo svolgimento dei lavori
- I lavoratori devono essere formati sulle procedure atte a far fronte a situazioni di emergenza relative ad incendi o pronto soccorso (Art. 20 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Segnalare al preposto ai lavori eventuali imprevisti che dovessero sopravvenire nel corso dei lavori
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.Lgs. n.81/08 così 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 così 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 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Tuta di protezione
- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti in crosta
- Cuffia antirumore/tappi preformati
- Indumenti ad alta visibilità

MACROFASE 4: SCAVI E FONDAZIONI

Sottofase: Rinterri

INTERFERENZE

Fasi interferenti: tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della esecuzione di rinterri per lavori di diversa natura, quali riempimenti di scavi a sezione obbligata, fondazioni ecc., eseguiti con mezzi meccanici con piccoli interventi manuali.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti Attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro
- Pala meccanica

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri inerti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Andatoie e passerelle

Nota: Per le attrezzature di lavoro, le opere provvisorie sopra indicate, si farà riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e dispositivi di protezione da indossare.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento (<i>presenza di automezzi</i>)	Possibile	Grave	ALTO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure di prevenzione di ordine generale nei confronti dei rischi sopra individuati (riportate nella relazione introduttiva), i lavoratori addetti dovranno osservare le seguenti misure preventive:

Generale

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Sensibilizzare periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Isolare la zona interessata ai lavori, al fine di evitare l'accesso a persone non autorizzate
- Effettuare eventuali riparazioni ai mezzi utilizzati solo a motore spento
- Spegnerne il motore del mezzo prima di scendere ed usare l'apposita scaletta
- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
- Verificare l'uso costante dei D.P.I da parte di tutto il personale operante
- Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Tuta di protezione
- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti in crosta
- Cuffia antirumore/tappi preformati
- Indumenti ad alta visibilità

MACROFASE 5: STRUTTURE IN ACCIAIO, C.A. E PREFABBRICATE

Sottofase: Strutture in elevazione in c.a.

INTERFERENZE

Fasi interferenti: realizzazione di murature e tracce impianti

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della realizzazione di strutture in conglomerato cementizio del tipo tradizionale (core building, strutture, etc.), a partire dalle fondazioni, fino al solaio dei piani. Si contemplano le seguenti attività:

- Preparazione, delimitazione e sgombero area
- Tracciamenti
- Preparazione e posa casseforme ed armature di sostegno
- Lavorazione e messa in opera barre di acciaio
- Esecuzione dei getti di calcestruzzo mediante autobetoniera e pompa
- Protezione botole ed asole
- Disarmo casseri
- Pulizia e movimentazione casseri e residui

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Sega circolare
- Sega a denti fini
- Trancia-piegaferri
- Gru o altri sistemi di sollevamento
- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS
- Macchina pulisci pannelli

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponte su cavalletti
- Trabattello
- Ponteggio metallico

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Malte e conglomerati
- Cemento
- Additivi per malte cementizie
- Disarmanti
- Polveri di legno (casserature)
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Urti con i tondini in movimentazione	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	BASSO
Scivolamenti e cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Schizzi di materiale durante il getto	Possibile	Modesta	BASSO
Punture tagli ed abrasioni	Probabile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare soste prolungate di mezzi nelle carreggiate site in via Carlo Ilarione Petitti
- Delimitare le zone di transito e di accesso e proteggerle con robusti impalcati (paramassi) contro la caduta di materiali dall'alto (Art. 129 comma 3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per le operazioni di getto dei pilastri è necessario utilizzare appositi trabattelli, provvisti di regolare parapetto e che offrano garanzie di stabilità (Art. 140 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Deve essere vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Nel caso di utilizzo di scale, porre particolare attenzione alla loro integrità ed alla perfetta rispondenza delle seguenti caratteristiche: le scale a mano in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti ed i tiranti sotto i due pioli estremi; le scale in ferro devono essere integre e dotate di dispositivi antisdrucchiolevoli; non utilizzare le scale con pioli rotti o altre anomalie; non usare mai scale a mano improvvisate in cantiere con tavole chiodate sui montanti (Art. 113 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nel caso di utilizzo di scale a mano, fissarle saldamente in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni, altrimenti tenerle al piede di un altro apposito lavoratore (Art. 113 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non appena completate le casseforme, prima delle operazioni di preparazione del solaio (posa forati dei solai, posa del ferro) e del getto, si deve provvedere a proteggere con regolari parapetti i margini aperti dei solai stessi, a meno che non siano già predisposti i ponteggi al piano (Art. 146 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le aperture lasciate nei solai per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime (Art. 146 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le rampe scale devono essere protette con parapetti fin dalla fase di armatura, i parapetti devono essere poi rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere (Art. 147 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Giunti alla prima soletta o solaio, prima di innalzare le casseforme per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano raggiunto e così di seguito piano per piano (Art. 122 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima della esecuzione di lavori in altezza, accertarsi che siano state predisposte tutte le protezioni per impedire cadute accidentali nel vuoto (Art. 111 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto, devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo (Art. 75 – Art. 78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante i getti di calcestruzzo e durante i disarmi, è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di

- disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
- Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro, sia sciolti che legati in gabbie. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra del piegaferri su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita
 - Nel caso in cui occorra passare sui forati dei solai, si dovranno disporre almeno un paio di tavole affiancate
 - Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole. Se i ferri di ripresa dei pilastri devono restare a lungo esposti, proteggerli con un perimetro di tavole o con speciali tappi in gomma. In ogni caso segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio. Quando vengono movimentati tondini e gabbie di ferro, stare con il busto eretto. Se occorre chinarsi, piegare le ginocchia.
 - Sostenere e puntellare solidamente i pilastri, le travi e gli interi telai fino all'entrata in efficienza dei collegamenti definitivi alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili
 - Realizzare le armature previste seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione
 - Una volta maturato il getto, procedere all'asportazione dei puntelli e delle casseforme gradatamente
 - Durante il disarmo va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti. È vietato gettare elementi dall'alto indiscriminatamente (Art. 110 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Durante le operazioni di disarmo dei pilastri, vietare a tutti gli operai l'accesso nella zona ove tale disarmo è in corso, fino a quando non saranno terminate le operazioni di pulizia e riordino, onde di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ecc. (Art. 110 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Durante l'operazione di disarmo, indossare necessariamente il casco per la protezione del capo da parte di coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria in quanto esposti ad un maggiore rischio di caduta di materiale dall'alto, e poiché anche il rischio di puntura i piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza
 - Particolare cura deve essere posta nella pulizia dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni
 - In caso di collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie, predisporre necessariamente la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
 - Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato tenendo presente anche delle possibili raffiche di vento
 - Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, etc.)
 - Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti, dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo
 - Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata
 - L'addetto all'imbracatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche e l'assenza di ostacoli
 - Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi)
 - Durante l'utilizzo dei cestoni si dovrà in particolare verificare l'adeguata altezza delle sponde dei cestoni ed impartire disposizioni per il carico negli stessi. L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante. Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a

- che essi non siano stati appoggiati a suolo
- Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.). Gli addetti devono lavorare in modo coordinato
 - Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale
 - Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco)
 - Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 – Allegato XXXIII come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina FFP2
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 5: STRUTTURE IN ACCIAIO, C.A. E PREFABBRICATE

Sottofase: Realizzazione solai in c.a.

INTERFERENZE

Fasi interferenti: realizzazione murature e tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e realizzazione di opere provvisionali.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'attività prevede la realizzazione dei solai in c.a. ai piani del parcheggio.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Utensili manuali di uso comune
- Sega circolare
- Trancia-piegaferri
- Gru o altri sistemi di sollevamento
- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS
- Macchina pulisci pannelli

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisionali:

- Ponte su cavalletti
- Trabattello
- Parapetti
- Ponteggio fisso
- Scale

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Cemento
- Additivi per malte cementizie
- Disarmanti
- Polveri di legno (casserature)
- Gas di scarico provenienti dalle macchine operatrici

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	ALTO

Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Urti con i tondini in movimentazione	Probabile	Grave	ALTO
Crollo per cedimento casseforme	Probabile	Grave	ALTO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti e cadute a livello	Probabile	Modesta	MEDIO
Inalazione di polveri	Possibile	Modesta	BASSO
Schizzi di materiale durante il getto	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli ed abrasioni	Probabile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Predisporre una zona di stoccaggio dei materiali adeguata, sistemando la superficie di appoggio in modo da renderla piana e livellata nonché stabilizzata
- Scegliere le aree di stoccaggio nell'ambito di un'area del cantiere facilmente accessibile dai mezzi di movimentazione (gru od altro), predisponendo le necessarie corsie di passaggio per i carrelli ed i mezzi di trasporto
- Sollevare i blocchi, lamiere grecate e reti elettrosaldate al piano di posa secondo le precauzioni previste dalle norme di sicurezza ed utilizzando unicamente gli accessori in dotazione ai carrelli elevatori (forche) o alle gru
- Evitare i depositi sui ponteggi o ponti su cavalletti: quelli consentiti, e strettamente necessari all'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola ferma piede (Art.124 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nel caso di utilizzo di scale, porre particolare attenzione alla loro integrità ed alla perfetta rispondenza delle seguenti caratteristiche: le scale a mano in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti ed i tiranti sotto i due pioli estremi; le scale in ferro devono essere integre e dotate di dispositivi antisdrucchiolevoli; non utilizzare le scale con pioli rotti o altre anomalie; non usare mai scale a mano improvvisate in cantiere con tavole chiodate sui montanti
- Nel caso di utilizzo di scale a mano, fissarle saldamente in modo da evitare pericolosi sbandamenti o oscillazioni, altrimenti tenerle al piede da parte di un altro apposito lavoratore
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Realizzare tutte le passerelle e i parapetti insieme alle casseforme
- Realizzare le armature previste seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione
- Una volta realizzate e completate tutte le casseforme, prima di eseguire le operazioni di preparazione del solaio (posa forati dei solai, posa del ferro) e del getto, proteggere con regolari parapetti i margini aperti dei solai stessi, a meno che non siano già predisposti i ponteggi al piano
- Vietare soste prolungate di mezzi nelle carreggiate site in via Carlo Ilarione Petitti
- Eseguire il getto di conglomerato cementizio, secondo le prescrizioni e prevenzioni descritte nella scheda specifica
- Una volta maturato il getto, procedere all'asportazione dei puntelli e delle casseforme gradatamente
- Sbarrare convenientemente la zona di disarmo al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni
- Durante le operazioni di disarmo, vietare a tutti gli operai l'accesso nella zona ove tale disarmo è in corso, fino a quando non saranno terminate le operazioni di pulizia e riordino, onde di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.
- Impedire che le tavole ed i pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante la realizzazione di idonei sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Durante l'operazione di disarmo, indossare necessariamente il casco per la protezione del capo da parte di coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria in quanto esposti ad un maggiore rischio di caduta di materiale dall'alto, e poiché anche il rischio di puntura i piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza
- Dopo il disarmo, porre particolare cura nella pulizia: pulire le tavole dai chiodi e raccogliere le "mascelle" in appositi gabbioni
- Proteggere, tutte le eventuali aperture, lasciate nei solai per diversi motivi, al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone (Art. 146 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In caso di collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie, predisporre necessariamente la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato tenendo

- presente anche delle possibili raffiche di vento
- Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, etc.)
 - Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti, dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo
 - Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata
 - L'addetto all'imbragatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche e l'assenza di ostacoli
 - Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi)
 - Durante l'utilizzo dei cestoni si dovrà in particolare verificare l'adeguata altezza delle sponde dei cestoni ed impartire disposizioni per il carico negli stessi. L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante. Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo
 - Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.). Gli addetti devono lavorare in modo coordinato
 - Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale
 - Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Eventuali attività lavorative da realizzarsi in aree prive di dispositivi di protezione collettiva dovranno avvenire con addetti muniti di dpi anticaduta di III categoria ancorati ad un punto fisso e stabile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina FFP2
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 5: STRUTTURE IN ACCIAIO, C.A. E PREFABBRICATE

Sottofase: Realizzazione scale e rampe in c.a.

INTERFERENZE

Fasi interferenti: realizzazione di murature e tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi dell'esecuzione di scale e rampe in c.a., per il collegamento fra piani posti a quote diverse, realizzata con le seguenti modalità:

- Costruzione delle casseforme per i getti
- Preparazione e montaggio dell'armatura metallica
- Confezionamento e trasporto in opera del calcestruzzo
- Getto nelle casseforme e costipamento del calcestruzzo
- Stagionatura del calcestruzzo
- Disarmo delle casseforme e pulizia

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Argano elettrico
- Sega circolare
- Trancia-piegaferrì
- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS
- Macchina pulisci pannelli
- Attrezzi manuali di uso comune

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponte su cavalletti
- Trabattello

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Additivi per malte cementizie
- Malte e conglomerati cementizi
- Disarmanti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Urti con i tondini in movimentazione	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Schizzi di materiale durante il getto	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Modesta	BASSO
Vibrazioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Delimitare le zone di transito e di accesso e proteggerle con robusti impalcati (paramassi) contro la caduta di materiali dall'alto (Art. 129 comma 3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate (Art 114 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di procedere alla esecuzione dei lavori, accertarsi della disponibilità di calcoli ed elaborati esecutivi da parte di un tecnico abilitato (Art. 142 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a mt 2,00 allestire idonee opere provvisorie dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose (Art.122 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea cintura di sicurezza (Art. 115 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Realizzare tutte le passerelle e i parapetti insieme alle casseforme
- Durante il sollevamento di materiali e manufatti, i lavoratori non devono essere presenti nella zona sottostante. Bisogna interrompere il sollevamento fino a quando l'area sottostante non è completamente sgombra.
- Prima di porre in opera le armature, pulire accuratamente il piano di appoggio e dare il disarmante ai casseri. Mettere i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte: predisporre idonei percorsi con delle tavole
- Per le operazioni di getto, utilizzare appositi trabattelli, provvisti di regolare parapetto e che offrano garanzie di stabilità (Art. 140 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Nel caso di utilizzo di scale, porre particolare attenzione alla loro integrità ed alla perfetta rispondenza delle seguenti caratteristiche: le scale a mano in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti ed i tiranti sotto i due pioli estremi; le scale in ferro devono essere integre e dotate di dispositivi antisdruciolevoli; non utilizzare le scale con pioli rotti o altre anomalie; non usare mai scale a mano improvvisate in cantiere con tavole chiodate sui montanti (Art.113 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali. In ogni caso, segnalare e proteggere con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato o non termini con un gancio
- Dopo la maturazione del getto, procedere all'asportazione dei puntelli e delle casseforme gradatamente
- Sbarrare convenientemente la zona di disarmo al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni (Art.145 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante il disarmo impedire che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti. È vietato gettare elementi dall'alto indiscriminatamente
- Durante i getti di calcestruzzo e durante i disarmi, è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa (Art 129 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante l'operazione di disarmo, indossare necessariamente il casco per la protezione del capo da parte di coloro che

- operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria in quanto esposti ad un maggiore rischio di caduta di materiale dall'alto, e poiché anche il rischio di puntura i piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza (Art. 75- 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Particolare cura deve essere posta nella pulizia dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni
 - Mettere sempre i guanti per manipolare i tondini di ferro. Se occorre tagliare un tondino, collocare la trancia a mano su un piano solido, perfettamente orizzontale e fuori dai passaggi. Infilare il tondino a fondo tra i coltelli. Mentre si aziona la trancia stare a distanza dai coltelli e non consentire l'avvicinamento di altre persone. Disporre sempre la leva in modo da evitare che cada accidentalmente. Inchiodare la piastra del piegaferrì su una superficie solida e stabile. Piegare il ferro dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. Fare attenzione a non schiacciarsi le dita.
 - Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato tenendo presente anche delle possibili raffiche di vento
 - Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, etc.)
 - Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti, dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo
 - Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata
 - L'addetto all'imbragatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche e l'assenza di ostacoli
 - Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi)
 - Durante l'utilizzo dei cestoni si dovrà in particolare verificare l'adeguata altezza delle sponde dei cestoni ed impartire disposizioni per il carico negli stessi. L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante. Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo
 - Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.). Gli addetti devono lavorare in modo coordinato
 - Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale
 - Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco)
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti in crosta
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina FFP2
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 5: STRUTTURE IN ACCIAIO, C.A. E PREFABBRICATE

Sottofase: Disarmo strutture in c.a.

INTERFERENZE

Fasi interferenti: realizzazione di murature

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

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

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

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

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

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponte su cavalletti
- Ponteggio metallico

SOSTANZE PERICOLOSE

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

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

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	ALTO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Urti, impatti e lacerazioni	Possibile	Grave	MEDIO

Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	BASSO
Scivolamenti e cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Punture tagli ed abrasioni	Probabile	Lieve	BASSO
Crollo per cedimento casseformi	Probabile	Grave	ALTO
Proiezioni di schegge	Possibile	Modesta	MEDIO
Rumore	Probabile	Modesta	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non iniziare alcuna operazione di disarmo in mancanza di apposita autorizzazione del Direttore dei Lavori, che ha il compito di controllarne anche la corretta esecuzione (Art. 145 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Iniziare la fase di disarmo solo quando, su giudizio del Direttore dei Lavori, il conglomerato cementizio ha raggiunto la sufficiente maturazione e la resistenza necessaria per assorbire efficacemente le sollecitazioni ed i carichi prodotti dalle successive attività di cantiere
- Tenere presente i seguenti tempi indicativi per iniziare la rimozione dei casseri dal momento del getto di calcestruzzo, non computando le eventuali giornate di gelo:
 - circa tre giorni per le sponde delle casseforti delle travi
 - circa dieci giorni per le solette di modesta luce
 - almeno ventiquattro giorni per travi, archi e volte
 - almeno ventotto giorni per strutture a sbalzo
- lasciare ancora per qualche tempo dopo il disarmo, alcuni puntelli nelle zone più sollecitate, per quanto riguarda le solette e le travi
- Procedere alle operazioni di disarmo con molta cautela e per gradi, onde evitare che azioni troppo dinamiche causino lesioni alla struttura: eliminare, dapprima, i puntelli intermedi, poi quelli di estremità adiacenti alle strutture portanti ed infine quelli che sorreggono le strutture principali portanti (travi)
- Vietare di disarmare qualsiasi tipo di armatura di sostegno (banchinaggio), qualora sulle strutture insistano carichi accidentali e temporanei (Art. 145 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Delimitare e proteggere le zone di transito e di accesso con robusti impalcati (parasassi) (Art. 129 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante la movimentazione delle tavole di legno, dei puntelli ed di altro materiale ligneo controllare sempre che lo stesso sia inclinato in avanti per non investire gli altri lavoratori
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Predisporre la protezione delle aperture dei solai già in fase di realizzazione della struttura: nel caso tali protezioni debbano essere rimosse temporaneamente per specifiche lavorazioni, esse dovranno essere prontamente ripristinate non appena possibile (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Realizzare le protezioni di botole ed asole in modo da permettere le cassature, il getto ed il disarmo, senza la loro rimozione; in alternativa chiudere l'asola con materiale compatibile (reti di plastica, di acciaio, ecc.) o coprirla con tavolato solidamente fissato e di idonea resistenza (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare l'accesso alla zona interessata dalle operazioni di disarmo, mediante segnalazione ed opportuni sbarramenti, fino a quando tale disarmo sarà in corso e non saranno terminate tutte le operazioni di pulizia e di riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ecc. (Art. 110 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impedire che le tavole ed i pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante la realizzazione di idonei sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Durante l'operazione di disarmo, in cantiere è più che mai richiesto l'uso del casco per la protezione del capo da parte degli addetti che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria, e poiché anche il rischio di puntura ai piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza (Art. 75 – Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Dopo il disarmo, curare in modo particolare la pulizia dei casseri: pulire le tavole in legno recuperabili dai chiodi e raccogliere

- le “mascelle” in appositi gabbioni, allontanare le tavole inutilizzabili dal cantiere prima possibile perché costituiscono un carico d'incendio, pulire i pannelli metallici onde evitare che possano ossidarsi e lasciare macchie di ruggine nel successivo riutilizzo (Art. 95 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In caso di collassi delle strutture durante il disarmo delle carpenterie, prevedere la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa
 - Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura “CE”:

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Mascherine FFP2
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 5: STRUTTURE IN ACCIAIO, C.A. E PREFABBRICATE

Sottofase: Carpenteria metallica saldata o bullonata

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della realizzazione di strutture in acciaio assemblate in opera mediante bullonature e/o saldature, composta da capriate reticolari, arcarecci, controventi di falda e manto di copertura in lamiera grecata o pannelli grecati termoisolanti.

L'attività si svolge secondo le seguenti fasi:

- Formazione di opere provvisionali, ponteggi, piattaforme e piani di lavoro
- Approvvigionamento degli elementi strutturali in acciaio
- Stoccaggio in apposite aree
- Trasporto degli elementi con carrelli nelle aree di pre-assemblaggio o montaggio.
- Pre-assemblaggio degli elementi e dei sistemi di sicurezza
- Allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbracatura dei pezzi.
- Sollevamento degli elementi, singoli o preassemblati, a mezzo di apparecchi di sollevamento
- Ricevimento, posizionamento e stabilizzazione in opera degli elementi
- Montaggio in quota mediante bullonatura oppure saldatura degli elementi metallici
- Allestimento delle protezioni antinfortunistiche (parapetti, reti, ecc.)

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro
- Saldatrice elettrica
- Trapano a batteria
- Ganci funi e imbracature
- Gru

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisionali:

- Ponte su cavalletti
- Ponteggio metallico

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Vernici
- Fumi di saldatura

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesta	ALTO
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	ALTO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	ALTO
Radiazioni	Possibile	Modesta	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	MEDIO
Investimento	Improbabile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Individuare percorsi agevoli e sicuri, per l'accesso ai posti di lavoro, nonché per il rapido abbandono in caso di emergenza. (Art. 108 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- L'assemblaggio a terra degli elementi deve avvenire in area appositamente organizzata, delimitata e segnalata
- Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di persona esperta (caposquadra o assistente al montaggio) a ciò espressamente designata. Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto un'informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte.
- Utilizzare opere provvisorie indipendenti dall'opera in costruzione
- Durante le fasi transitorie di montaggio e completamento delle protezioni, utilizzare sempre attrezzature di protezione anticaduta (Art 111 – 115 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Controllare la stabilità delle opere provvisorie e la completezza dei parapetti, nonché la chiusura di botole, asole e aperture verso il vuoto (Art. 146 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per la messa in opera delle protezioni collegate agli elementi strutturali, si deve tenere conto delle seguenti istruzioni:
 - Le reti possono essere poste all'interno o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione e la loro messa in opera presuppone la definizione del sistema di ancoraggio e di movimentazione per ogni caso particolare.
 - I dispositivi di ancoraggio devono essere messi in opera sui singoli elementi in fase di costruzione o pre-assemblaggio a terra della carpenteria.
 - I dispositivi di sicurezza ed i loro accessori devono essere stoccati, trasportati e movimentati con cura per evitare il loro degrado.
 - Durante la messa in opera si devono utilizzare metodi che riducano i rischi di caduta al minimo.
 - Devono essere previsti e allestiti, in fase di costruzione o pre-assemblaggio a terra della carpenteria, i sistemi di ancoraggio e dei dispositivi di protezione individuale anticaduta per il personale incaricato della loro installazione.
 - Le reti devono risultare posate il più vicino possibile al piano di lavoro, per ridurre l'altezza di caduta.
 - Devono essere evitati vuoti tra un elemento e l'altro delle reti, attraverso i quali il personale potrebbe passare in caso di caduta.
 - Evitare la caduta sulle reti di materiali incandescenti nel caso le attività sovrastanti comportino la saldatura o taglio termico degli elementi.
 - Verificare periodicamente lo stato delle attrezzature di protezione, delle reti e degli accessori di ancoraggio.
 - Asportare i materiali o gli utensili caduti accidentalmente nelle reti.
 - Verificare il buono stato dei mezzi di ancoraggio e la tensione delle reti.
 - Spostare i sistemi di protezione e/o le reti secondo l'avanzamento della costruzione con sufficiente anticipo rispetto all'esecuzione dei lavori corrispondenti.
- Nell'area interessata all'assemblaggio e al montaggio degli elementi, vietare l'accesso ai non addetti al lavoro con appropriata segnaletica e mettere in opera idonee protezioni, quali cavalletti, barriere flessibili o mobili o altro. (Art. 109 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Lo stoccaggio degli elementi deve avvenire conformemente alle norme di sicurezza e gli elementi devono in ogni modo essere sempre disposti e stabilizzati con sistemi che consentano la rimozione di ogni singolo elemento, senza alterare l'equilibrio degli altri elementi stoccati.
- Durante le fasi transitorie di assemblaggio, i singoli elementi devono essere mantenuti stabili con opere provvisorie o

- apparecchi di sollevamento.
- La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni) e l'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire da posizioni sicure e solo dopo aver accertato la completa stabilizzazione degli elementi.
 - La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni) e l'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire da posizioni sicure e solo dopo aver accertato la completa stabilizzazione degli elementi.
 - I pilastri, le travi o gli interi telai devono essere solidamente sostenuti o puntellati fino all'entrata in efficienza dei collegamenti definitivi alla parte di costruzione già montata e in condizioni stabili.
 - Le attrezzature provvisorie di montaggio, di puntellamento, di controventatura, devono essere conformi alle caratteristiche definite nel progetto di montaggio; il preposto al montaggio deve verificare la rispondenza e lo stato di conservazione in rapporto all'uso.
 - Nei lavori che comportano la contemporanea attività a quote diverse, le operazioni di montaggio devono essere delimitate anche in senso orizzontale con intavolati o reti, per la protezione contro la caduta di materiali dai piani di montaggio al piano di lavoro sottostante.
 - In corrispondenza delle zone di transito e di stazionamento a terra, devono essere allestite robuste tettoie di protezione. (Art. 114 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es.: riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto).
 - Per la movimentazione ed il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi. Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare
 - Gli elementi che presentano anomalie nei sistemi per l'aggancio agli apparecchi di sollevamento o per l'affranco delle protezioni in opera, devono essere scartati.
 - Le manovre di movimentazione degli elementi devono essere rese note a tutto il personale e comunque devono sempre essere segnalate acusticamente.
 - Gli elementi di notevole dimensione movimentati con apparecchi di sollevamento devono essere accompagnati o guidati da apposito personale a terra.
 - Durante tutte le manovre, il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico.
 - Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenuti chiusi e dovranno essere evitati i rumori inutili.
 - Le operazioni a terra che comportano una rumorosità elevata (come, ad esempio, l'assemblaggio delle parti metalliche mediante spinatura e altri sistemi che comportano la forzatura tra parti metalliche) devono essere opportunamente delimitate e segnalate e gli addetti devono fare uso di idonei otoprotettori (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi meccanici devono essere predisposti percorsi sicuri e deve essere, in tutti i casi, impedito l'accesso agli estranei. (Art. 108-109 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Le vie di circolazione dei mezzi di trasporto e di sollevamento devono essere livellate e consolidate e tenute sgombre da depositi, attrezzature e ostacoli in genere.
 - La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - La regolazione degli elementi durante il montaggio deve avvenire con l'ausilio di attrezzature idonee (leve, palanchini) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.
 - In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da un'adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.
 - Durante la esecuzione delle saldature, osservare le seguenti regole:
 - In caso di lavori di saldatura a terra o in quota, evitare il diffondersi delle scintille nell'ambiente circostante ed utilizzare delimitazioni o barriere, anche mobili, idonee a contenere le scintille e fiamme.
 - Durante le operazioni di saldatura i gas prodotti non devono interessare le aree di lavoro e, se non risultano sufficientemente diluiti, devono essere aspirati e filtrati.
 - Acquisizione delle schede di sicurezza delle materie prime utilizzate, nonché degli elettrodi di saldatura.
 - Gli addetti devono fare uso dei previsti dispositivi di protezione delle vie respiratorie e di idonei indumenti protettivi e occhiali, poiché, durante le operazioni di saldatura, si possono liberare gas contenenti ossidi di azoto e ozono, nonché sostanze provenienti da pezzi trattati (pezzi zincati, nichelati, cadmiati, cromati, verniciati), oppure fumi contenenti ossidi di ferro, cromo, nichel, manganese o composti del fluoro derivanti dal rivestimento degli elettrodi basici, oppure polveri contenenti prevalentemente ossidi di ferro, carburo di silicio, resine e più raramente silice cristallina.
 - I lavori di saldatura devono essere contenuti con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti.
 - Tenere spenta la saldatrice quando non si utilizza e lasciare raffreddare sufficientemente i pezzi saldati.

- Le operazioni di trattamento con prodotti protettivi e/o vernici degli elementi metallici devono essere segnalate o delimitate per evitare l'accesso alle persone non direttamente interessate ai lavori.
- 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità

MACROFASE 5: STRUTTURE IN ACCIAIO, C.A. E PREFABBRICATE

Sottofase: Montaggio strutture prefabbricate

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

La fase prevede la movimentazione e l'assemblaggio di elementi in cls prefabbricato, per la costruzione di opere civili ed industriali. In particolare, si prevedono le seguenti attività:

- Preparazione delimitazione e sgombero area
- Scarico ed accatastamento elementi prefabbricati
- Sollevamento con autogrù e posizionamento
- Fissaggio parti strutturali
- Pulizia e movimentazione dei residui

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autogrù/gru
- Funi di sollevamento

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Probabile	Modesto	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Ribaltamento	Non probabile	Grave	BASSO
Rumore	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di avviare le operazioni di montaggio della struttura, il responsabile della progettazione esecutiva che ha curato la stesura dell'elaborato, deve istruire opportunamente il responsabile del montaggio in ordine alle specifiche del progetto ed alle modalità di ancoraggio
- Al montatore devono essere consegnate le schede tecniche di montaggio che costituiscono a tutti gli effetti le istruzioni operative cui bisogna attenersi scrupolosamente durante le attività di posa in opera
- Per operare in maniera sicura, i lavoratori incaricati di lavorare in quota devono essere provvisti delle conoscenze, delle competenze e dell'esperienza del caso. È necessario formare i lavoratori per metterli in grado di riconoscere i rischi, comprendere i sistemi di lavoro appropriati ed essere in grado di svolgere con competenza i relativi compiti, quali l'installazione delle protezioni per le estremità, l'azionamento di una piattaforma di accesso mobile, oppure come preparare ed indossare sistemi di protezione a cinghia (Art. 71 comma 7 lettera b) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare che tutto il percorso fino al cantiere sia transitabile con sicurezza per le autogrù e per gli autotreni, in relazione al carico da essi trasportato. Verificare, inoltre, che non vi siano curve troppo strette e che lo stato del fondo sia in ogni punto capace di sopportare, senza cedimenti apprezzabili, il transito di tali mezzi anche in caso di pioggia.
- Tutta la zona di lavoro, cioè quella in cui si prevede dovranno lavorare le autogrù e gli autotreni, dovrà essere agibile e transitabile. Il fondo del cantiere dovrà essere capace di sopportare i carichi degli automezzi così da consentire gli spostamenti senza pericolo di subire danni o per la ristrettezza dei tracciati o per impedimenti di varia natura o, infine, per sconnessioni del fondo stradale.
- Se in cantiere vi sono tratti di terreno in pendenza, si dovrà tener conto del momento ribaltante dovuto allo spostamento del carico appeso alla gru. Quando sono previsti scivoli di accesso per i mezzi di cantiere, la pendenza massima di essi non deve superare il 15%. I raccordi tra lo scivolo ed il terreno pianeggiante saranno smussati, ed avranno un raggio di curvatura di almeno 20 metri.
- Qualora per mancanza di spazio, si dovessero prevedere manovre di sollevamento sopra zone di traffico o di pubblico passaggio, accertarsi che siano state richieste le dovute autorizzazioni alle autorità competenti. Operare solo nei giorni e nelle ore per cui è stata richiesta la autorizzazione con una copia presente in cantiere.
- Il vestiario degli addetti al montaggio deve essere comodo ma tale da non impigliarsi e costituire pericolo al lavoratore. Ogni operaio avrà' in dotazione: scarpe antinfortunistiche, impermeabile, occhiali (da indossare quando si usano mole abrasive, trapani, circolari, sparachiodi, etc.), maschera (in caso di utilizzo di saldatrici), guanti, elmetto protettivo, cinture o imbracature di sicurezza.
- Qualora nella zona in cui si opera il vento sia a raffica o superi i 60 km/h, le operazioni di montaggio devono essere sospese. Le operazioni si sospenderanno anche quando la temperatura esterna scende al di sotto di -2 gradi, in caso di strutture innestate e in caso di nebbia che non permette una corretta visibilità da parte dell'operatore del mezzo di sollevamento e dell'operaio preposto alle segnalazioni manuali. In caso di pioggia, che tuttavia consente la prosecuzione delle operazioni, distribuire gli impermeabili. La pioggia rende tutto viscido: raccomandare per conseguenza agli operai di intensificare l'attenzione ed aumentare le precauzioni.
- Per il sollevamento dei manufatti di copertura (tegoli), utilizzare le catene, in quanto il loro uso facilita il lavoro all'addetto perché non si attorciglia e l'oscillazione viene rapidamente smorzata dalla gravità.
- Evitare lo stoccaggio in cantiere degli elementi prefabbricati; è preferibile la loro diretta posa in opera dal mezzo (eccetto i pilastri). Qualora fosse necessario lo stoccaggio a piè d'opera, devono essere rispettate le prescrizioni riguardanti ogni singolo elemento (di seguito descritte) e le seguenti note:
 - le modalità di stoccaggio degli elementi prefabbricati devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni meccaniche;
 - gli elementi di sostegno devono essere dimensionati in maniera da resistere alla spinta loro trasmessa dagli elementi prefabbricati senza tenere conto dell'eventuale equilibratura ottenibile con particolare sistemazione dei pezzi stoccabili;
- i piani di stoccaggio devono avere resistenza alle tensioni trasmesse dagli elementi stoccati al fine di evitare i ribaltamenti dovuti a cedimenti.
- Accertarsi che su tutti gli elementi prefabbricati di peso superiore ai Kg. 800 siano indicati i loro pesi effettivi.
- È vietato a chiunque salire in quota restando sul pezzo che viene posato. È vietato salire o scendere dalle strutture, dagli autocarri e dalle cataste di elementi in stoccaggio provvisorio, restando attaccati al gancio della gru o a dispositivi appesi ad esso
- Verificare periodicamente l'efficienza delle funi, delle catene e dei ganci (vedi scheda specifica)
- Sistemare il carico mediante adeguata imbracatura con applicazione ai punti di carico indicati dal costruttore degli elementi o in mancanza di ciò provvedere ad una ad una adeguata imbracatura preferendo quelle che consentano di avere il centro di gravità del pezzo da sollevare più basso possibile
- Applicare l'imbracatura agli elementi strutturali in grado di resistere agli sforzi. Non applicare carichi di compressione a parti resistenti a trazione e viceversa
- Predisporre corda di guida per orientare il carico durante in sollevamento e controllare attentamente la tenuta del carico

- prima di iniziare la salita
- Proteggere le corde, nei punti di contatto con il carico, con materiale ammortizzante (gomma, stracci etc.)
 - È assolutamente vietato agli addetti al montaggio modificare attrezzi di sollevamento, farne uso diverso da quello indicato dal manuale o fabbricarsi attrezzi in cantiere fidandosi dell'occhio e dell'esperienza.
 - I tiranti di funi di acciaio devono essere tolti dal servizio e distrutti quando la fune presenta: diminuzione del diametro del 10% o più, uno o più trefoli rotti, ammaccature, piegature permanenti, occhi schiacciati, infiascature, fuoriuscita dell'anima della fune, trefoli allentati e sporgenti, manicotti usurati.
 - Per il corretto impiego dei morsetti, applicare con chiave dinamometrica il corretto valore di coppia di serraggio e mettere il primo morsetto il più vicino possibile alla redancia.
 - Controllare periodicamente le catene, che dovranno essere tolte dal servizio e distrutte quando in qualsiasi anello la sezione è visibilmente diminuita, quando la catena, o anche una sola maglia, risulta allungata, quando le maglie non si muovono liberamente tra di loro o la catena o anche una sola maglia è rugginosa.
 - Per sollevare i pezzi, usare sempre e solo funi di acciaio (mai usare funi di canapa, nylon cotone, etc.). Leggere sempre sull'elemento prefabbricato il suo peso e controllare che la fune sia di diametro adatto. Le portate delle funi, in funzione del diametro e dell'angolo di tiro, sono indicate dal costruttore e non vanno assolutamente superate. Per carichi sbilanciati, usare funi di portata pari ad almeno 2 volte il peso dell'elemento da sollevare e non usare mai funi troppo corte (la loro lunghezza deve essere almeno 3/4 della distanza tra i punti di attacco sul pezzo prefabbricato). Accertarsi, infine, che le funi riportino sul fermo di piombo dell'anello la loro portata massima certificata dal costruttore.
 - L'imbracatura va fatta osservando tutte le norme previste per funi, catene, cinghie e simili di cui al Art.116 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09. In corrispondenza del contatto con spigoli vivi dell'elemento da sollevare vanno impiegati idonei dispositivi di protezione in neoprene.
 - Verificare periodicamente l'integrità dei dispositivi elettrici, dei cavi e della loro messa a terra
 - Non utilizzare la gru 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 come modificato dal D.Lgs. n.106/09.
 - Per distanze inferiori, sarà cura del datore di lavoro o suo preposto accertarsi che sia stata fatta la domanda di sospensione all'ENEL, accordandosi per i giorni e le ore previste per tale sospensione. L'accordo con l'ente erogatore deve essere stipulato per iscritto e una copia deve essere tenuta in cantiere. Se non è possibile far sospendere la corrente, si deve delimitare il percorso autogrù con recinzioni e cartelli di pericolo in modo tale che in nessun caso l'autogrù possa venire a contatto con la linea elettrica.
 - Le imprese che opereranno nel cantiere utilizzeranno l'impianto elettrico in precedenza predisposto secondo indicazioni descritte nella scheda specifica (Impianto elettrico e di terra del Cantiere). Tutte le apparecchiature elettriche devono essere provviste di messa a terra. I cavi di alimentazione delle apparecchiature devono essere posizionati in modo tale da non interferire con il transito dei mezzi. Gli attrezzi devono possedere cavi di alimentazione, spine e prese in ottimo stato, senza spellature, crepe o simili e si consiglia di utilizzare attrezzi a basso voltaggio. Sono vietati collegamenti volanti dei fili anche se protetti da nastro adesivo.
 - Prima di accedere al cantiere con i mezzi meccanici, si dovrà accertare che nel sottosuolo non vi siano tombature, fosse biologiche, cisterne o altre cavità, le cui coperture potrebbero cedere sotto il peso delle autogrù provocandone il ribaltamento e di conseguenza un gravissimo pericolo. Qualora ve ne fossero, delimitare il tracciato con paline, funicelle, bandierine e cartelli di divieto di transito e dare istruzioni al gruista ed ai conduttori di autotreni perché evitino di transitarvi
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Gilet alta visibilità
- Tappi preformati

MACROFASE 5: STRUTTURE IN ACCIAIO, C.A. E PREFABBRICATE

Sottofase: Montaggio solai prefabbricati a lastre

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi del montaggio di solai prefabbricati a lastre tipo "Predalle" ed il completamento in opera mediante posa di armature aggiuntive, reti di ripartizione e getto di calcestruzzo.

Il solaio a lastre tipo "Predalle" è costituito essenzialmente da una suola di calcestruzzo vibrato di vario spessore, armata con rete e tralici elettrosaldati, blocchi di alleggerimento in polistirolo espanso, e getto integrativo di completamento.

Viene utilizzato particolarmente nei casi di notevoli superfici con ampie luci e discreti sovraccarichi.

In generale, il montaggio di un solaio a lastre tipo "Predalle" avviene secondo le seguenti modalità:

- Allestimento e delimitazione di un'area per lo stoccaggio di materiali
- Approvvigionamento e scarico degli elementi prefabbricati
- Preparazione e posa delle armature di sostegno, banchinaggio
- Movimentazione e sollevamento degli elementi prefabbricati mediante gru
- Posizionamento e montaggio degli elementi prefabbricati
- Fissaggio delle parti strutturali
- Posa in opera delle armature aggiuntive e della rete metallica nella cappa superiore
- Getto del calcestruzzo mediante pompa per cls
- Vibrazione del cls per ottenere omogeneità e maggiore compattezza
- Rimozione del banchinaggio a maturazione avvenuta
- Pulizia dei residui.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro
- Gru o altri sistemi di sollevamento
- Autobetoniera
- Pompa per CLS
- Vibratore per CLS
- Trancia-piegaferr

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisoriali:

- Ponti su cavalletti
- Ponteggi
- Scale

SOSTANZE PERICOLOSE

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

- Polveri inerti

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

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Schiacciamento	Probabile	Grave	ALTO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Probabile	Modesta	ALTO
Investimento (da parte di automezzi)	Possibile	Grave	ALTO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesta	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	MEDIO
Schizzi di materiale durante il getto	Possibile	Modesta	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesta	MEDIO
Rumore	Possibile	Lieve	BASSO
Vibrazioni	Possibile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Predisporre una zona di stoccaggio dei materiali adeguata, sistemando la superficie di appoggio in modo da renderla piana e livellata, nonché stabilizzata
- Scegliere le aree di stoccaggio nell'ambito di un'area del cantiere facilmente accessibile dai mezzi di movimentazione (gru od altro), predisponendo le necessarie corsie di passaggio per i carrelli ed i mezzi di trasporto
- Effettuare lo stoccaggio, sia sui mezzi di trasporto che in cantiere, in modo da evitare rotture o fessurazioni negli elementi del solaio (lastre)
- Limitare la movimentazione degli elementi portanti di solaio, per evitare sollecitazioni da azioni non previste che potrebbero portare alla loro rottura
- Sollevare i materiali prefabbricati al piano di posa secondo le precauzioni previste dalle norme di sicurezza ed utilizzando unicamente gli accessori in dotazione alle gru
- Scartare gli elementi lesionati che potrebbero generare incidenti durante le fasi di posa in opera del solaio e indebolire la struttura
- Preferire la posa in opera delle lastre prelevandole direttamente dal mezzo di trasporto, evitando lo stoccaggio in cantiere degli elementi
- Durante l'eventuale stoccaggio, disporre dei traversi di materiale soffice a distanza di circa 120/140 cm l'uno dall'altro ed in modo da non lasciare più di 40 cm di sbalzo alle testate delle lastre che verranno adagiate sui traversi stessi (Allegato XVIII del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Accatastare gli elementi in ordine inverso al loro posizionamento sul cantiere per ridurre i tempi di posa e la movimentazione
- Non sovrapporre più di dieci lastre nella formazione della catasta
- Sollevare le lastre unicamente mediante un bilancino a quattro ganci da applicare sempre ai nodi dei tralicci
- Per il sollevamento delle lastre attenersi scrupolosamente alle apposite tabelle fornite dalle ditte produttrici dove, in base al traliccio impiegato, sono indicate le massime distanze ammissibili tra i ganci e tra questi e le testate della lastra
- Appoggiare o appendere i componenti preconfezionati al mezzo di sollevamento tramite le apposite legature di ferro dolce
- Verificare che gli ammarri e l'aggancio del componente siano stabili anche rispetto agli eventuali urti ed accelerazioni verticali durante le operazioni di sollevamento e trasporto
- Accatastare gli elementi in ordine inverso al loro posizionamento sul cantiere per ridurre i tempi di posa e la movimentazione
- Delimitare l'area interessata dalla movimentazione delle lastre con barriere, che ne impediscano l'accesso
- Realizzare le armature di sostegno previste seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione

- Eseguire la puntellazione di sostegno dei solai a lastre posizionando dei travetti in legno in direzione ortogonale rispetto all'orditura dell'impalcato in modo tale da creare una "monta" per i travetti che in asse campata deve risultare pari ad 1/500 della luce
- In fase di puntellazione, posizionare i rompitratta su superfici solide e sicure, inserendo tra i puntelli ed il terreno degli elementi di supporto in maniera da aumentare la superficie d'appoggio. E' opportuno, inoltre, utilizzare un puntello dimensionato adeguatamente, evitando di sovrapporre più rompitratta per raggiungere l'altezza desiderata
- Durante il montaggio dell'impalcato, evitare la formazione di elevati carichi concentrati per non sollecitare in maniera sconsiderata le strutture e le opere di sostegno provvisorie con conseguente deformazione o rottura del solaio
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Non lasciare in opera oggetti sporgenti pericolosi e non segnalati
- Nel caso fossero presenti dei punti non protetti da ponteggi esterni, approntare passerelle di circolazione e parapetti di protezione
- Disporre le lastre sul banchinaggio predisposto come da schema di montaggio
- Durante la manovra di accostamento per formare il solaio, evitare di urtare le lastre con quelle precedentemente messe in opera, inserendo alle estremità del pannello delle squadrette di legno di forma e spessore opportuni
- È buona norma prelevare le lastre direttamente dall'automezzo e porli in opera affiancandoli l'uno all'altro a mezzo di apposito bilancino o cavi di sollevamento applicati alla gru
- Posizionare l'armatura aggiuntiva e bagnare a sufficienza il solaio, prima del getto di completamento per ottenere copriferri maggiori
- Se si utilizzano delle reti di ripartizione con maglia asimmetrica, disporre i ferri con diametro maggiore (o la maglia con interasse minore) in posizione ortogonale rispetto all'orditura dell'impalcato
- Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Una volta maturato il getto, procedere all'asportazione dei puntelli gradatamente;
- Sbarrare convenientemente la zona di disarmo al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni
- Durante le operazioni di disarmo, vietare a tutti gli operai l'accesso nella zona ove tale disarmo è in corso, fino a quando non saranno terminate le operazioni di pulizia e riordino, onde di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi, ecc.
- Impedire che le tavole ed i pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante la realizzazione di idonei sbarramenti od altri opportuni accorgimenti
- Durante l'operazione di disarmo, indossare necessariamente il casco per la protezione del capo da parte di coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria in quanto esposti ad un maggiore rischio di caduta di materiale dall'alto, e poiché anche il rischio di puntura i piedi è maggiore, utilizzare obbligatoriamente le calzature di sicurezza
- Dopo il disarmo, porre particolare cura nella pulizia del luogo di lavoro
- Proteggere, tutte le eventuali aperture, lasciate nei solai per diversi motivi, al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone
- Proteggere le rampe delle scale con parapetti fin dalla fase di armatura, rifare i parapetti subito dopo il disarmo e mantenerli fino alla posa in opera delle ringhiere definitive
- Delimitare le zone di transito e di accesso e proteggerle con robusti impalcati (parasassi)
- In caso di collassi delle strutture durante la fase di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie, predisporre necessariamente la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata della zona pericolosa
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art.192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola impermeabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Gilet alta visibilità

- Tappi preformati
- Occhiali di protezione
- Mascherina antipolvere FFP2

MACROFASE 6: OPERE EDILI

Sottofase: Realizzazione di murature

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'attività consiste nella realizzazione delle murature del parcheggio interrato.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Trapano elettrico
- Gru o altri sistemi di sollevamento

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisoriali:

- Ponte su cavalletti
- Trabattello
- Ponteggio fisso

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Cementi o malte cementizie

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rumore	Probabile	Modesta	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Getti, schizzi	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico
- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause essi potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.)
- Per la realizzazione delle murature, non sono sufficienti i ponti al piano dei solai; è necessario costruire dei ponti intermedi (mezze pontate), poiché non è consentito utilizzare i ponti su cavalletti sui ponteggi esterni
- La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata). I tavoloni da m. 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti e devono essere almeno in numero di 4, ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti e con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20
- Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso
- Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede
- Per l'accesso alle "mezze pontate", ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno mt 1,00 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)
- Evitare i depositi di laterizi sui ponteggi esterni e sui ponti su cavalletti; quelli consentiti, necessari per l'andamento del lavoro, non devono eccedere in altezza la tavola fermapiede
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalla normativa vigente da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato tenendo presente anche delle possibili raffiche di vento
- Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, etc.)
- Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti, dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo
- Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata
- L'addetto all'imbragatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche e l'assenza di ostacoli
- Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi)
- Durante l'utilizzo dei cestoni si dovrà in particolare verificare l'adeguata altezza delle sponde dei cestoni ed impartire disposizioni per il carico negli stessi. L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante. Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico

- sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo
- Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.). Gli addetti devono lavorare in modo coordinato
 - Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale
 - Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco)
 - Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 – Allegato XXXIII come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Nel corso della realizzazione dei parapetti, gli addetti ai lavori dovranno essere muniti di dpi anticaduta di III categoria ancorati ad un punto fisso e stabile e dovranno essere delimitate le aree di intervento con barriere fisiche e cartellonistica di PERICOLO e DIVIETO

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 6: OPERE EDILI

Sottofase: Impermeabilizzazione strutture controterra e solaio piazza

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

La fase di lavoro consiste nello stendere i teli d'impermeabilizzazione sulle strutture controterra e sul solaio della piazza, a mezzo fiamma, al sottofondo predisposto con mano di bitume a freddo.

In particolare, si prevede:

- Trasporto del materiale al piano di lavoro
- Pulizia del supporto mediante spazzolatura
- Stesura di bitume liquido
- Saldatura delle guaine bituminose con cannello alimentato a gas in bombole.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Cannello per guaina
- Cutter
- Gru a torre

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di opere provvisoriali.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Bitume e catrame

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	MEDIO
Ustioni	Possibile	Grave	MEDIO
Gas e vapori	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Urti, tagli, contusioni	Possibile	Grave	MEDIO

Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	BASSO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Sottoporre gli addetti abituali a visite mediche periodiche (Art. 41 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attenersi scrupolosamente alla allegata scheda di sicurezza relativa all'utilizzo del cannello per guaine
- Il lavoro va organizzato in modo da rendere facile e sicuro il rapido allontanamento dei lavoratori in caso di necessità
- Il caricamento della caldaia va effettuato in modo da non fare uscire all'esterno gli spruzzi e da non essere investiti dagli stessi, ad esempio utilizzano bocche di carico a ghigliottina comandate a distanza con leve lunghe. Anche il rubinetto inferiore di scarico deve essere munito di una leva di comando abbastanza lunga da non rendere necessario avvicinarsi eccessivamente alla bocca di scarico ed i secchi per il trasporto della massa fusa non devono essere riempiti eccessivamente
- Per i lavori in altezza, verificare frequentemente l'integrità dei dispositivi di sicurezza. La lunghezza della fune di trattenuta deve limitare la caduta a non oltre m 1,50 (Art. 115 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per i lavori su coperture o oggetti di qualsiasi tipo, accertarsi della presenza delle idonee protezioni anticaduta e della stabilità e resistenza in relazione al peso degli operai che dovranno effettuare i lavori (Art. 111 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le protezioni devono rimanere in opera fino alla completa ultimazione dei lavori
- Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari o altro devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni o provvisti d'impalcati o reti sottostanti. Le protezioni devono rimanere in opera fino al completamento dell'opera (perimetrazione o copertura definitiva del vano) (Art. 146 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per l'esecuzione di lavori di limitata entità e localizzati, successivi alla rimozione delle opere di protezione collettiva e per il montaggio e lo smontaggio di tali opere devono essere utilizzate cinture di sicurezza con funi di trattenuta collegate ad idonei sistemi vincolati a parti stabili dell'edificio (funi tese, sviluppatori automatici di cavi di trattenuta, guide fisse, ecc.) (Art. 115 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Su tutti i lati liberi della copertura interessata ai lavori o degli impalcati perimetrali devono essere posizionati parapetti normali dotati di tavola fermapiè capace di arrestare l'eventuale caduta di materiali, eventualmente integrati da tavolato verticale completo o da reti di contenimento. (Art. 126 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I depositi temporanei di materiali ed attrezzature sul manto di copertura devono essere realizzati tenendo conto dell'eventuale pendenza del piano e devono essere posti o vincolati per impedire la caduta e lo scivolamento. (Allegato VI Punto 1.7 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le zone d'accesso ai posti di lavoro o di transito esposte a rischio di caduta di materiale dall'alto ed i posti fissi di lavoro a terra (caldaia) devono essere protette da impalcature paramassi. (Art. 129 comma 3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- La zona di carico a terra dei montacarichi per il sollevamento dei materiali deve essere delimitata con barriere per impedire la permanenza ed il transito delle persone sotto i carichi sospesi (Allegato VI Punto 3.1.5 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore quello stabilito dalle norme vigenti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Il perimetro esterno alla copertura deve sempre essere protetto con ponteggio completo al piano di lavoro o con regolare parapetto al cornicione (Art. 126 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- L'impianto di riscaldamento va sistemato in un punto il più possibile riparato dai venti, o almeno, opposto al vento dominante e, se necessario, devono essere installati appositi schermi paravento.
- Nel caso di contatto cutaneo con sostanze fuoriuscite dalla guaina bituminosa i lavoratori dovranno lavarsi con abbondante acqua e sapone (Art. 224 comma 1 lettera e) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Conservare le bombole lontane da fonti di calore e vincolate in posizione verticale (Allegato IV Punto 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante le operazioni di fornitura e stesa del bitume a caldo, è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (cannelli, tubazioni flessibili, riduttori, bombole, caldaie) dovranno essere conservate, poste, utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la sostituzione delle bombole e per la messa in sicurezza dell'impianto di riscaldamento devono essere precisate ai preposti ed agli addetti

- (Allegato IV Punto 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Gli eventuali detriti di lavorazione devono essere rimossi alla fine di ogni ciclo. Le sorgenti di calore devono essere protette contro i contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente e gli addetti dovranno fare uso dei D.P.I. idonei per evitare bruciate e/o lesioni cutanee per contatto con elementi o materiale ad alta temperatura. I depositi delle bombole di gas devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi. Il trasporto delle bombole deve avvenire esclusivamente per mezzo d'appositi carrelli ed il loro sollevamento in quota entro appositi cassoni o ceste metalliche, in posizione verticale. Le bombole esaurite vanno ritornate immediatamente al deposito
 - Prima di iniziare la fusione occorre controllare il buono stato di conservazione e di funzionamento della caldaia e dei suoi accessori
 - La caldaia posta sulla superficie di impermeabilizzare va posta entro un cassone metallico tale da impedire il libero dilagare della massa fusa in caso di sua fuoriuscita. Il prelievo del materiale deve avvenire con recipienti posti all'interno di tale vasca. Le bombole di gas d'alimentazione devono essere tenute a più di 6 metri dalla caldaia; gli estintori ad almeno 3 metri
 - Durante l'impiego dei cannelli si deve usare la massima attenzione per evitare il contatto della fiamma con materiali facilmente infiammabili. In particolare, il cannello non deve mai essere lasciato con la fiamma rivolta verso il rivestimento d'impermeabilizzazione né verso materiale facilmente infiammabile (fibre tessili, legno, ecc.). È importante disporre ed esigere che, quando si lascia il posto di lavoro, anche per un momento solo, si deve spegnere il cannello e chiudere il rubinetto della bombola
 - La caldaia per la fusione del bitume dovrà essere munita di regolazione automatica di temperatura
 - Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuate da personale formato e addestrato tenendo presente anche delle possibili raffiche di vento
 - Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, etc.)
 - Prima di effettuare le operazioni di sollevamento per la movimentazione dei materiali il datore di lavoro dovrà fornire funi d'imbracatura adeguate al peso e in buone condizioni ed opportuni contenitori (tipo cestoni metallici) per i materiali minuti, dettagliate informazioni sui sistemi d'utilizzo e idonei dispositivi di protezione individuale (casco, scarpe antinfortunistiche, guanti) con relative informazioni all'uso; sarà cura di un preposto vigilare sul loro corretto utilizzo
 - Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata
 - L'addetto all'imbracatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Preventivamente alle manovre, l'addetto oltre alla funzionalità del mezzo di sollevamento, dovrà essere verificata anche e l'assenza di ostacoli
 - Il personale addetto dovrà effettuare una corretta ed idonea imbracatura del materiale da sollevare ed in particolare dovrà essere collegata la variazione degli sforzi secondo l'angolo d'inclinazione dei bracci (funi)
 - Durante l'utilizzo dei cestoni si dovrà in particolare verificare l'adeguata altezza delle sponde dei cestoni ed impartire disposizioni per il carico negli stessi. L'utilizzo del mezzo di sollevamento dovrà avvenire sempre in ossequio alle indicazioni del fabbricante. Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo
 - Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, ecc.). Gli addetti devono lavorare in modo coordinato
 - Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale
 - Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco)
 - 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 6: OPERE EDILI

Sottofase: Realizzazione di tramezzi

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'attività consiste nella realizzazione di tramezzi interni e contropareti.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Trapano elettrico
- Livello a bolla

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponti su cavalletti
- Trabattelli

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Modesta	BASSO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- L'impresa deve produrre un piano di approvvigionamento del materiale
- Delimitazione area operativa
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico (Art. 124 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'integrità degli impalcati e dei parapetti dei ponteggi prima di ogni inizio di attività sui medesimi. Per molte cause essi potrebbero essere stati danneggiati o manomessi (ad esempio durante il disarmo delle strutture, per eseguire la messa a piombo, etc.)
- La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata). I tavoloni da m. 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti e devono essere almeno in numero di 4, ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti e con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20 (Allegato XVIII punto 2.2.2 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso (Art. 139 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede (Art. 140 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per l'accesso ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno mt 1,00 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalla normativa vigente da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 – Allegato XXXIII come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione

- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Gilet alta visibilità

MACROFASE 6: OPERE EDILI

Sottofase: Infissi e serramenti

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la posa di serramenti ed infissi in qualsiasi forma, dimensione e materiale (legno, grigliato elettrosaldato, metallica ecc.), come meglio specificato negli elaborati di progetto.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Trapano elettrico
- Livella a bolla
- Smerigliatrice

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponti su cavalletti
- Trabattelli

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Modesta	BASSO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- L'impresa deve produrre un piano di approvvigionamento del materiale
- Delimitazione area operativa
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non sovraccaricare i ponti di servizio per lo scarico dei materiali che non devono diventare dei depositi. Il materiale scaricato deve essere ritirato al più presto sui solai, comunque sempre prima di effettuare un nuovo scarico (Art. 124 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'integrità degli impalcati dei trabattelli e dei ponti su cavalletti prima di iniziare con le attività lavorative
- La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata). I tavoloni da m. 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti e devono essere almeno in numero di 4, ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti e con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20 (Allegato XVIII punto 2.2.2 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso (Art. 139 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiè (Art. 140 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per l'accesso ai ponti su cavalletti, ai trabattelli, devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno mt 1,00 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucchiolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto)
- I depositi momentanei devono consentire la agevole esecuzione delle manovre e dei movimenti necessari per lo svolgimento del lavoro
- Eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalla normativa vigente da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 – Allegato XXXIII come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In aree prive di dispositivi di protezione collettiva prevedere l'utilizzo di dpi anticaduta di III categoria ed ancoraggio ad un punto fisso e stabile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione

- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Gilet alta visibilità

MACROFASE 6: OPERE EDILI

Sottofase: Esecuzione di massetti

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la realizzazione di massetti in calcestruzzo semplice o alleggerito per sottofondo di pavimenti, formazione pendenze ecc.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Costipatore

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisoriali:

- Ponti su cavalletti
- Trabattelli

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Schizzi di materiali	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Probabile	Lieve	BASSO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Elettrocuzione	Improbabile	Grave	BASSO
Microclima	Possibile	Lieve	BASSO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Schizzi di materiali	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impedire l'avvicinamento di persone non addette ai lavori
- Assicurarsi della predisposizione di un regolare impianto di terra ed installare un interruttore differenziale ad alta sensibilità (Art. 80 – Allegato VI Punto 6 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- È consentito l'uso, in deroga al collegamento elettrico di terra, di utensili elettrici portatili purché dotati di doppio isolamento certificato da istituto riconosciuto (Art. 80 – Allegato VI Punto 6 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Accertarsi della assenza di linee elettriche interrate o altri impianti nell'area di lavoro (Art. 83 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Aerare bene i locali di lavoro durante l'utilizzo del costipatore manuale a motore all'interno di edifici (Allegato IV Punto 2.2 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Gilet alta visibilità

MACROFASE 6: OPERE EDILI

Sottofase: Posa in opera di pavimenti e rivestimenti

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la posa in opera di pavimenti e rivestimenti interni.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Taglia piastrelle (manuale o elettrico)
- Seghetto
- Metro o matita
- Betoniera a bicchiere
- Martello di gomma
- Cunei in plastica

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisoriali.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Ergonomia - Postura	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Probabile	Modesta	MEDIO
Schizzi di materiali	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Ergonomia - Postura	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Probabile	Modesta	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni d'equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.
- Durante l'utilizzo di macchine elettriche, usare tutte le misure e precauzioni necessarie per impedire rischi di elettrocuzione
- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici
- Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi di ergonomia
- Adottare una postura comoda ed ergonomica durante lo svolgimento dell'attività lavorativa
- Non assumere posizioni scomode per lunghi periodi, ma nel caso fosse necessario, interrompere spesso il lavoro per poter rilassare la muscolatura
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le prescrizioni inserite all'interno delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati in cantiere. Tali schede dovranno essere custodite in cantiere in prossimità dei prodotti stessi.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina FFP2
- Ginocchiere
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi

MACROFASE 6: OPERE EDILI

Sottofase: Cartongessi e controsoffitti

INTERFERENZE

Fasi interferenti: tramezzature e tracce per impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'attività consiste nella realizzazione di controsoffitti e posa pareti e contropareti in cartongesso.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Trapano elettrico

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponti su cavalletti
- Trabattelli

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rumore	Probabile	Modesta	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Rumore	Probabile	Modesta	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare la sosta e l'avvicinamento di persone non addette ai lavori (Allegato VI Punto 2.3 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare che le opere provvisorie ed impalcati siano allestiti ed utilizzati correttamente (Art. 123 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- L'apparecchiatura elettrica deve essere verificata prima d'ogni fase di lavoro e la sua alimentazione deve avvenire da quadro elettrico a norma collegato a terra e munito dei dispositivi di protezione (Art. 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore. (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Gilet alta visibilità

MACROFASE 6: OPERE EDILI

Sottofase: Intonaci e tinteggiature

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la stuccatura e la rasatura di intonaci con successive tinteggiature.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Pennelli o rulli
- Pistola per verniciatura a spruzzo

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponte su cavalletti
- Trabattelli

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Pitture (per mano di finitura e di fondo)
- Stucchi
- Vernici (per trattamenti protettivi/decorativi)
- Polveri (durante la levigatura e stuccatura)

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti e cadute in piano	Possibile	Modesta	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesta	BASSO
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	BASSO
Ergonomia-Postura	Possibile	Modesta	BASSO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Grave	MEDIO

Scivolamenti e cadute in piano	Possibile	Modesta	BASSO
--------------------------------	-----------	---------	--------------

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti impiegati
- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Lavorando al di sopra della testa è indispensabile l'uso degli occhiali o paraocchi trasparenti (Allegato VIII del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Osservare una scrupolosa pulizia della persona ed in particolare delle mani prima dei pasti
- Eseguire il lavoro ad altezza non superiore a quella del petto; per altezze superiori si provveda a rialzare il ponte di servizio appena giunti a tale altezza
- Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso (Art. 139 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata). I tavoloni da m. 4 di lunghezza devono poggiare sempre su tre cavalletti e devono essere almeno in numero di 4, ben accostati fra loro, fissati ai cavalletti e con la parte a sbalzo non eccedente i cm 20 (Allegato XVIII punto 2.2.2 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Sarà evitato il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalle norme vigenti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta posizione da assumere durante l'uso delle attrezzature affinché rispondano ai requisiti di sicurezza e ai principi di ergonomia (Art. 71 comma 6 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le attività su cestello/piattaforma dovranno essere eseguite con addetti muniti di dpi anticaduta di III categoria ancorati all'occhiello indicato dal costruttore presente nel mezzo di sollevamento. Gli addetti ai lavori dovranno operare esclusivamente dall'interno del cestello/piattaforma senza utilizzare il parapetto come piano di appoggio/stazionamento. Non è consentito lo scavalco del parapetto per il raggiungimento di postazioni in quota. Non è utilizzabile il cestello/piattaforma per il sollevamento di materiale.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Mascherina FFP2
- Imbracatura e cintura di sicurezza
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi

MACROFASE 7: IMPIANTI ELETTRICI

Sottofase: Impianti elettrici

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la realizzazione di impianti elettrici a correnti forti, quali:

- Alimentazione in MT e trasformazione in BT
- Distribuzione in bassa tensione
- Alimentazione dei servizi di sicurezza
- Reti di potenza
- Impianti di protezione (terra e collegamenti equipotenziali)
- Apparecchi illuminanti

Per la specificità dell'intervento e localizzazione, fare riferimento agli Elaborati Impiantistici di Progetto.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Utensili manuali
- Utensili elettrici

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponteggi fissi
- Trabattelli

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Modesta	BASSO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Modesta	BASSO
Posture incongrue	Possibile	Grave	MEDIO
Folgorazione per contatto con parti attive	Possibile	Grave	MEDIO
Folgorazione per contatto attrezzatura elettrica	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO

Rumore	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- L'esecuzione di lavori deve essere affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività (Art. 71 comma 7 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Prima di dare inizio all'esecuzione dei lavori, il preposto ai lavori deve verificare che i lavori siano eseguibili nel rispetto della norma
- Le imprese installatrici abilitate, devono eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte e certificati
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.Lgs. n.81/08 così 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 così 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 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Verificare che non vi siano parti attive prima di procedere con gli interventi in progetto.
- Gli addetti ai lavori dovranno aver ricevuto l'adeguata formazione/informazione ed addestramento (PEI, PES, PAV) dal proprio datore di lavoro in funzione del grado di intervento su parti elettriche.
- Dovranno essere delimitate le aree di intervento e quelle sottostanti con barriere fisiche complete di cartellonistica di PERICOLO e DIVIETO.
- Gli interventi previsti in aree prive di dispositivi di protezione collettiva dovranno avvenire con addetti muniti di dpi anticaduta di III categoria ancorati ad un punto fisso e stabile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Maschera a pieno facciale
- Guanti a manichetta lunga
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi

MACROFASE 7: IMPIANTI ELETTRICI

Sottofase: Impianti di comunicazione e sicurezza

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la realizzazione di impianti di comunicazione e sicurezza, quali:

- Predisposizione cablaggio strutturato in categoria 6A
- Impianto di rivelazione fumi
- Impianto di evacuazione con altoparlanti EVAC
- Impianto di controllo accessi e telecamere TVCC
- Sistema di supervisione

Per la specificità dell'intervento e localizzazione, fare riferimento agli Elaborati Impiantistici di Progetto.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Utensili manuali
- Utensili elettrici

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisoriali:

- Ponteggi fissi
- Trabattelli

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Modesta	BASSO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Modesta	BASSO
Posture incongrue	Possibile	Grave	MEDIO
Folgorazione per contatto con parti attive	Possibile	Grave	MEDIO
Folgorazione per contatto attrezzatura elettrica	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Modesta	BASSO

Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- L'esecuzione di lavori deve essere affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività (Art. 71 comma 7 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Prima di dare inizio all'esecuzione dei lavori, il preposto ai lavori deve verificare che i lavori siano eseguibili nel rispetto della norma
- Le imprese installatrici abilitate, devono eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte e certificati
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.Lgs. n.81/08 così 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 così 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 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Verificare che non vi siano parti attive prima di procedere con gli interventi in progetto.
- Gli addetti ai lavori dovranno aver ricevuto l'adeguata formazione/informazione ed addestramento (PEI, PES, PAV) dal proprio datore di lavoro in funzione del grado di intervento su parti elettriche.
- Dovranno essere delimitate le aree di intervento e quelle sottostanti con barriere fisiche complete di cartellonistica di PERICOLO e DIVIETO.
- Gli interventi previsti in aree prive di dispositivi di protezione collettiva dovranno avvenire con addetti muniti di dpi anticaduta di III categoria ancorati ad un punto fisso e stabile.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Maschera a pieno facciale
- Guanti a manichetta lunga
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Cuffie antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi

MACROFASE 7: IMPIANTI ELETTRICI

Sottofase: Impianto di rilevazione incendi

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Installazione di un impianto di rilevazione incendi, ossia di una serie di componenti degli impianti di allarme incendio in grado di rilevare e segnalare la presenza di un incendio all'interno di un parcheggio o altra infrastruttura. Un dispositivo di rivelazione fumi e incendi è tipicamente costituito da apparecchiature elettroniche che rilevano la presenza di fumi o di variazioni di calore o di principio di incendio, in base ai fenomeni fisici connessi allo sviluppo dell'incendio.

L'impianto di rilevazione fumo ed incendi è, generalmente, costituito dai seguenti elementi:

- Centralina di allarme incendio, ossia l'unità di controllo alla quale sono collegati tutti i singoli dispositivi di rivelazione fumi e incendi;
- Dispositivi di rilevazione, quali rilevatori automatici, rilevatori di fumo, pulsanti di allarme ecc.
- Dispositivi di segnalazione, quali sirene acustiche, pannelli luminosi rossi lampeggianti, dispositivi di segnalazione ai soccorritori esterni, ecc.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Utensili manuali
- Utensili elettrici

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Trabattelli

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Modesta	BASSO
Posture incongrue	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO

Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Caduta dall'alto	Possibile	Modesta	BASSO
Posture incongrue	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- L'esecuzione di lavori deve essere affidata a lavoratori abilitati dal datore di lavoro ai sensi della pertinente normativa tecnica riconosciuti idonei per tale attività (Art. 71 comma 7 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Prima di dare inizio all'esecuzione dei lavori, il preposto ai lavori deve verificare che i lavori siano eseguibili nel rispetto della norma
- La progettazione degli impianti di rivelazione incendi deve essere realizzata in conformità alla norma UNI 9795 che indica i criteri standard relativamente al posizionamento dei sensori e dei dispositivi di segnalazione
- L'installazione dei sistemi di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio deve essere effettuata in ottemperanza alle norme europee UNI EN 54, che stabiliscono le caratteristiche tecniche e fisiche
- I rivelatori devono essere installati in modo che possano scoprire ogni tipo d'incendio prevedibile nell'area sorvegliata fin dal suo stadio iniziale, ed in modo da evitare falsi allarmi
- Gli impianti devono essere realizzati esclusivamente secondo la regola dell'arte, in conformità alla normativa vigente e le imprese installatrici sono responsabili della corretta esecuzione. Per regola dell'arte si intende la conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo
- Le imprese installatrici abilitate, devono eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte e certificati
- I prodotti utilizzati devono avere marchi di qualità ed omologazioni ministeriali nazionali ed internazionali
- La centrale di allarme incendio deve essere ubicata in luogo permanentemente e facilmente accessibile, protetto, per quanto possibile, dal pericolo di incendio diretto, da danneggiamenti meccanici e manomissioni, esente da atmosfera corrosiva
- I punti di segnalazione manuale devono essere ubicati in modo da essere raggiunti da ogni punto della struttura con un percorso non maggiore di 40 mt
- I punti manuali di segnalazione devono essere installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1.00 e 1.40 mt
- I punti manuali di segnalazione devono essere protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione
- In corrispondenza di ciascun punto manuale di segnalazione devono essere riportate in modo chiaro e facilmente intellegibile le istruzioni per l'uso, deve essere disponibile un martelletto per la rottura del vetro, essendo prevista l'installazione sottovetro
- Le segnalazioni acustiche e/o ottiche devono essere chiaramente riconoscibili come tali e non confondibili con altre segnalazioni
- I cavi di collegamento all'alimentazione del sistema di rilevazione incendi e allarme devono avere un percorso indipendente da altri circuiti elettrici e resistenza all'incendio secondo la norma CEI 20-36
- Gli impianti devono essere corredati di dichiarazione di conformità secondo il D.M. 37/08 (ex Legge 46/90)
- La funzionalità del sistema di allarme deve essere verificata regolarmente, per garantire un lungo periodo di servizio, affidabile, senza interruzioni e senza falsi allarmi
- Verificare che le attrezzature collettive da utilizzare, ad un controllo a vista, risultino efficienti
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.Lgs. n.81/08 così 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 così 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 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Segnalare le aree di intervento
- Interfaccia con il Safety
- Applicazione del piano di emergenza transitorio

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Maschera a pieno facciale
- Guanti a manichetta lunga
- Tuta in tyvek con cappuccio
- Calzari in tyvek
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Cuffia antirumore
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi

MACROFASE 7: IMPIANTI ELETTRICI

Sottofase: Impianto di illuminazione

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

In questa fase gli elettricisti devono provvedere al collocamento e collegamento dei conduttori di corrente, lavorando sugli impianti in assenza di tensione. Si procede, con le modalità di aggancio dei capicorda dei conduttori al cavo pilota ed immissione nei canali sottotraccia, a stendere tutti i cavi fino a completamento di tutti i tracciati interni ed esterni. Si prosegue provvedendo ad effettuare i collegamenti (taglio a misura dei fili e connessione a mezzo di morsetti a cappello) delle linee di alimentazione e di terra all'interno delle scatole di derivazione (generalmente poste in alto sulle pareti), si chiudono i coperchi con avvitamento; quindi, si effettua il montaggio dei frutti entro le scatole per prese ed interruttori interni, eventualmente si montano gli aeratori e i corpi illuminanti sui balconi, terrazzi, lavatoi, garage, ecc.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Utensili manuali
- Utensili elettrici
- Avvitatore portatile a batteria

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di opere provvisoriali.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione per insufficiente isolamento	Possibile	Grave	MEDIO
Incendio di origine elettrica	Possibile	Grave	MEDIO
Posture incongrue	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore per uso di avvitatori, trapani	Possibile	Grave	MEDIO
Vibrazioni al sistema mano braccio per utilizzo di avvitatori, trapani, ecc.	Possibile	Grave	MEDIO

Abrasioni, contusioni e tagli	Possibile	Modesta	BASSO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione per insufficiente isolamento	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per lavorare sui quadri elettrici occorre che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione (Art. 71 comma 7 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Il datore di lavoro ha l'obbligo di far realizzare gli impianti elettrici a imprese qualificate e aventi i requisiti professionali previsti dalla legge
- Il rimanente personale deve assolutamente astenersi dal compiere qualsiasi tipo di intervento sugli impianti elettrici
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare l'eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro
- Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche
- La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica
- In prossimità delle cabine elettriche e dei quadri elettrici principali devono essere installati adeguati mezzi di estinzione degli incendi, in posizioni facilmente accessibili. Tali mezzi devono essere mantenuti in efficienza e controllati ogni sei mesi da personale esperto
- Garantire un totale isolamento di tutte le parti attive con conduttori elettrici sottotraccia, entro canalette o in tubi esterni (non in metallo)
- Non congiungere i fili elettrici con il classico giro di nastro isolante. Questo tipo di isolamento risulta estremamente precario. Le parti terminali dei conduttori o gli elementi "nudi" devono essere racchiusi in apposite cassette o in scatole di materiale isolante (Allegato V parte II punto 5.16 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Dovranno essere eseguiti i collegamenti all'impianto di messa a terra e sarà misurata la resistenza di terra che deve risultare inferiore a 20 ohm, la quale sarà riportata su apposito modello B e spedito all'ISPESL (le utenze a 220 V devono essere protette con interruttore differenziale avente I_{dn} = 0,03 A e devono essere utilizzate lampade portatili aventi voltaggio non superiori a 25 V; verranno usate prese CEE -17 e cavi del tipo HO7RN - F)
- Verranno usati solo utensili di classe II. Le prese fisse a muro, le prese a spina volanti e gli apparecchi elettrici non devono essere a portata di mano nelle zone in cui è presente acqua
- Le prese fisse a muro, le prese a spina volanti e gli apparecchi elettrici non devono essere a portata di mano nelle zone in cui è presente acqua
- Predisporre appositi cartelli con le principali norme di comportamento per diminuire le occasioni di pericolo, ad es. un cartello che indichi il divieto di usare acqua per spegnere incendi in prossimità di cabine elettriche, conduttori, macchine e apparecchi sotto tensione
- L'idoneità dei dispositivi di protezione individuale, come guanti in gomma (il cui uso è consentito fino a una tensione massima di 1000 V), tappetini e stivali isolanti, deve essere attestata con marcatura CE
- I lavoratori devono essere formati sulle procedure atte a far fronte a situazioni di emergenza relative ad incendi o pronto soccorso (Art. 20 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte. I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano di unificazione (UNI) e del Comitato elettrotecnico italiano (CEI), nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a regola d'arte.
- In particolare, gli impianti elettrici devono essere dotati di impianti di messa a terra e di interruttori differenziali ad alta sensibilità o di altri sistemi di protezione equivalenti
- Per prevenire i rischi da incendio o esplosione gli impianti devono essere protetti contro:
 - il sovraccarico (ogni corrente che supera il valore nominale e che si verifica in un circuito elettricamente sano);
 - il corto circuito (ogni corrente che supera il valore nominale e che si verifica in seguito ad un guasto di impedenza trascurabile fra due punti in tensione).
 - la propagazione dell'incendio (la protezione è realizzabile attraverso l'impiego di sbarramenti antifiamma, cavi e

- condutture ignifughe od autoestinguenti)
- I passaggi di servizio e gli accessi alle macchine, quadri e apparecchiature elettriche devono essere tenuti sgombri da materiale di qualsiasi tipo, soprattutto se si tratta di materiali o oggetti infiammabili
 - Le scale non devono essere usate abitualmente come postazioni di lavoro, ma solo per raggiungere attrezzature più idonee o piani di lavoro sopraelevati
 - È necessaria una valutazione preliminare dell'idoneità della scala all'impiego in funzione della lunghezza della stessa e della pendenza applicabile
 - Non utilizzare mai l'acqua per spegnere un incendio di natura elettrica. Sezionare l'impianto e utilizzare estintori a polvere o CO2 (Allegato IV punto 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Se qualcuno è in contatto con parti in tensione non tentare di salvarlo trascinandolo via, prima di aver sezionato l'impianto
 - Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati (Art. 126 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria
 - Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro
 - I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione
 - Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, ecc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.
 - 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Elmetto con visiera facciale
- Guanti dielettrici
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Gilet alta visibilità

MACROFASE 7: IMPIANTI ELETTRICI

Sottofase: Impianto ascensore elettrico

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Montaggio, in un vano predisposto, dell'impianto ascensore e montacarichi, ossia di un apparecchio elevatore con installazione fissa che serve piani definiti mediante una cabina che si sposta lungo guide rigide, destinato al trasporto di persone o cose. Nell'ascensore elettrico, il movimento è prodotto dal macchinario di sollevamento o argano che trasmette il movimento alle funi che reggono la cabina; il motore elettrico funziona sia nella fase di salita che in quella di discesa.

Gli ascensori elettrici ad azionamento elettrico a funi sono particolarmente indicati per edifici con molti piani e soggetti alla movimentazione frequente di un numero elevato di persone, quali centri direzionali, edifici pubblici, ecc... In grado di raggiungere velocità elevate e di smaltire un traffico intenso a fronte di bassi consumi energetici, non presentano limitazioni relativamente a portata, numero di piani e velocità di esercizio.

In particolare, l'ascensore elettrico è composto dai seguenti elementi:

- Macchinario di sollevamento (detto anche argano)
- Cabina passeggeri
- Contrappeso (che ha funzioni anche di bilanciamento con conseguente riduzione della potenza elettrica impegnata e dei consumi energetici)
- Funi di trazione
- Quadro elettrico di manovra
- Dispositivi di sicurezza comprendenti: Limitatore di velocità, Paracadute

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE/MACCHINE:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Trapano
- Martello
- Saldatrice elettrica

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti OPERE PROVVISORIALI:

- Ponteggio

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Grave	MEDIO
Ferite, tagli ed abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Rumore	Possibile	Modesta	BASSO
Vibrazioni	Possibile	Modesta	BASSO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Verificare che l'installazione dell'impianto sia conforme alla Direttiva Europea Ascensori, in particolare alla norma tecnica UNI EN 81.1:2008
- Al fine di prevenire la caduta dall'alto si devono predisporre ponteggi, impalcature o sistemi di ancoraggio come le linee vita. Nel caso di ponteggi deve essere redatto il Pi.M.U.S.
- Eseguire le impalcature di servizio nel vano di corsa secondo le istruzioni specifiche della casa costruttrice dell'impianto ascensore
- La geometria del ponteggio deve essere realizzata in modo da garantire un accesso sicuro alle zone di montaggio dei componenti l'impianto
- L'accesso ai piani interessati dall'attività deve essere consentito per la durata necessaria alla medesima, solo al personale addetto ai lavori di installazione
- Per la movimentazione dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo degli apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Non movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che devono mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra (Allegato VI Punto 3.1.5. del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Verificare che il macchinario, il materiale e la attrezzature siano di agevole movimentazione e presentino opportuni dispositivi di presa, come maniglie, fori filettati, etc.
- Movimentare le guide con cautela e verificare che durante il montaggio nella zona della fossa sottostante il montaggio non ci siano lavoratori
- Posizionare le guide in opera e rilasciarle solo quando sono fissate in maniera sicura e stabile alla staffatura
- La movimentazione della piattaforma della cabina deve essere effettuata dal personale addetto al montaggio
- Verificare che le porte del vano siano chiuse e che l'arcata/piattaforma possa muoversi senza incontrare ostacoli
- Verificare di non avere nulla che possa impigliarsi od urtare contro parte del vano corsa
- Installare sulla piattaforma parapetti regolamentari atti ad impedire la caduta del personale dall'alto
- Quando la porta di piano è aperta per consentire l'accesso al vano corsa, predisporre opportuni accorgimenti per impedire la caduta di materiali tra la soglia ed il ponteggio, nonché opportuni cartelli segnaletici indicanti la regolamentazione di accesso
- Prima dell'utilizzo di attrezzature a funzionamento elettrico, accertarsi che l'impianto elettrico e di terra di cantiere sia conforme alle disposizioni di legge ed effettuato correttamente (Art. 80 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Utilizzare attrezzature dotate di idoneo isolamento elettrico (Allegato V Parte II Punto 5.16 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Eseguire le operazioni di collegamento elettrico in assenza di alimentazione elettrica al quadro di manovra
- Non lavorare mai su parti in tensione (Art. 82 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Utilizzare utensili elettrici con marchio IMQ (Art. 81 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)

- Prevedere la presenza di un interruttore generale atto ad interrompere l'alimentazione dell'ascensore, ma non i circuiti che alimentano l'illuminazione della cabina e l'eventuale ventilazione, il dispositivo di allarme, etc.
- L'alimentazione dell'illuminazione elettrica della cabina, del vano di corsa e degli spazi del macchinario e del locale pulegge di rinvio e del pannello per la manovra di emergenza deve essere indipendente dall'alimentazione della macchina, sia mediante un altro circuito sia mediante connessione al circuito che alimenta la macchina a monte dell'interruttore generale
- Verificare che la linea di alimentazione per l'interruttore dell'illuminazione e prese di cabina, e quella per l'illuminazione del vano corsa abbiano una propria protezione contro i corto circuiti
- Verificare che le rifiniture edilizie siano realizzate in modo da eliminare tutte le sporgenze e cavità del vano corsa come previsto dalla normativa. Tali operazioni devono essere effettuate dal personale di cantiere con l'assistenza tecnica del personale addetto al montaggio dell'ascensore
- Eseguire le operazioni di collaudo dell'impianto come previsto dalla normativa vigente, registrando le operazioni effettuate
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.Lgs. n.81/08 così 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 così 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 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Tuta di protezione
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Gilet alta visibilità
- Guanti in crosta
- Guanti dielettrici
- Imbragatura e cintura di sicurezza

MACROFASE 8: IMPIANTI MECCANICI

Sottofase: Impianti di climatizzazione, ricircolo e trattamento aria

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto di climatizzazione con ricircolo e trattamento aria così previsto:

- Centrale termofrigorifera;
- Reti di distribuzione fluidi termovettori;
- Terminali di climatizzazione
- Regolazione automatica
- Contabilizzazione

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, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni della macchina stessa.

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.

Saranno previsti interventi di assistenza murarie per la realizzazione dell'impianto.

Per la specificità dell'intervento e localizzazione, fare riferimento agli Elaborati Impiantistici di Progetto.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune (mazza, scalpello ecc.)
- Utensili elettrici portatili
- Gru a torre

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponteggi fissi
- Trabattelli
- Scale

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri
- Fumi di saldatura

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Incendio durante le operazioni di saldatura	Possibile	Grave	MEDIO
Vibrazioni mano-braccio	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri, fibre e fumi di saldatura	Possibile	Grave	MEDIO
Proiezione di schegge incandescenti	Possibile	Grave	MEDIO
Cadute in piano per inciampi e/o scivolamenti	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Gli impiantisti non devono mettere sotto tensione parti scoperte che possono essere toccate da lavoratori estranei alla lavorazione.
- Adottare utensili a doppio isolamento di classe II, alimentati a tensione non superiore a 220 volt verso terra nei lavori all'aperto.
- È vietato collegare a terra gli utensili di classe II.
- La tensione di alimentazione dei trapani miscelatori non deve superare i 50 volt verso terra.
- La tensione di sicurezza deve essere ottenuta mediante idonei trasformatori riduttori portatili, con grado protettivo non inferiore ad IP 44, conformi alla norma CEI 14-6.
- L'uso degli apparecchi elettrici mobili e portatili deve essere consentito solo a personale addestrato e a conoscenza dei possibili rischi durante l'uso.
- Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento e alla polvere.
- Le lampade portatili devono essere dotate di vetro protettivo e devono avere l'impugnatura di materiale isolante.
- I lavoratori devono segnalare immediatamente al capocantiere e agli assistenti qualsiasi anomalia riscontrata rispetto ai mezzi ed alle attrezzature utilizzate.
- In caso di dubbi o difficoltà esecutive delle diverse fasi lavorative i lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri lavoratori.
- Dovranno essere delimitate le aree di intervento e quelle sottostanti con barriere fisiche complete di cartellonistica di PERICOLO e DIVIETO.
- Gli interventi previsti in aree prive di dispositivi di protezione collettiva dovranno avvenire con addetti muniti di dpi anticaduta di III categoria ancorati ad un punto fisso e stabile.
- Sollevamento dei materiali
- Le operazioni di imbracatura, sollevamento e scarico devono essere effettuati da personale formato e addestrato. Prima dello spostamento del materiale dovrà essere stabilita la sequenza delle operazioni da svolgere e dovranno essere impartite agli operatori istruzioni precise su tale sequenza (carico, sollevamento, scarico, etc.). Durante la fase di sollevamento deve essere delimitata l'area interessata. L'addetto all'imbragatura preliminarmente dovrà verificare sia l'idoneità dei ganci e delle funi, che devono avere riportata la portata massima, sia l'efficienza del dispositivo di sicurezza sul gancio, per impedire l'accidentale sganciamento del carico. Durante lo scarico del materiale gli addetti dovranno procedere con cautela, non operare sotto il carico sospeso; attenersi scrupolosamente agli ordini ricevuti e non sganciare i materiali dall'apparecchio di sollevamento sino a che essi non siano stati appoggiati a suolo. Nella guida dell'elemento in sospensione si devono usare sistemi che consentano di operare a distanza di sicurezza (funi, aste, etc.). Gli addetti devono lavorare in modo coordinato. Gli operatori non devono sostare nelle zone ove vi siano carichi sospesi; potranno avvicinarsi solo quando il carico sarà ad un'altezza tale da permettere in modo sicuro la movimentazione manuale. Tutti gli addetti devono fare uso dell'elmetto di protezione personale (casco).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Gilet alta visibilità

- Guanti di protezione
- Occhiali di protezione

MACROFASE 8: IMPIANTI MECCANICI

Sottofase: Impianto idrico sanitario

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto idricosanitario così previsto:

- Alimentazione
- Trattamento acqua
- Riscaldatori acqua sanitaria
- Reti di distribuzione acqua calda e fredda
- Apparecchi sanitari
- Impianto irrigazione esterna

Saranno previsti interventi di assistenza murarie per la realizzazione dell'impianto.

Per la specificità dell'intervento e localizzazione, fare riferimento agli Elaborati Impiantistici di Progetto.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune (mazza, scalpello ecc.)
- Utensili elettrici portatili
- Filettatrice
- Cannello ossiacetilenico
- Smerigliatrice angolare
- Trapano elettrico

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di opere provvisorie.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri
- Fumi di saldatura

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Grave	MEDIO
Incendio durante le operazioni di saldatura	Possibile	Grave	MEDIO

Vibrazioni mano-braccio	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri, fibre e fumi di saldatura	Possibile	Grave	MEDIO
Proiezione di schegge incandescenti	Possibile	Grave	MEDIO
Cadute in piano per inciampi e/o scivolamenti	Possibile	Modesta	BASSO
Abrasioni, contusioni e tagli	Possibile	Modesta	BASSO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione (Art. 71 comma 4 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le tubazioni non possono essere posate all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri elettrici, all'interno di immondezzai o di locali con sostanze inquinanti
- La posa incassata è da evitare: quando ciò non è evitabile le tubazioni devono essere protette con guaine isolanti
- Le tubazioni interrato devono essere posate ad almeno 1 m di distanza rispetto a tubazioni di scarico di qualsiasi natura e ad una quota superiore
- Le tubazioni metalliche interrato devono essere protette contro l'azione aggressiva del terreno
- Attraversamenti di strutture verticali e orizzontali devono avvenire sempre con l'uso di controtubi sporgenti da 25 a 50 mm rispetto alle strutture
- I collegamenti alle apparecchiature devono essere realizzati con flange o bocchettoni a tre pezzi
- Gli staffaggi di supporto devono essere scelti sia, ovviamente, in funzione del peso delle tubazioni piene che in funzione delle esigenze di dilatazione termica e di possibili sollecitazioni anomale (per esempio sismi, intervento valvole di sicurezza, ecc.).
- Tutte le tubazioni, anche quelle convoglianti acqua fredda, devono essere coibentate sia per soddisfare le esigenze di contenimento delle dispersioni termiche imposte per legge, che quelle di condensazione nella stagione estiva, che per la protezione dal gelo
- In quest'ultimo caso, qualora non ci sia circolazione d'acqua in tubazioni esposte al gelo, dovrà essere considerato l'utilizzo di opportuni mezzi riscaldanti
- Tutte le tubazioni devono essere contraddistinte dai colori regolamentari ed identificate ad ogni derivazione o intercettazione
- Evitare la presenza di tubazioni con tratti terminali chiusi (in particolare in rifacimenti di impianti o ristrutturazioni)
- Portare l'eventuale rete di ricircolo il più possibile sino in prossimità delle utenze
- Portare periodicamente la temperatura dell'acqua calda distribuita a valori superiori a 55-60°C
- Le scale non devono essere usate abitualmente come postazioni di lavoro, ma solo per raggiungere attrezzature più idonee o piani di lavoro sopraelevati
- Le scale dovranno essere idonee, con pioli ben fissati e assicurate sia al piede sia al piano, eventualmente con aiuto di altra persona
- È necessaria una valutazione preliminare dell'idoneità della scala all'impiego in funzione della lunghezza della stessa e della pendenza applicabile
- I lavoratori devono essere formati sulle procedure atte a far fronte a situazioni di emergenza relative ad incendi o pronto soccorso
- Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro
- I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione
- Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali
- Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.)

- I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone
- I percorsi devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina
- Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
 - le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare
 - le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive
 - non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi
 - gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare
 - nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile
 - all'ingresso degli ambienti o alle periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo
- Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
- La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica
- I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette.
- Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee
- Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Gilet alta visibilità
- Guanti di protezione
- Occhiali di protezione

MACROFASE 8: IMPIANTI MECCANICI

Sottofase: Impianto antincendio

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto antincendio così previsto:

- Alimentazione
- Reti di distribuzione e terminali

Saranno previsti interventi di assistenza murarie per la realizzazione dell'impianto.

Per la specificità dell'intervento e localizzazione, fare riferimento agli Elaborati Impiantistici di Progetto.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune (mazza, scalpello ecc.)
- Utensili elettrici portatili
- Filettatrice
- Cannello ossiacetilenico
- Smerigliatrice angolare
- Trapano elettrico

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di opere provvisoriali.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri
- Fumi di saldatura

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Grave	MEDIO
Incendio durante le operazioni di saldatura	Possibile	Grave	MEDIO
Vibrazioni mano-braccio	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri, fibre e fumi di saldatura	Possibile	Grave	MEDIO

Proiezione di schegge incandescenti	Possibile	Grave	MEDIO
Cadute in piano per inciampi e/o scivolamenti	Possibile	Modesta	BASSO
Abrasioni, contusioni e tagli	Possibile	Modesta	BASSO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione (Art. 71 comma 4 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le tubazioni interrate devono essere posate ad almeno 1 m di distanza rispetto a tubazioni di scarico di qualsiasi natura e ad una quota superiore
- Le tubazioni metalliche interrate devono essere protette contro l'azione aggressiva del terreno
- Attraversamenti di strutture verticali e orizzontali devono avvenire sempre con l'uso di controtubi sporgenti da 25 a 50 mm rispetto alle strutture
- I collegamenti alle apparecchiature devono essere realizzati con flange o bocchettoni a tre pezzi
- Gli staffaggi di supporto devono essere scelti sia, ovviamente, in funzione del peso delle tubazioni piene che in funzione delle esigenze di dilatazione termica e di possibili sollecitazioni anomale (per esempio sismi, intervento valvole di sicurezza, ecc.).
- Tutte le tubazioni, anche quelle convoglianti acqua fredda, devono essere coibentate sia per soddisfare le esigenze di contenimento delle dispersioni termiche imposte per legge, che quelle di condensazione nella stagione estiva, che per la protezione dal gelo
- In quest'ultimo caso, qualora non ci sia circolazione d'acqua in tubazioni esposte al gelo, dovrà essere considerato l'utilizzo di opportuni mezzi riscaldanti
- Tutte le tubazioni devono essere contraddistinte dai colori regolamentari ed identificate ad ogni derivazione o intercettazione
- Evitare la presenza di tubazioni con tratti terminali chiusi (in particolare in rifacimenti di impianti o ristrutturazioni)
- Portare l'eventuale rete di ricircolo il più possibile sino in prossimità delle utenze
- Portare periodicamente la temperatura dell'acqua calda distribuita a valori superiori a 55-60°C
- Le scale non devono essere usate abitualmente come postazioni di lavoro, ma solo per raggiungere attrezzature più idonee o piani di lavoro sopraelevati
- Le scale dovranno essere idonee, con pioli ben fissati e assicurate sia al piede sia al piano, eventualmente con aiuto di altra persona
- È necessaria una valutazione preliminare dell'idoneità della scala all'impiego in funzione della lunghezza della stessa e della pendenza applicabile
- I lavoratori devono essere formati sulle procedure atte a far fronte a situazioni di emergenza relative ad incendi o pronto soccorso
- Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro
- I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione
- Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali
- Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.)
- I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone
- I percorsi devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina
- Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate

- le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:
- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare
 - le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive
 - non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi
 - gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare
 - nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile
 - all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo
 - Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali
 - Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
 - I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
 - La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica
 - I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette.
 - Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee
 - Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
 - Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Gilet alta visibilità
- Guanti di protezione
- Occhiali di protezione

MACROFASE 8: IMPIANTI MECCANICI

Sottofase: Impianto di smaltimento liquidi

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

L'intervento prevede la realizzazione di un impianto di smaltimento liquidi così previsto:

- Reti di scarico e ventilazione acque fecali e domestiche

Saranno previsti interventi di assistenza murarie per la realizzazione dell'impianto.

Per la specificità dell'intervento e localizzazione, fare riferimento agli Elaborati Impiantistici di Progetto.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune (mazza, scalpello ecc.)
- Utensili elettrici portatili
- Filettatrice
- Cannello ossiacetilenico
- Smerigliatrice angolare
- Trapano elettrico

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di opere provvisoriali:

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri
- Fumi di saldatura

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Grave	MEDIO
Incendio durante le operazioni di saldatura	Possibile	Grave	MEDIO
Vibrazioni mano-braccio	Possibile	Grave	MEDIO
Inalazione di polveri, fibre e fumi di saldatura	Possibile	Grave	MEDIO
Proiezione di schegge incandescenti	Possibile	Grave	MEDIO

Cadute in piano per inciampi e/o scivolamenti	Possibile	Modesta	BASSO
Abrasioni, contusioni e tagli	Possibile	Modesta	BASSO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione (Art. 71 comma 4 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Le tubazioni interrate devono essere posate ad almeno 1 m di distanza rispetto a tubazioni di scarico di qualsiasi natura e ad una quota superiore
- Le tubazioni metalliche interrate devono essere protette contro l'azione aggressiva del terreno
- Attraversamenti di strutture verticali e orizzontali devono avvenire sempre con l'uso di controtubi sporgenti da 25 a 50 mm rispetto alle strutture
- I collegamenti alle apparecchiature devono essere realizzati con flange o bocchettoni a tre pezzi
- Gli staffaggi di supporto devono essere scelti sia, ovviamente, in funzione del peso delle tubazioni piene che in funzione delle esigenze di dilatazione termica e di possibili sollecitazioni anomale (per esempio sismi, intervento valvole di sicurezza, ecc.).
- Tutte le tubazioni, anche quelle convoglianti acqua fredda, devono essere coibentate sia per soddisfare le esigenze di contenimento delle dispersioni termiche imposte per legge, che quelle di condensazione nella stagione estiva, che per la protezione dal gelo
- In quest'ultimo caso, qualora non ci sia circolazione d'acqua in tubazioni esposte al gelo, dovrà essere considerato l'utilizzo di opportuni mezzi riscaldanti
- Tutte le tubazioni devono essere contraddistinte dai colori regolamentari ed identificate ad ogni derivazione o intercettazione
- Evitare la presenza di tubazioni con tratti terminali chiusi (in particolare in rifacimenti di impianti o ristrutturazioni)
- Portare l'eventuale rete di ricircolo il più possibile sino in prossimità delle utenze
- Portare periodicamente la temperatura dell'acqua calda distribuita a valori superiori a 55-60°C
- Le scale non devono essere usate abitualmente come postazioni di lavoro, ma solo per raggiungere attrezzature più idonee o piani di lavoro sopraelevati
- Le scale dovranno essere idonee, con pioli ben fissati e assicurate sia al piede sia al piano, eventualmente con aiuto di altra persona
- È necessaria una valutazione preliminare dell'idoneità della scala all'impiego in funzione della lunghezza della stessa e della pendenza applicabile
- I lavoratori devono essere formati sulle procedure atte a far fronte a situazioni di emergenza relative ad incendi o pronto soccorso
- Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro
- I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione
- Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni
- Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali
- Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.)
- I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone
- I percorsi devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori
- Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina
- Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile
- all'ingresso degli ambienti o alla periferia delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo
- Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali
- Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione
- I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.
- La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica
- I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette.
- Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee
- Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Gilet alta visibilità
- Guanti di protezione
- Occhiali di protezione

MACROFASE 9: RETI DI FORNITURA

Sottofase: Utenza Gas B.P. e allacciamento

INTERFERENZE

Fasi interferenti: tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi delle operazioni di allacciamento utenza GAS, mediante scavo a sez. obbl., posa in opera pezzi speciali, foratura e/o saldatura tubazioni, utenza in acciaio, guaina e posa tubazioni, utenza, riempimenti e ripristini.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autobetoniera
- Autocarro
- Escavatore
- Piccone
- Pala
- Foratubi
- Saldatrice ossiacetilenica

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisorie:

- Ponti su cavalletti

Per le opere provvisorie sopra indicate, si faccia riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e D.P.I.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Cemento o malta cementizia
- Bitume e catrame

Per le sostanze sopra indicate, si faccia riferimento alle relative schede di sicurezza.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Gas e vapori	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Indumenti Alta Visibilità (Conformi UNI EN 471)
- Semimaschera filtrante antigas e antipolvere (UNI EN 405)

MACROFASE 9: RETI DI FORNITURA

Sottofase: Rete di distribuzione dati

INTERFERENZE

Fasi interferenti: tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

La attività contemplata si riferisce a tutti gli interventi necessari per la realizzazione di una rete di distribuzione dati che comprende generalmente un insieme di dispositivi (switch, router, firewall, access point) e di mezzi trasmissivi (cavi di rete, fibre ottiche), che permettono la comunicazione fra i vari sistemi (PC, apparecchi telefonici, server), in scavo già predisposto:

- Carico e scarico dei materiali dagli automezzi
- Posa pozzetti prefabbricati
- Posa tubazioni in PVC in scavo predisposto
- Posa dei cavi
- Cablaggio cavi, prove finali e collaudo della rete

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Utensili manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Carrello elevatore

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Lubrificanti
- Vernici in genere
- Solventi in genere

Per le sostanze sopra indicate, si faccia riferimento alle relative schede di sicurezza.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO
Schegge negli occhi	Possibile	Grave	MEDIO
Punture, tagli ed abrasioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	MEDIO

Posture incongrue	Probabile	Modesta	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Lieve	MEDIO
Inalazione di polveri	Possibile	Lieve	BASSO
Microclima	Possibile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- I veicoli dovranno transitare a passo d'uomo successivamente ad avviso acustico e dovranno sostare o parcheggiare nelle zone predisposte
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione

Investimento

- In aree con presenza di automezzi, i veicoli in movimento dovranno impiegare idonee segnalazioni acustiche
- È vietato sostare o eseguire lavori nelle zone di passaggio veicoli senza avere prima predisposto le opportune segnalazioni

Postura

- Non assumere posizioni di lavoro precarie ed osservare i necessari turni di riposo

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Occhiali di protezione in policarbonato antigraffio (Conforme UNI EN 166)

Utilizzare, se necessario ed in funzione delle condizioni di traffico circostante di veicoli ed automezzi, indumenti ad alta visibilità.

MACROFASE 9: RETI DI FORNITURA

Sottofase: Acquedotto

INTERFERENZE

Fasi interferenti: tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della posa in opera di tubazioni interrato. Essenzialmente, si prevede lo scavo iniziale, la posa delle tubazioni, il rinterro e il ripristino della sede stradale o pavimentazione.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti opere provvisorie:

- Andatoie e passerelle

Per le opere provvisorie sopra indicate, si faccia riferimento alle schede specifiche, riportanti i relativi rischi, misure di prevenzione e D.P.I.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri inerti

Per le sostanze sopra indicate, si faccia riferimento alle relative schede di sicurezza.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO
Seppellimento, sprofondamento	Possibile	Grave	MEDIO
Microclima	Probabile	Lieve	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Rumore	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO

Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO
--------------	-------------	-------	--------------

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
- Sensibilizzare periodicamente il personale relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Verificare l'uso costante dei dpi da parte di tutto il personale operante
- Predisporre andatoie di attraversamento di larghezza cm.60 per le persone, di cm.120 per il trasporto del materiale (art. 130, comma 1, D.Lgs. 81/08)
- Armare le pareti più alte di m 1,50 o che non garantiscono stabilità
- Evitare di depositare materiale sul ciglio dello scavo se questo non è adeguatamente armato
- Allontanare uomini e mezzi dal raggio di azione delle macchine operatrici
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Isolare la zona interessata dai lavoratori al fine di evitare il contatto di persone non addette ai lavori con mezzi meccanici
- Tenere sotto controllo continuamente le condizioni del terreno in relazione a possibili cedimenti dello stesso

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
 - Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
 - Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
 - Indumenti Alta Visibilità (Conformi UNI EN 471)
 - Mascherina antipolvere (Conforme UNI EN 149) (Utilizzare all'occorrenza ed in presenza di polveri)
 - Elmetto (Conforme UNI EN 397)
 - Sistema anticaduta con imbracatura e cordino con dissipatore (Conforme UNI EN 361) (Per lavori in altezza non protetti)
- Utilizzare, se necessario ed in funzione delle condizioni di traffico circostante di veicoli ed automezzi, indumenti ad alta visibilità.*

MACROFASE 10: OPERE STRADALI

Sottofase: Fondazione stradale

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti a distanza di sicurezza.

ATTIVITA' CONTEMPLATA

Trattasi delle operazioni di realizzazione di fondazioni di piazzali e strade.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Autocarro
- Pala meccanica

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di opere provvisoriali.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	ALTO
Rumore	Probabile	Modesto	ALTO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	ALTO
Investimento	Possibile	Grave	ALTO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	ALTO
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	MEDIO
Allergeni	Non probabile	Grave	MEDIO
Vibrazioni	Possibile	Lieve	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di

- utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Verificare la scarpata di scavo prima di iniziare i lavori di fondazione in prossimità della medesima; pulire il bordo superiore dello scavo
 - Usare scale a mano legate e che superino di almeno mt. 1,00 il piano superiore di arrivo per l'accesso al fondo scavo
 - Per gli attraversamenti degli scavi aperti utilizzare passerelle provviste da ambo i lati di normali parapetti (Allegato XVIII punto 2.1.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Fare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi. Uno di questi è rappresentato dai ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro. Tutti i ferri di ripresa devono essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, al fine di evitare gravi ferite al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali (Allegato IV Punto 1.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
 - Tenere lontano le persone non addette durante lo scarico e la movimentazione dei ferri
 - Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento (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 macchinari elettrici e relativi cavi (Art. 80 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Tuta di protezione
- Stivali antinfortunistici
- Guanti in crosta
- Mascherina
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 10: OPERE STRADALI

Sottofase: Impermeabilizzazione e posa teli TNT

INTERFERENZE

Fasi interferenti: tracce impianti.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

La fase di impermeabilizzazione consiste nell'applicare un telo in tessuto non tessuto ed una guaina in PVC. I rotoli, larghi 3.00 mt e del peso di circa 30 kg, sono posizionati lungo gli estremi dell'area di intervento per essere agevolmente srotolati fino alla misura voluta e successivamente il telo viene fissato. Alcuni chiodi sono muniti di un disco in pvc utile a saldarci il telo in pvc.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Pistola sparachiodi
- Trincetto
- Attrezzi manuali di uso comune

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	ALTO
Inalazioni di polveri e fibre	Possibile	Grave	ALTO
Rumore	Possibile	Grave	ALTO
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	ALTO
Microclima	Possibile	Grave	ALTO
Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Grave	ALTO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	ALTO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate (Art 71 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Tutto il corpo degli operatori deve essere protetto con indumenti idonei e comunque non leggeri ne consumati
- Per evitare che i lavoratori nello svolgimento del proprio lavoro debbano sporgersi fuori dai parapetti dei piani del cassero a causa del profilo incostante della galleria, è necessario che il ponte sia progettato prevedendo un sistema flessibile (a sfilo) che permetta di accostare i piani di calpestio alle pareti
- Un addetto, prima di eseguire le lavorazioni, deve procedere alla rilevazione di eventuali presenze di gas con esplosimetro portatile, per prevenire il rischio di incendio ed esplosione
- In caso di presenza di gas, prima di procedere alle operazioni, si deve eseguire il lavaggio della zona mediante l'aumento della ventilazione
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Proteggere gli occhi con dispositivi adeguati al possibile rischio dovuto a schegge (Allegato VI del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art 78 del D.lgs. n.81/08 così 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 così come modificato dal D.lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Tuta di protezione
- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti in crosta
- Cuffia antirumore
- Occhiali di protezione
- Mascherina FFP2
- Imbracatura e cintura di sicurezza

MACROFASE 10: OPERE STRADALI

Sottofase: Esecuzione di cordoli, marciapiedi e canalette

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Formazione, su scavo predisposto, di cordoli in pietra e/o marciapiedi, e della realizzazione di canalette di scolo prefabbricate per lo smaltimento di acque meteoriche.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Piccone
- Compattatore a piatto vibrante
- Pala

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesto	ALTO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	ALTO
Rumore	Probabile	Modesto	ALTO
Investimento	Possibile	Grave	ALTO
Vibrazioni	Probabile	Lieve	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Durante i lavori su strada, in caso di passaggio di pedoni, se non esiste il marciapiede, o questo è occupato dal cantiere, dovrà essere delimitato e protetto un corridoio di transito pedonale, lungo il lato od i lati prospicienti il traffico veicolare
- In caso di presenza di traffico veicolare nella zona interessata, predisporre un Piano specifico di regolazione del traffico.
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, soprattutto durante l'utilizzo di attrezzi taglienti quali falci, decespugliatori, forbici per potatura, ecc., con segnalazioni e delimitazioni idonee
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Durante i lavori su strada, con necessità di interruzione momentanea del traffico, in caso di autorizzazione dell'ente proprietario, dovranno essere posti per ogni senso di marcia, segnali di «Limitazione della velocità» (seguiti dal segnale di «Fine limitazione della velocità») e di «Preavviso di deviazione»
- Accertarsi che sia stata delimitata l'area di intervento e che siano state predisposte le segnalazioni e protezioni necessarie per lavori su strade aperte al traffico
- Gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelti tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza.
- Adottare una postura ergonomicamente corretta, evitare sforzi eccessivi, movimenti bruschi e ripetitivi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Indumenti ad alta visibilità
- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti in crosta
- Guanti di protezione
- Cuffia antirumore
- Mascherina FFP2

MACROFASE 10: OPERE STRADALI

Sottofase: Posa in opera di conglomerato bituminoso

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della posa in opera del conglomerato bituminoso caldo

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa vengono utilizzate le seguenti attrezzature:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con macchina spruzza emulsione bituminosa
- Macchina finitrice per asfalti
- Rullo compressore

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Bitume e catrame

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rumore	Probabile	Modesto	ALTO
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO
Gas e vapori	Possibile	Grave	MEDIO
Vibrazioni	Probabile	Modesta	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Calore, fiamme, esplosione	Improbabile	Grave	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

Oltre alle misure generali di prevenzione e protezione nei confronti dei singoli Rischi individuati e riportati nella sezione specifica della relazione introduttiva, i lavoratori addetti dovranno attenersi alle seguenti istruzioni ed osservare le sotto riportate misure di prevenzione e protezione:

Generale

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Per le attività che si svolgono a notevole distanza dal più vicino centro di Pronto Soccorso è necessario prevedere idonei sistemi di comunicazione per contattare direttamente i Centri di trasporto di emergenza (es. Elisoccorso)
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Sottoporre gli addetti a visite mediche periodiche secondo la periodicità prevista dalla norma
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Verificare periodicamente l'efficienza dei camion e dei macchinari a motore

Rumore

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore

Investimento

- In caso di esecuzione dei lavori in zona con traffico di autoveicoli, accertarsi della predisposizione della idonea segnaletica e degli sbarramenti atti ad impedire investimenti o incidenti. Se del caso, adibire uno o più lavoratori al controllo della circolazione

Calore, fiamme, esplosione

- Tenere i prodotti infiammabili ed esplosivi lontano dalle fonti di calore

Vibrazioni

- Utilizzare dispositivi che riducono al minimo il rischio derivante dalle vibrazioni

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Indumenti Alta Visibilità (Conformi UNI EN 471)
- Cuffia o inserti antirumore (Se necessario da valutazione)
- Mascherina facciale filtrante per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, classe FFP2 (Conforme UNI EN 149)

MACROFASE 10: OPERE STRADALI

Sottofase: Finitura manti

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

La fase di lavoro prevede la finitura del manto stradale formato da: conglomerato bituminoso (binder) e tappetino, stesi a caldo e di vario spessore. I vari strati sono stesi con vibrofinitrice, previo spandimento di bitume liquido su sottofondo già predisposto.

Si prevedono, pertanto, le seguenti attività:

- delimitazione dell'area di intervento
- movimentazione macchine operatrici
- posa conglomerato bituminoso (binder)
- posa tappetino

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Macchina finitrice per asfalti
- Rullo compressore

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Bitume

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rumore	Probabile	Modesto	ALTO
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	ALTO
Inalazione di polvere e fibre	Possibile	Grave	ALTO
Vibrazioni	Possibile	Modesto	MEDIO
Incidenti tra automezzi	Non probabile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati

- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Sensibilizzare periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva dei lavoratori con periodicità annuale oppure con periodicità stabilita di volta in volta dal medico, mirata al rischio specifico (Art. 41 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Sottoporre gli addetti allo stendimento del bitume a visite mediche semestrali (Art. 41 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei alle circostanze (Art. 163 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina (Allegato VI, Punto 1.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Di notte illuminare le testate di cantiere con luci regolamentari (Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante l'uso di macchine dovrà essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Quando i lavori si svolgono in zone a traffico intenso, predisporre almeno due operai per regolare il transito delle autovetture (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare periodicamente l'efficienza dei camion e dei macchinari a motore (Art. 71 comma 8 lettera b) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Tenere i prodotti infiammabili ed esplosivi lontano dalle fonti di calore (Allegato IV punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare mascherine bocca naso (Art. 78 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Tuta di protezione
- Mascherina FFP2
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti in crosta
- Cuffia antirumore

MACROFASE 10: OPERE STRADALI

Sottofase: Posa pavimentazione piazza

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Posa di pavimentazioni esterne di diversa natura (pietra, gres, cotto, ecc.) con letto di malta di cemento. Si prevedono le seguenti attività:

- approvvigionamento del materiale nell'area di lavoro
- realizzazione massetto a sottofondo
- taglio e posa pavimentazione
- stuccatura giunti
- pulizia e movimentazione dei residui

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Batti piastrelle
- Taglia piastrelle manuale
- Taglia piastrelle elettrica

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Cemento o malta cementizia
- Collanti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	ALTO
Rumore	Probabile	Modesto	ALTO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	ALTO
Investimento	Possibile	Grave	ALTO
Getti e schizzi	Probabile	Lieve	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	MEDIO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	MEDIO

Allergeni	Non probabile	Grave	MEDIO
-----------	---------------	-------	--------------

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare periodicamente l'efficienza degli utensili e delle attrezzature utilizzate (Art 71 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate (Art 114 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare macchinari dotati di dispositivi di protezione delle parti in movimento (Allegato V punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare periodicamente l'integrità dei macchinari elettrici e relativi cavi (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Assicurarsi della predisposizione di un regolare impianto di terra e della installazione di un interruttore differenziale ad alta sensibilità (Art 80 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- In caso di esecuzione dei lavori in zona con traffico di autoveicoli, accertarsi della predisposizione della idonea segnaletica e degli sbarramenti atti ad impedire investimenti o incidenti. Se del caso, adibire uno o più lavoratori al controllo della circolazione
- Durante lo scarico del materiale dagli autocarri, si deve assistere il conducente sia durante l'avvicinamento che durante lo scarico stesso, interrompendo le lavorazioni in atto
- Accertarsi della tossicità dei materiali e dei prodotti utilizzati ed attenersi alle istruzioni riportate nelle rispettive schede tecniche
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostali senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare, oltre agli altri DPI previsti, idonee ginocchiere antisdrucchiolo in caucciù ad allaccio rapido
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Casco protettivo
- Indumenti ad alta visibilità
- Mascherina FFP2
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti in crosta
- Cuffia antirumore/tappi preformati

MACROFASE 10: OPERE STRADALI

Sottofase: Verniciatura segnaletica stradale

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della verniciatura della segnaletica orizzontale stradale eseguita mediante compressore a spruzzo manuale o su automezzo speciale.

In particolare, si prevedono le seguenti attività:

- Predisposizione segnaletica e sbarramenti protettivi dell'area di intervento
- Tracciamenti
- Esecuzione della verniciatura

ATTREZZATURE UTILIZZATE

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

- Pistola per verniciatura
- Macchina per verniciatura segnaletica stradale
- Compressore

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso ed attenersi alle istruzioni riportate nelle allegate schede specifiche (vedi sezione "Attrezzature")

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Vernici

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Calore, fiamme, esplosione	Possibile	Grave	ALTO
Gas e vapori	Possibile	Grave	ALTO
Rumore	Possibile	Grave	ALTO
Allergeni	Non Probabile	Grave	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Valutare i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di agenti chimici ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art 223, 224, 225 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sensibilizzare periodicamente il personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva dei lavoratori con periodicità annuale oppure con periodicità stabilita di volta in volta dal medico, mirata al rischio specifico (Art. 41 del D.Lgs n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei alle circostanze (Art. 163 del D.Lgs n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina (Allegato VI, Punto 1.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Di notte illuminare le testate di cantiere con luci regolamentari (Allegato V, Parte I, Punto 7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante l'uso di macchine deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Accertare l'assenza di sostanze infiammabili nei pressi del compressore
- Tenere i prodotti infiammabili lontano da fonti di calore, eliminare tutte le fiamme libere e le possibili fonti di ignizione e vietare di fumare (Allegato IV Punto 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare mascherine bocca naso (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Mascherina facciale filtrante per polveri e fumi nocivi a bassa tossicità, classe FFP2 (Conforme UNI EN 149)
- Guanti rischi termici (Conformi UNI EN 471)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Indumenti Alta Visibilità (Conformi UNI EN 471)

MACROFASE 10: OPERE STRADALI

Sottofase: Posa di segnaletica verticale, schermi, sbarre a gate

INTERFERENZE

Fasi interferenti: sistemazione aree a verde e posa illuminazione.

MISURE DI SICUREZZA

Misure di sicurezza: squadre operanti in ambiti diversi, interdizione aree e presenza di moviere per la gestione degli accessi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della posa in opera della segnaletica stradale verticale, di schermi, sbarre e gate per l'accesso al parcheggio interrato i quali prevedono le seguenti modalità operative:

- Individuazione della posizione della segnaletica verticale
- Carico, trasporto e scarico di attrezzature, macchine e materiali
- Realizzazione dei plinti di fondazione in funzione al tipo di cartello che deve supportare
- Posa in opera dei sostegni verticali e successivo posizionamento della cartellonistica
- Pulizia e manutenzione delle attrezzature
- Apertura al traffico

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Autocarro
- Miniescavatore
- Piattaforma aerea con cestello
- Utensili manuali di uso comune

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisoriali:

- Trabattello

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Conglomerato cementizio

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento	Possibile	Significativo	MEDIO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Significativo	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	MEDIO

Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	MEDIO
Rumore	Possibile	Significativo	MEDIO
Microclima	Possibile	Modesto	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni e sbarramenti idonei alle circostanze (Art. 163 del D.Lgs n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Verificare che sia stata interdetta la zona di lavoro dell'autocestello (Allegato V Parte II Punto 3.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima di utilizzare l'autocestello 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)
- Prima della esecuzione di lavori in altezza, accertarsi che siano state predisposte tutte le protezioni per impedire cadute accidentali nel vuoto (Art. 111 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di lavoro sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo (Art. 75 – Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento (Allegato VI Punto 2.3 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Qualora il cantiere sia in comunicazione con altre strade aperte al traffico, le intersezioni e le zone interessate dall'entrata e dall'uscita dei mezzi di cantiere devono essere delimitate e segnalate in conformità alle indicazioni del codice della strada; tutti i lavoratori interessati devono fare uso degli indumenti ad alta visibilità.
- Durante l'uso di macchine deve essere impiegato un lavoratore a terra per operazioni di retromarcia o comunque difficili (Allegato VI Punto 2.10 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostarli senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 così come modificato dal D.Lgs. n. 106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Indumenti ad alta visibilità
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

- Cuffia antirumore
- Imbracatura e cintura di sicurezza

MACROFASE 11: IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE

Sottofase: Impianto elettrico e di terra esterno

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della realizzazione di impianti elettrici e di terra eseguito all'esterno, in scavo già predisposto. Si prevedono le seguenti attività specifiche:

- Carico e scarico dei materiali da automezzi e furgoni
- Posa pozzetti e condutture elettriche interrato in scavo predisposto
- Infissione puntazze e posa corde in rame nudo per la rete di terra e morsettiere
- Cablaggio quadri elettrici, prove finali e collaudo impianto

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Martello a battente
- Mola da banco
- Tranciaferri - troncatrice
- Trapano elettrico

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisoriale:

- Ponte su cavalletti
- Trabattello

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri inerti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Investimento o contatto con mezzi meccanici	Possibile	Grave	MEDIO
Schegge negli occhi	Possibile	Grave	MEDIO
Microclima	Possibile	Modesta	BASSO

Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Rumore	Probabile	Modesta	BASSO
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesta	BASSO
Posture incongrue	Probabile	Lieve	BASSO
Inalazione di polveri	Probabile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- I veicoli dovranno transitare a passo d'uomo successivamente ad avviso acustico e dovranno sostare o parcheggiare nelle zone predisposte
- Impiegare attrezzature in buono stato di conservazione
- Durante la infissione delle puntazze controllare la assenza di persone estranee nella zona circostante e non avvicinare direttamente le mani alla zona di battitura, evitando, altresì di posizionarsi in modo instabile o su aree a rischio di caduta
- I veicoli in movimento dovranno impiegare idonee segnalazioni acustiche
- È vietato sostare o eseguire lavori nelle zone di passaggio veicoli senza avere prima predisposto le opportune segnalazioni
- Non assumere posizioni di lavoro precarie ed osservare i necessari turni di riposo
- Folgorazione (Rischio Alto)
- Danni permanenti o temporanei alla vista (Rischio Medio)
- Ferite alle mani (Rischio Medio)
- Sarà divieto di lavorare su quadri in tensione
- Si utilizzeranno gli appositi guanti e gli attrezzi omologati in maniera corretta
- Si eviterà di tenere le mani sotto l'azione degli attrezzi
- Il quadro sarà disattivato a monte della fornitura, se questo non è possibile, si segregheranno i morsetti in entrata dell'interruttore generale. Si controllerà sempre che il quadro non abbia una doppia linea di alimentazione o che all'interno del quadro siano state passate delle altre linee di alimentazione che possono essere in tensione
- Per lavorare sui quadri elettrici, si verificherà che il personale preposto sia qualificato ed abbia i requisiti necessari per poter svolgere questa mansione

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)
- Gilet alta visibilità
- Occhiali protettivi (Conformi UNI EN 166)

MACROFASE 11: IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE

Sottofase: Installazione di pali per l'illuminazione

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi dell'approvvigionamento e della installazione di pali di illuminazione mediante autocarro con gru. In particolare, si prevede:

- Scarico dei pali sul luogo di lavoro
- Posizionamento e fissaggio dei pali sui blocchi di fondazione già predisposti

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro con gru

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Modesto	MEDIO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Grave	MEDIO
Investimento	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	BASSO
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo dell'autogrù o degli altri apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati.
- Posizionare correttamente l'automezzo e la segnaletica di sicurezza
- Un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura
- Durante il trasporto, assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante
- Imbracare correttamente i carichi da movimentare

- Mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso
- Non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo
- Durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico
- Transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru
- Verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze
- In caso di vicinanza di linee elettriche aeree attenersi alla specifica procedura di sicurezza "Lavori in presenza di linee elettriche aeree"
- Non movimentare manualmente carichi troppo pesanti (maggiori di 30 kg) e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile
- Verificare la compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Posizionare la segnaletica di sicurezza (Art. 163 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Posizionare correttamente l'automezzo e gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi
- Abbassare le sponde dell'automezzo ed inserire il freno di stazionamento, lasciando il cambio dell'automezzo in folle, inserire la presa di forza
- Non usare impropriamente la gru e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura
- Posizionare il carico sul pianale dell'automezzo o posizionare a terra il carico
- Un operatore provvederà a liberare il gancio della gru dall'imbracatura
- Assicurare il carico con le funi in dotazione all'automezzo
- Ultimate le operazioni di carico/scarico, riporre il braccio e gli stabilizzatori nella posizione di riposo, escludere la presa di forza, alzare e bloccare le sponde dell'automezzo
- Imbracare correttamente i carichi da movimentare
- Mettere in tensione le brache, sollevando di alcuni millimetri il carico al fine di verificarne l'equilibratura
- Sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra (Allegato VI Punto 3.1.5. del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso
- Non manovrare la gru in presenza di personale che opera sul pianale dell'automezzo
- Durante il trasporto procedere con cautela per non causare bruschi spostamenti del carico
- Transennare la zona interessata dalle manovre del braccio della gru, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione della gru
- Verificare la presenza di linee elettriche aeree nelle vicinanze (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per la movimentazione meccanica dei carichi, attenersi scrupolosamente alle procedure di sicurezza indicate nella scheda relativa all'utilizzo della Gru o degli altri apparecchi di sollevamento effettivamente utilizzati (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione ed individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Non movimentare manualmente carichi troppo pesanti e/o troppo ingombranti o in equilibrio instabile (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Tuta di protezione
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

MACROFASE 11: IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE

Sottofase: Posa in opera di armatura di illuminazione

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della posa in opera, su pali già predisposti, delle armature di illuminazione di diversa tipologia.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autogrù con cestello

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante
- Attenersi scrupolosamente alla procedura di sicurezza per l'utilizzo della gru con cestello
- Prima movimentare l'operatore preposto mediante l'autogrù con cestello, controllare sia gli agganci predisposti che i vari sistemi di fissaggio del cestello; controllare il funzionamento dei diversi comandi, degli impianti di illuminazione e delle apparecchiature radio; controllare lo stato dell'imbracatura; accertarsi del corretto funzionamento dell'autogrù (braccio meccanico, ancoraggio ecc.)
- Accertarsi, prima della installazione delle armature, l'assenza di elementi in tensione. Osservare le misure di tutela generali relative al rischio di elettrocuzione

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

MACROFASE 11: IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE

Sottofase: Tiraggio di cavi con argano

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Il tiro di cavi che dovrà essere effettuato per la realizzazione ed il completamento della pubblica illuminazione su piazza, avviene attraverso l'utilizzo di un argano.

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, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), 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 attrezzature 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.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Argano

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Rovesciamento o caduta della macchina (instabilità dovuta alla non idoneità dell'ancoraggio)	Probabile	Grave	ALTO
Esposizione al Rumore	Probabile	Grave	ALTO
Impigliamento e trascinarsi	Possibile	Grave	ALTO
Caduta di materiali dall'alto	Possibile	Grave	ALTO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Utilizzare sempre i guanti da lavoro, il casco di protezione e le cuffie insonorizzanti.
- Fare installare detta macchina da personale che indossi un abbigliamento adeguato all'ambiente esterno di lavoro ed alla situazione in cui si trova; in particolare curare il non utilizzo di indumenti troppo larghi, catene bracciali, anelli o quant'altro

possa impigliarsi negli organi in movimento della stessa.

- Non effettuare l'avviamento della macchina quando nelle vicinanze sono presenti persone non addette al lavoro da effettuarsi.
- Non eseguire di propria iniziativa manovre, operazioni o interventi non di competenza.
- Le zone di stazionamento dell'operatore vanno mantenute sempre sgombre e pulite da eventuali residui oleosi, liquidi e solidi nonché da attrezzature che possano costituire intralcio.
- Non utilizzare per sollevamento di persone, per la movimentazione di carrelli o altre attrezzature mobili, come freno in operazioni di tesatura, con funi o giunti di diametro maggiore a quello indicato nel manuale di uso e manutenzione, con presenza di personale non autorizzato
- Utilizzare funi con coefficiente di sicurezza pari almeno a 5 e catene con coefficiente di sicurezza pari almeno a 4 in buono stato di conservazione.
- La macchina non può essere utilizzata in ambienti chiusi ed in quelli che possono presentare pericoli di esplosione causati dalla concentrazione di sostanze pericolose nella zona di lavoro.
- La macchina può essere sollevata esclusivamente per il tramite dell'apposito gancio previsto dal costruttore.
- Il traino della macchina va effettuato utilizzando apposito timone e solo per brevi spostamenti in cantiere, necessari al piazzamento più idoneo.
- Il luogo dove viene utilizzata la macchina va integrato nel lay-out di cartellonistica integrativa adeguata (caratteristiche specifiche dei locali e luoghi di lavoro).
- Gli operatori addetti all'utilizzo della macchina devono essere obbligatoriamente ed adeguatamente addestrati.
- Nella conduzione della macchina sono consigliati i dispositivi di protezione individuali idonei, secondo i criteri esposti nella norma UNI EN 510, e secondo le disposizioni del cantiere stesso.
- Prima dell'utilizzo occorre allineare la macchina con la direzione del tiro da effettuare ed ancorarla adeguatamente e stabilmente al terreno.
- Non iniziare le operazioni di tiro prima di aver controllato la corretta presenza dei carter e delle protezioni varie sugli organi in moto dove tecnologicamente possibile.
- Qualora durante il funzionamento si debba effettuare un rabbocco di carburante (benzina o gasolio) questo deve essere effettuato a motore spento.
- Gli argani devono essere rigidamente connessi con i telai di sospensione
- Gli argani devono essere forniti di dispositivo di arresto
- Il tamburo di avvolgimento della fune deve essere di acciaio ed avere le flange laterali di diametro tale da lasciare, a fune completamente avvolta un franco pari a due diametri della fune
- Il diametro del tamburo deve essere non inferiore a 12 volte il diametro della fune
- Le parti dell'argano, soggette a sollecitazioni dinamiche, devono avere un grado di sicurezza non minore di 8
- Su ciascun argano deve essere fissata in posizione visibile una targhetta metallica indicante il carico massimo utile. La targhetta deve anche indicare la casa costruttrice, l'anno di costruzione ed il numero di matricola.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Guanti rischi meccanici (Conformi UNI EN 388-420)
- Cuffia antirumore
- Elmetto (Conforme UNI EN 397)
- Scarpe di sicurezza con suola imperforabile (Conformi UNI EN 345-344)

MACROFASE 11: IMPIANTI ELETTRICI E DI ILLUMINAZIONE

Sottofase: Posa di apparecchio d'illuminazione su cavi tirantati

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree e squadre operanti in ambiti diversi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Fornitura e posa di illuminazione su cavi tirantati con auto cestello. Gli operatori caricano le attrezzature e i materiali sull'autocestello. Un operatore sale sull'autocestello e utilizzando gli appositi comandi, coadiuvato dall'altro al suolo, determina la posizione del cestello in relazione al punto di posizionamento stabilito in fase esecutiva e fissa l'apparecchio di illuminazione, effettuando i relativi cablaggi lavorando fuori tensione. A lavori ultimati l'operatore addetto mette l'autocestello in assetto di viaggio, assistito da personale a terra.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Autocarro
- Autocestello
- Fune di servizio
- Utensili manuali (chiavi, cacciavite, pinza)

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Investimento	Possibile	Grave	ALTO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	ALTO
Caduta materiali dall'alto (attrezzi, plafoniera)	Probabile	Lieve	MEDIO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesto	MEDIO
Tagli e abrasioni alle mani	Possibile	Modesto	MEDIO
Ribaltamento dei mezzi	Non probabile	Grave	MEDIO
Rumore	Possibile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Prima di effettuare il lavoro, gli operatori verificano che l'area di lavoro sia opportunamente delimitata, con nastro di segnalazione bianco-rosso, e opportunamente segnalata.
- Assistere, con personale a terra, in ogni fase (accesso, circolazione e uscita dal cantiere) le manovre effettuate dai mezzi.
- Fornire le informazioni necessarie a eseguire una corretta movimentazione manuale dei carichi pesanti e ingombranti.
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti

- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Prima di movimentare a mano gli elementi valutare il loro peso e la loro dimensione e individuare il modo più indicato per afferrarli, alzati e spostati senza affaticare la schiena
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- L'operatore addetto posiziona l'autocestello in posizione stabile in terreno privo di pendenze.
- Verificare che sia stata interdetta la zona di lavoro dell'autocestello
- Prima di utilizzare l'autocestello 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.)
- Vietare l'avvicinamento, la sosta e il transito delle persone mediante avvisi e sbarramenti e l'accesso all'area d'intervento ai non addetti ai lavori.
- Valutare la posizione ottimale dell'autocestello, sia in funzione dell'ingombro del mezzo a terra, sia del tragitto che il cestello elevabile dovrà percorrere;
- Verificare il buon posizionamento degli stabilizzatori su terreno solido o pianeggiante
- Assicurare l'autocestello in posizione salda e livellata, attraverso la regolazione dei supporti telescopici e procedere all'elevazione del cestello
- Vietare di appoggiare il braccio dell'autocestello a strutture qualsiasi, sia fisse che mobili
- Estendere completamente gli stabilizzatori ed eventualmente interporre elementi ripartitori del carico.
- Accertarsi preventivamente che gli utensili siano idonei al lavoro e in buono stato di conservazione.
- A tutti coloro che devono operare in prossimità di zone di transito veicolare vanno forniti gli indumenti fluorescenti
- Idonei otoprotettori devono essere consegnati e utilizzati in base alla valutazione del rischio rumore

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Tuta di protezione
- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Guanti in crosta
- Cuffia antirumore
- Indumenti ad alta visibilità

MACROFASE 12: SISTEMAZIONI ESTERNE

Sottofase: Sistemazioni aree esterne

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree, squadre operanti in aree diverse e presenza di moviere per la gestione degli accessi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Si prevedono nelle aree esterne le seguenti attività:

- Superfici asfaltate;
- Installazione di Corpi illuminanti;
- Pulizia degli spazi a verde;

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE/MACCHINE:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Autocarro
- Autogrù/gru
- PLE
- Asfaltatrice
- Pompa CLS
- Betoniera

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di opere provvisoriali.

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo di sostanze pericolose.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO
Calore, fiamme	Possibile	Grave	MEDIO
Fumi, nebbie	Possibile	Grave	MEDIO
Getti, schizzi	Possibile	Modesta	BASSO
Elettrocuzione	Possibile	Modesta	BASSO

Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Investimento	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare l'avvicinamento alle macchine a tutti coloro che non siano direttamente addetti a tali lavori
- Vietare la presenza di persone nelle vicinanze delle macchine
- Imbracare correttamente i carichi e formare i lavoratori
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi. Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Evitare il sollevamento di materiali di peso superiore a quello stabilito dalle norme vigenti da parte di un singolo lavoratore. Per carichi pesanti e/o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Adottare sistemi di ausilio (piattaforme di sollevamento e discesa a servizio dei mezzi di trasporto, trans-pallet a conduzione manuale, ecc.) per ridurre i carichi trasportati. (Art. 168 – Allegato XXXIII come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Interdire le aree operative

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Casco protettivo
- Scarpe antinfortunistiche
- Indumenti ad alta visibilità
- Maschere protezione vie respiratorie FFP3
- Gilet ad alta visibilità
- Imbragatura e cintura di sicurezza
- Guanti di protezione

MACROFASE 12: SISTEMAZIONI ESTERNE

Sottofase: Opere a verde

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree, squadre operanti in aree diverse e presenza di moviere per la gestione degli accessi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi di opere a verde di varia tipologia.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Autocarro
- Cestello/piattaforma elevatrice
- Matello, mazza e scalpello
- Pala, piccone, badile e rastrello
- Escavatore
- Decespugliatore
- Motosega
- Motozappa
- Vanga
- Utensili d'uso corrente
- Utensili forestali
- Carriola

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa non si prevede l'utilizzo delle seguenti di opere provvisoriali:

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri
- Concimi

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Vibrazioni meccaniche	Probabile	Modesta	MEDIO
Ribaltamento di mezzi meccanici	Probabile	Modesta	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesta	MEDIO
Rumore	Probabile	Modesta	MEDIO

Investimento da parte di mezzi meccanici	Probabile	Modesta	MEDIO
Elettrocuzione	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Proiezione di schegge	Possibile	Grave	MEDIO
Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesta	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Modesta	BASSO
Cesoiamento, stritolamento	Possibile	Modesta	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesta	BASSO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- Il datore di lavoro valuta i rischi per la salute dei lavoratori derivanti dall'utilizzo di attrezzature necessarie a svolgere le mansioni lavorative ed attua le misure necessarie per eliminare o ridurre tali rischi (Art. 71 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede tecniche di sicurezza relative alle attività lavorative e all'utilizzo delle attrezzature
- Prima di iniziare i lavori, effettuare un sopralluogo accurato per rilevare la presenza nell'area interessata di elementi pericolosi intrinseci al cantiere interferenti con le operazioni da eseguire
- Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee
- Impedire l'avvicinamento, la sosta ed il transito di persone non addette ai lavori, con segnalazioni, transenne e sbarramenti (Allegato IV Punto 1.4 del D.Lgs. n.81/08)
- Segnalare la zona d'operazione e delimitare con adeguate barriere di protezione (Art. 163 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Dislocare un'adeguata segnaletica nella zona d'intervento (Allegato XXVIII del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta posizione da assumere durante l'uso delle attrezzature affinché rispondano ai requisiti di sicurezza e ai principi di ergonomia (Art. 71 comma 6 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 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)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Casco protettivo
- Guanti anticalore
- Tuta di protezione
- Scarpe antinfortunistiche
- Mascherina antipolvere

- Tappi
- Cuffia antirumore
- Occhiali di protezione
- Gilet ad alta visibilità
- Guanti di protezione

MACROFASE 12: SISTEMAZIONI ESTERNE

Sottofase: Messa a dimora di nuovi alberi

INTERFERENZE

Fasi interferenti: impianto di illuminazione - pavimentazioni

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree, squadre operanti in aree diverse.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

La lavorazione consiste nel posizionamento e nella piantumazione degli alberi nelle aree previste dal progetto al fine della risistemazione del verde.

Un addetto, mediante l'utilizzo di escavatore eseguirà lo scavo necessario per la successiva messa a dimora della pianta. Seguirà, mediante utilizzo di autogrù o altro idoneo mezzo di sollevamento, l'imbragatura delle essenze, il sollevamento e la movimentazione fino al solco precedentemente creato che verrà poi riempito con la terra precedentemente rimossa.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Autocarro con gru
- Attrezzi manuali di uso comune
- Escavatore

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	ALTO
Scivolamenti, cadute a livello	Probabile	Modesto	MEDIO
Investimento	Improbabile	Grave	BASSO
Ribaltamento	Improbabile	Grave	BASSO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	BASSO
Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	BASSO
Rumore	Come da valutazione specifica		
Vibrazioni	Probabile	Lieve	MEDIO
Inalazione di polveri e fibre	Probabile	Modesto	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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:

- I percorsi per la movimentazione dei carichi e il dislocamento dei depositi, devono essere scelti in modo da evitare interferenze con zone in cui si trovano persone.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni relative all'utilizzo dell'autogrù o dell'autocarro con gru durante la movimentazione degli alberi.
- Verificare che tutto il percorso fino al cantiere sia transitabile con sicurezza per l'autogrù in relazione al carico da essi trasportato. Verificare, inoltre, che non vi siano curve troppo strette e che lo stato del fondo sia in ogni punto capace di sopportare, senza cedimenti apprezzabili, il transito di tali mezzi anche in caso di pioggia.
- Tutta la zona di lavoro, cioè quella in cui si prevede dovranno lavorare l'autogrù dovrà essere agibile e transitabile. Se in cantiere vi sono tratti di terreno in pendenza, si dovrà tener conto del momento ribaltante dovuto allo spostamento del carico appeso alla gru. Quando sono previsti scivoli di accesso per i mezzi di cantiere, la pendenza massima di essi non deve superare il 15%. I raccordi tra lo scivolo ed il terreno pianeggiante saranno smussati, ed avranno un raggio di curvatura di almeno 20 metri.
- Verificare periodicamente l'efficienza delle funi, delle catene e dei ganci (vedi scheda specifica)
- Sistemare il carico mediante adeguata imbracatura con applicazione ai punti di carico indicati dal costruttore degli elementi o in mancanza di ciò provvedere ad una adeguata imbracatura preferendo quelle che consentano di avere il centro di gravità del pezzo da sollevare più basso possibile
- Applicare l'imbracatura agli elementi strutturali in grado di resistere agli sforzi.
- Predisporre corda di guida per orientare il carico durante in sollevamento e controllare attentamente la tenuta del carico prima di iniziare la salita
- Proteggere le corde, nei punti di contatto con il carico, con materiale ammortizzante (gomma, stracci etc.)
- È assolutamente vietato agli addetti al montaggio modificare attrezzi di sollevamento, farne uso diverso da quello indicato dal manuale o fabbricarsi attrezzi in cantiere fidandosi dell'occhio e dell'esperienza.
- I tiranti di funi di acciaio devono essere tolti dal servizio e distrutti quando la fune presenta: diminuzione del diametro del 10% o più, uno o più trefoli rotti, ammaccature, piegature permanenti, occhi schiacciati, infiascature, fuoriuscita dell'anima della fune, trefoli allentati e sporgenti, manicotti usurati.
- I carichi sospesi dovranno seguire percorsi determinati affinché non sovrastino postazioni di lavoro
- Verificare che nella zona non transitino persone e/o mezzi
- Accatastare i materiali in modo ordinato e facilmente visibile
- Fare attenzione ai salti di quota presenti nelle aree di cantiere
- 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
- Delimitare l'area destinata alle attività utilizzando transenne mobili e nastro plastificato bianco/rosso
- Occorrerà provvedere alla installazione di idonea cartellonistica di sicurezza ed indossare indumenti ad alta visibilità
- L'automezzo adibito al trasporto potrà accedere o uscire dal cantiere solo in presenza di un addetto e secondo le procedure da questo impartite
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Qualora non si possa del tutto evitare la formazione di polveri e fibre, dovute anche alla situazione ambientale in cui si opera, devono essere forniti ed utilizzati appropriati D.P.I. per la protezione delle vie respiratorie e dovrà essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale a sorveglianza sanitaria specifica
- Verificare l'idoneità dei percorsi prima di utilizzare la piattaforma sviluppabile e l'autocarro con gru
- Posizionare gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Casco protettivo
- Tuta di protezione
- Scarpe antinfortunistiche
- Mascherina antipolvere
- Ginocchiere
- Tappi
- Mascherina FFP2
- Occhiali di protezione
- Gilet ad alta visibilità
- Guanti di protezione

MACROFASE 12: SISTEMAZIONI ESTERNE

Sottofase: Posa di opere in ferro (ringhiere, fioriere, dissuasori, etc.)

INTERFERENZE

Fasi interferenti: nessuna.

MISURE DI SICUREZZA

Interdizione delle aree, squadre operanti in aree diverse e presenza di moviere per la gestione degli accessi.

ATTIVITA' CONTEMPLATA E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Trattasi della posa di ferro lavorato, come ringhiere, inferriate, cancelli metallici ecc.

ATTREZZATURE UTILIZZATE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti attrezzature/macchine:

- Cannello ossiacetilenico
- Attrezzi manuali d'uso comune
- Saldatrice elettrica
- Utensili elettrici portatili
- PLE

Per le attrezzature di lavoro occorrerà attenersi alle istruzioni riportate nei relativi libretti d'uso dei fabbricanti

OPERE PROVVISORIALI

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti opere provvisoriali:

- Ponteggi
- Linee vita
- Trabattelli

SOSTANZE PERICOLOSE

Nello svolgimento dell'attività lavorativa si prevede l'utilizzo delle seguenti sostanze pericolose:

- Polveri di fumo
- Fumi di saldatura

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

La seguente tabella riporta l'elenco dei rischi individuati nella fase di lavoro, ognuno dei quali è stato valutato in termini di probabilità e magnitudo per ottenere la entità del Rischio.

Descrizione del Pericolo	Probabilità	Magnitudo	Rischio
Proiezione di schegge incandescenti	Probabile	Grave	ALTO
Scottature, Ustioni	Probabile	Grave	ALTO
Aerosol (esposizione a polveri e fumi di ferro)	Probabile	Grave	ALTO
Rumore	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Caduta materiale dall'alto	Possibile	Grave	MEDIO
Vibrazioni	Possibile	Modesta	BASSO

Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Grave	MEDIO
Schiacciamento degli arti superiori	Possibile	Grave	MEDIO
Ergonomia - Postura	Possibile	Grave	MEDIO
Microclima - Calore radiante	Possibile	Grave	MEDIO

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE ED ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

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

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Predisporre orari e turni di lavoro secondo quanto stabilito dalla contrattualistica nazionale
- Attuare le misure tecnico organizzative necessarie per evitare la ripetitività e la monotonia delle attività, stabilendo pause, turnazioni con altre mansioni che consentano un cambio della posizione, etc.
- Attuare la formazione e l'informazione degli addetti circa gli atteggiamenti e/o abitudini di lavoro da assumere per proteggere la schiena e le altre articolazioni (Art. 71 comma 6 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Programmare le modalità di acclimatamento a condizioni sfavorevoli e le pause di riposo
- Effettuare la sorveglianza sanitaria preventiva e periodica dei lavoratori esposti a polveri di ferro e di elementi verniciati con periodicità annuale oppure con periodicità stabilita di volta in volta dal medico, mirata al rischio specifico (Art. 41 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Segregare le lavorazioni a rischio di diffusione delle polveri nell'ambiente di lavoro in locali separati, in modo da ridurre il numero degli esposti (Allegato IV Punto 2.1.4. del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Per ridurre il rischio di diffusione di polveri e fumi di ferro, predisporre sistemi di aspirazione localizzata alla fonte di emissione ed idonei sistemi di ventilazione dei locali, evitando che l'operatore sia investito dal flusso d'aria polverosa (Allegato IV Punto 2.2 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Garantire il ricambio dell'aria dei locali (Allegato IV Punto 1.9 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Effettuare la pulizia costante dell'ambiente e delle attrezzature, con periodicità giornaliera e al di fuori dell'orario di lavoro, evitando l'uso di scope o di aria compressa ed utilizzando aspiratori industriali dotati di filtri assoluti (filtro HEPA con efficienza del 99,9%), per evitare il riciclo delle polveri più fini nell'ambiente di lavoro
- Attuare le norme igieniche generali relative alla pulizia del luogo di lavoro (Art.64 comma 1 lettera d) del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Effettuare la vaccinazione antitetanica degli addetti
- Attuare la sicurezza delle macchine, nel pieno rispetto della direttiva macchine e delle altre norme vigenti in materia (Art.71 comma 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Effettuare la manutenzione periodica delle macchine e verificare l'efficienza dei relativi dispositivi di sicurezza, nonché la tenuta del manuale d'uso e di manutenzione (Art. 71 comma 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Vietare l'uso di indumenti che possono impigliarsi, bracciali, orologi, anelli, catenine ed altri oggetti metallici
- Adottare le misure di prevenzione incendi previste dalla normativa, provvedendo al rilascio del Certificato di prevenzione Incendi da parte dei Vigili del Fuoco (Allegato IV Punto 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Predisporre un numero adeguato di estintori portatili in posizioni ben segnalate e facilmente raggiungibili (Allegato IV Punto 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Garantire che l'impianto antincendio sia sottoposto a regolare manutenzione e che gli estintori vengano controllati da ditta specializzata ogni sei mesi (Allegato IV Punto 4 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo gli eventuali rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Predisporre tutti gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo gli eventuali rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni, quali l'utilizzo di attrezzature con impugnatura a bassa vibrazione e minore impatto vibratorio, l'installazione dei macchinari su basamenti dimensionati in modo da ridurre la trasmissione delle vibrazioni a tutto l'ambiente (Art. 203 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare la regolarità degli interventi di manutenzione degli impianti tecnologici (Art. 80 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.Lgs. n.81/08 come modificato dal D.Lgs. n.106/09)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

I lavoratori addetti alla lavorazione dovranno indossare obbligatoriamente i seguenti DPI con marcatura "CE":

- Casco protettivo
- Schermo facciale per saldatori
- Guanti anticalore
- Tuta di protezione
- Scarpe antinfortunistiche
- Gilet ad alta visibilità
- Guanti di protezione